



## Biodiversité et formation

Dialogue entre recherche et pratique  
Informations du Forum Biodiversité Suisse

26 | 2012

# Auteurs



**Brigitte Bollmann-Zuberbühler** est enseignante à la Haute école pédagogique de Zurich dans le domaine des mathématiques, degré secondaire I. Elle a enseigné les mathématiques et les sciences naturelles pendant plusieurs années. Elle a soutenu sa thèse de doctorat en 2010 sur le thème «Pensée systémique au degré secondaire I. Etude d'intervention».



**Beat Bringold** est enseignant du primaire et du secondaire, biologiste et spécialiste de la didactique des sciences naturelles. Depuis 2008, il dirige la section Education à l'environnement à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'office encourage l'intégration de la formation environnementale dans tous les secteurs et à tous les niveaux du système éducatif suisse.



**Rolf Dürig** est ingénieur diplômé EPF, enseignant et pédagogue. Depuis 2004, il dirige le Codoc (service de coordination et de documentation pour la formation forestière) au centre forestier de formation de Lyss.



**Ursula Frischknecht-Tobler** enseigne à la Haute école pédagogique de St-Gall dans le domaine «Homme et environnement»; elle a pour mission de donner une pensée systémique aux futurs enseignants de l'école enfantine et primaire. Collaboratrice scientifique, elle s'intéresse en outre à la formation environnementale et au développement durable.



**Barbara Jaun-Holderegger** est biologiste et enseigne à la Haute école pédagogique de Berne dans le domaine Nature-homme-environnement au niveau de l'école enfantine et primaire. Elle participe à un projet de recherche sur la connaissance des espèces chez les élèves du primaire et secondaire I.



**Markus Jenny** est biologiste et chef de projet à la Station ornithologique suisse de Sempach. Il dirige des projets agro-écologiques entre la recherche, la mise en application et le marché. Il préside l'association «Vision Landwirtschaft», un atelier de réflexion d'agronomes indépendants.



**Patrick Kunz** enseigne à la Haute école pédagogique de St-Gall dans la filière Biologie et sciences naturelles au degré secondaire I. Il fait de la recherche dans le domaine de la pensée systémique dans l'enseignement et l'éducation au développement durable, et il s'engage pour la promotion de l'enseignement des sciences naturelles dans le cadre du projet [www.swise.ch](http://www.swise.ch).



**Ruedi Küng** est biologiste; il enseigne la didactique en biologie à la Haute école pédagogique du Nord-ouest de la Suisse, de même qu'au lycée Leonhard de Bâle. Il s'intéresse notamment au secteur «biodiversité et formation», à l'emploi de nouveaux médias dans l'enseignement et à la promotion d'une compétence médiatique.



**Yves Leuzinger** est biologiste et ingénieur de l'environnement. Il dirige, depuis janvier 2009, la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (hepia) de Genève. La formation professionnelle est depuis longtemps un de ses centres d'intérêt. Il s'engage en particulier pour la formation des ingénieurs et des architectes dans l'optique d'un développement durable.



**Petra Lindemann-Matthies** enseigne la biologie et sa didactique à la Haute école pédagogique de Karlsruhe. Ses travaux de recherche portent principalement sur la perception et l'appréciation de la diversité biologique, l'évaluation de programmes éducatifs intrascolaires et extrascolaires, ainsi que sur l'éducation au développement durable.



**Robert Obrist**, ingénieur agronome EPF et directeur du groupe Conseil et formation à l'Institut de recherche en agriculture biologique de Frick, enseigne dans le domaine de la culture biologique, de l'écologie et du développement rural. Il dirige le service de formation de Bio Suisse.



**Juliette Vogel** est biologiste, coordinatrice nationale de GLOBE depuis 2004 et codirectrice de l'association GLOBE Suisse ([www.globe-swiss.ch](http://www.globe-swiss.ch)) depuis 2011. Elle coordonne et dirige la mise en œuvre des programmes internationaux et du concept programmatique dans toutes les régions de Suisse.

**IMPRESSUM** Le Forum Biodiversité Suisse encourage l'échange des connaissances entre la science, l'administration, la pratique, la politique et la société. HOTSPOT est l'un des instruments de cet échange. HOTSPOT paraît deux fois par an en allemand et en français; il existe en format PDF sur [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch). Le prochain HOTSPOT 27/2013 paraîtra au printemps 2013 et sera consacré au thème «Biodiversité dans l'arc alpin» (avec supplément sur le hotspot de la Furka, un paysage alpin plein de vie). **Editeur:** © Forum Biodiversité Suisse, Berne, octobre 2012. **Rédaction:** Gregor Klaus (gk), Daniela Pauli (dp), Danièle Martinoli (dm). **Traduction en français:** Henri-Daniel Wibaut, Lausanne. **Photos:** Les photos sont accompagnées de l'indication de leur auteur. **Mise en page:** Esther Schreier, Bâle. **Impression:** Print Media Works, Schopfheim i. W. **Papier:** Circle matt white 115 g/m<sup>2</sup>, 100% recyclé. **Tirage:** 3900 ex. en allemand, 1200 ex. en français. **Contact:** Forum Biodiversité Suisse, Schwarztortstrasse 9, CH-3007 Berne, tél. +41 (0)31 312 02 75, [biodiversity@scnat.ch](mailto:biodiversity@scnat.ch), [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch). **Directrice:** Daniela Pauli. **Coût de production:** 15 CHF par exemplaire.

Pour que le savoir sur la biodiversité soit accessible à toutes les personnes intéressées, nous souhaitons maintenir la gratuité de HOTSPOT. Mais toute contribution sera bienvenue. **Compte postal:** PC 30-204040-6. Les manuscrits sont soumis à un traitement rédactionnel. Ils ne doivent pas forcément refléter l'opinion de la rédaction. La forme masculine est utilisée dans le présent document pour faciliter la lecture. Cette disposition ne reflète en rien une discrimination basée sur le genre et les termes s'appliquent aussi bien au genre féminin qu'au genre masculin.

Remarque au sujet des illustrations du présent numéro: Les illustrations sont l'œuvre d'élèves de la 1<sup>ère</sup> à la 6<sup>ème</sup> classe. Elles ont été réalisées dans le cadre de la campagne de Pro Natura «Biodiversité – la vie, ma vie!». Les enfants étaient notamment invités à dessiner leur conception de la biodiversité.

sc | nat 

Science and Policy  
Platform of the Swiss Academy of Sciences  
Swiss Biodiversity Forum

Page de titre (de haut en bas):  
Jennifer Weger Duc, 8 ans; Sanja Manojlavic, 11 ans;  
Lea Dabris, 11 ans, Jennifer Weger Duc, 8 ans.

# Editorial



«Avant d'enseigner quoi que ce soit à qui que ce soit, au moins faut-il le connaître. Qui se présente, aujourd'hui, à l'école, au collège, au lycée, à l'université ? Ce nouvel écolier, cette jeune étudiante n'a jamais vu veau, vache, cochon ni couvée. (...) Celle ou celui que je vous présente ne vit plus en compagnie des vivants, n'habite plus la même Terre, n'a donc plus le même rapport au monde.» Ces mots sont ceux de Michel Serre de l'Académie française, prononcés lors d'un discours en 2011 au Palais de l'Institut à Paris. L'éducation fait donc face à un double défi: en plus de transmettre des connaissances, compétences, valeurs et attitudes nécessaires pour réussir sa vie d'individu et de citoyen, l'éducation doit (r)établir un rapport sain et équilibré à la nature. L'éducation à la biodiversité est sans nul doute un domaine essentiel pour faire face aux multiples défis environnementaux auxquels nous sommes et serons confrontés à l'avenir. Qu'en est-il en Suisse ? Dans le présent numéro de HOTSPOT, nous avons réalisé un tour d'horizon du système éducatif suisse et montrons comment la biodiversité y est intégrée. Ce panorama révèle que l'éducation est un système en pleine mutation. Des initiatives innovantes sont mises en place, des réformes prometteuses sont en cours, pourtant les changements sont lents et il reste encore beaucoup de déficits. Les auteurs présentent dans les différents articles des pistes et des idées qu'il sera intéressant de développer.

Je vous souhaite une intéressante et stimulante lecture.

Dr. Danièle Martinoli  
Collaboratrice scientifique  
Forum Biodiversité Suisse, Berne  
daniele.martinoli@scnat.ch

# Biodiversité et formation

## 04 Introduction

Le Conseil fédéral entend ancrer le savoir sur la biodiversité dans la société. Pour que cet objectif soit atteint, il faut que les choses bougent dans la formation.

## 06 Un cadre éducatif propice à la biodiversité

Les écoliers ont des connaissances lacunaires sur la biodiversité. Un cadre scolaire proche de la nature pourrait avoir une influence positive sur sa perception et son appréciation.

## 08 La biodiversité à l'école primaire

La valeur de la biodiversité doit être renforcée dans les écoles primaires. Les enseignants ont besoin, à cet effet, d'une formation appropriée, de moyens adaptés et de bons programmes extrascolaires.

## 10 Biodiversité et pensée systémique

L'encouragement d'une pensée en réseau et en corrélations, ainsi que d'un changement de perspective est ce qu'on attend aujourd'hui de l'école. Le thème de la biodiversité convient parfaitement à l'acquisition d'une pensée systémique.

## 12 Approches et programmes novateurs

Approche naturaliste, matériel et mode d'enseignement novateurs, nouvelles technologies et nouveaux médias peuvent faciliter l'accès à la biodiversité.

## 15 «Les cursus de formation professionnelle à la loupe»

Entretien avec Ueli Bernhard, de greenjobs, sur les métiers verts, la durabilité dans les cursus, une norme biodiversitaire SIA et un nouveau métier: le conseiller en biodiversité.

## 17 Formation professionnelle forestière

La valeur de la biodiversité a nettement augmenté chez les professionnels de la forêt au cours des 15 dernières années. Le niveau de formation et les compétences peuvent être jugés bons.

## 18 Formation et vulgarisation agricoles

La biodiversité n'est pas encore une évidence dans la formation et la vulgarisation agricole. Les institutions de formation et de conseil agricole doivent relever le défi.

## 20 Architectes et ingénieurs

La biodiversité en ville pourrait être omniprésente. Il faut notamment des programmes de formation ciblés pour les étudiants, les architectes et les planificateurs.

## Rubriques

### 21 Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Ancrer la biodiversité dans la formation sous forme de partenariats

### 22 Forum Biodiversité Suisse

Il faut améliorer le dialogue entre science et pratique.

### 24 Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC)

Les projets du PAN ne fournissent pas seulement un précieux travail de conservation, mais s'engagent aussi pour la transmission de connaissances et d'expériences.

### 26 Monitoring de la Biodiversité en suisse (MBD)

Le savoir systématique relatif aux espèces animales et végétales ne se porte pas bien. L'OFEV veut inverser la tendance.

### 28 La carte de la biodiversité

Centres nature de Suisse: apprentissage multisensoriel

# Introduction

## De l'apprentissage à l'action

Daniela Pauli, Forum Biodiversité Suisse, CH-3007 Berne, daniela.pauli@scnat.ch  
Gregor Klaus, rédacteur, CH-4467 Rothenfluh, gregor.klaus@eblcom.ch

**Avec l'objectif n° 7 de la Stratégie Biodiversité, le Conseil fédéral s'est fixé un programme ambitieux: «D'ici à 2020, la société possède des connaissances suffisantes sur la biodiversité pour que chacun conçoive celle-ci comme une base essentielle de la vie et la prenne en compte dans ses décisions pertinentes.» Pour que cet objectif soit atteint, il faudra que les choses bougent dans la formation.**

L'éducation à l'environnement en Suisse fut longtemps presque exclusivement dispensée par des organisations privées de protection de la nature et de l'environnement. Il fallut attendre 1988 pour que la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique reconnaisse la formation environnementale comme un objectif pédagogique important. La biodiversité continua toutefois de jouer les seconds rôles. Pire encore: elle sombra pratiquement dans l'insignifiance. Depuis lors, des organisations comme le WWF, avec son centre de formation et ses visites d'écoles, sanu, la Fondation suisse d'éducation pour l'environnement, des musées tels que le Naturama d'Aarau et les centres nature (cf. p. 28) s'efforcent d'inverser la tendance. Cependant, comme leurs programmes qualitativement très avancés touchent avant tout les personnes déjà intéressées et sensibilisées, l'impact produit sur l'ensemble de la population s'avère plutôt limité.

L'espoir renaît lorsque les Nations unies lancèrent en 2005 la décennie de l'éducation pour le développement durable. L'objectif était d'introduire dans notre société des modes de pensée et d'action axés sur un développement durable. Cette décennie a certes suscité de nombreux projets de qualité, mais n'a pas provoqué d'inversion de tendance jusqu'ici en Suisse, malgré le fait que la biodiversité soit un sujet prioritaire.

### Une mission délicate

Il n'est pas facile, à vrai dire, de transmettre les corrélations et solutions complexes liées à la protection et à l'utilisation durab-

le de la diversité biologique dans un cadre pédagogique. D'une part, il importe d'ancrer dans la conscience l'évolution de la biodiversité de même que les multiples causes de cette évolution; d'autre part, il s'agit aussi de promouvoir le développement de valeurs et d'opinions propices à une gestion scrupuleuse de la diversité biologique et de soutenir la formation des compétences et des volontés nécessaires.

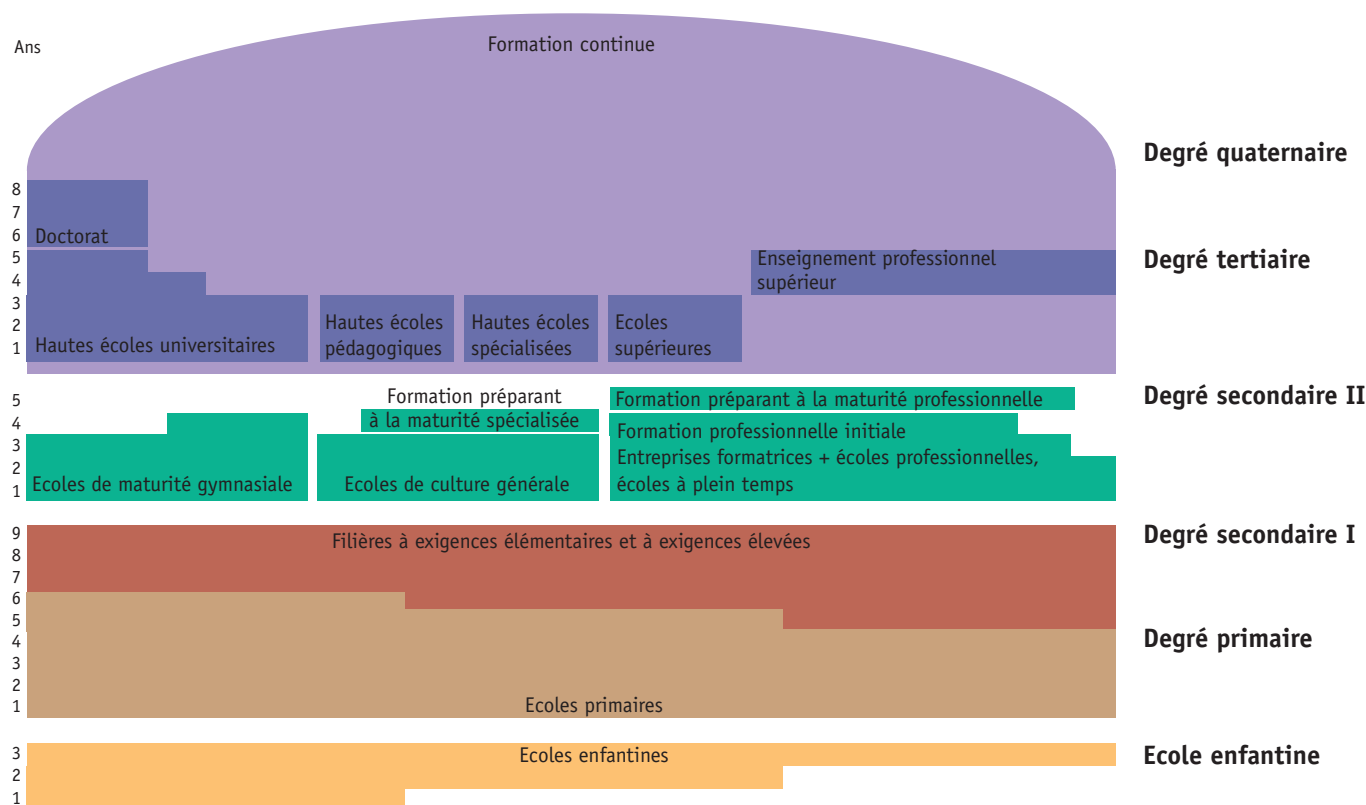
Le sentiment de responsabilité par rapport à la sauvegarde de la biodiversité et la gestion de la nature sont en particulier aussi liés au rapport que l'homme entretient avec la nature. Ce rapport détermine la perception individuelle, collective et sociale de la nature et se manifeste dans des représentations, des prises de position et des jugements de valeur, mais aussi dans les connaissances que l'homme a de la nature. Lorsque la biologiste et économiste Andrea Sáenz-Arroyo, directrice scientifique de la Comunidad y Biodiversidad du Mexique, demanda avec ses collègues à trois générations de pêcheurs sud-californiens d'évaluer le recul des populations de poissons dans le golfe de Californie, les résultats furent très variés. Les pêcheurs de la catégorie des plus de 54 ans citèrent onze espèces selon eux disparues. Le groupe intermédiaire (31-54 ans) en cita sept et le groupe des plus jeunes (moins de 30 ans), deux espèces. L'appréciation des fonds de pêche présenta la même diversité: pour les plus jeunes, il était évident de devoir sortir loin en mer pour obtenir des volumes de pêche corrects; ils n'auraient même pas idée de jeter leurs filets à proximité de la côte. Les plus anciens en revanche racontèrent qu'autrefois, ils pouvaient faire de bonnes pêches le long de la côte. Une perte de biodiversité n'est donc pas perçue ou évaluée comme un processus en cours, car les jeunes et les anciens ont des critères et des points de repère différents. Celui qui grandit dans un environnement pauvre en biodiversité ne déplorera pas la disparition de la richesse d'antan, car il vit dans une tout autre réalité. L'exemple montre surtout une chose: comme les perceptions et les appréciations déterminent fortement l'activité humaine, l'éducation à la biodi-

versité doit aller bien au-delà de la simple transmission d'informations sur la nature et l'importance de la biodiversité.

### Ancrer la biodiversité partout

Pour atteindre *toutes* les personnes vivant en Suisse, comme le prévoit l'objectif n° 7 de la Stratégie Biodiversité, il faut réussir à franchir le pas entre des activités de formation jusque-là ponctuelles et une approche systémique qui englobe l'ensemble du système éducatif. Les programmes de formation et d'information doivent être nuancés en fonction des catégories d'âge et des lieux de formation. Cependant, le système éducatif suisse est complexe (cf. ill.) et va de la formation initiale à la formation professionnelle et continue. Au niveau des écoles, le processus est encore rendu plus complexe par le fait que la conception des programmes est en grande partie du ressort des cantons. Il importe à cet égard de tirer bénéfice de développements déjà en cours. Il faut, par exemple, poursuivre l'élaboration du futur plan d'études commun 21 mis en place depuis l'automne 2010 par la Conférence des directeurs de l'instruction publique de Suisse alémanique pour l'ensemble des cantons germanophones et plurilingues, et faire en sorte que la biodiversité soit ancrée dans les écoles primaires et secondaires I de toute la Suisse (cf. p. 8). Il conviendra donc d'être vigilant quand le cursus sera mis en consultation au printemps 2013! Il en va de même au Tessin et en Romandie avec le plan d'études romand.

Grâce au concours d'enseignants spécialement formés, la mise en place d'un cadre éducatif propice à la biodiversité dans les écoles est en passe d'instaurer une gestion durable de la biodiversité (cf. p. 6). Dans la formation professionnelle, l'exploitation efficiente des ressources et la protection de l'environnement font certes de plus en plus souvent partie intégrante de l'enseignement, mais le besoin d'agir dans le domaine de la biodiversité est encore grand (cf. interview, p. 15). L'occasion se présente lorsque la révision d'un cursus est imminente, mais cela ne suffit pas,



Le système éducatif suisse (Source: CDIP 2012, simplifié)

loin s'en faut, pour interpellier en temps utile l'ensemble des professions concernées par la biodiversité. Les premières initiatives ont été prises dans la bonne direction chez les architectes et les planificateurs (cf. p. 20). Dans l'économie forestière, l'importance du thème est incontestée (cf. p. 17). En revanche, la formation agricole initiale et continue présente encore de graves carences (cf. p. 18). Une orientation vers l'avenir et la participation, un apprentissage en réseau et une pensée systémique offrent de nouvelles approches et ouvertures prometteuses au profit de la biodiversité (cf. p. 12 et p. 10).

#### De simples visions d'avenir?

Pour que l'objectif n° 7 de la Stratégie Biodiversité Suisse se réalise, il faudra ancrer à bon escient la diversité biologique à tous les niveaux de la formation, y compris l'ensemble des filières de formation professionnelle initiale et continue. Le plan d'action lié à la stratégie, qu'il convient

maintenant d'élaborer, doit se fixer trois axes pour la formation formelle: premièrement, il faut intégrer la biodiversité dans les cursus de tous les niveaux et de toutes les disciplines ainsi que dans les conseils et les informations; deuxièmement, les enseignants ont besoin d'une solide formation initiale et continue à ce sujet; troisièmement, un matériel adapté en fonction du niveau et un cadre propice à la biodiversité devront être mis à la disposition des enseignants. En plus, il est nécessaire de renforcer fortement la formation informelle.

Quand bien même ces conditions seraient remplies, la formation ne pourra être efficace que si les conditions sociales générales, telles que lois, normes, incitations et prescriptions sont favorables. C'est alors seulement que le travailleur communal aménagera des surfaces rudérales riches en espèces et fera fleurir des plantes vivaces indigènes dans le cimetière. Et c'est alors seulement que la coiffeuse n'utilisera

plus de produits à base d'huile de palme. Dans une telle société, le code d'urbanisme de la commune ne contiendra pas seulement des prescriptions sur la construction propice à la biodiversité, mais stipulera également qu'une partie de la zone à construire devra être entretenue en tant que surface de compensation écologique. Et les consommateurs se décideront pour des produits respectueux de la biodiversité sur la base d'informations claires.

#### Bibliographie

[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Publications

#### Page éducation

Le Forum Biodiversité Suisse a créé, pour l'éducation à la biodiversité, une page listant les acteurs, schémas directeurs, supports pédagogiques et programmes de formation:  
[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Education

## Enfants et adolescents

# Un cadre éducatif propice à la biodiversité

Petra Lindemann-Matthies, Institut des sciences naturelles, Haute école pédagogique de Karlsruhe, D-76133 Karlsruhe, petra.lindemann-matthies@ph-karlsruhe.de

Barbara Jaun-Holderegger, Institut Ecole enfantine et degré primaire, Haute école pédagogique de Berne, CH-3005 Berne, barbara.jaun@phbern.ch

**Les connaissances des écoliers au sujet des animaux et végétaux sauvages indigènes ne sont guère brillantes. Les jardins et les cours d'école bénéficiant d'un aménagement proche de la nature pourraient exercer une influence positive sur la perception et l'appréciation de la diversité biologique. La création d'un cadre éducatif propice à la biodiversité, combinée à une formation ciblée des enseignants, constitue un facteur essentiel de promotion d'une gestion durable de la biodiversité.**

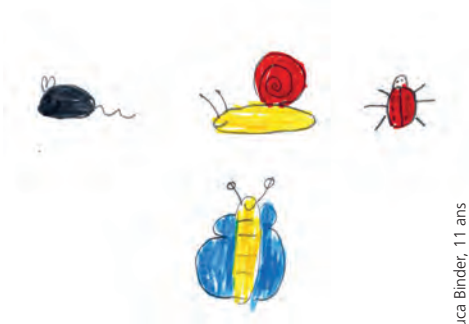
Tout porte à croire que le recul de la biodiversité n'est véritablement perçu comme un problème que si un apprentissage axé sur la connaissance des plantes et des animaux a eu lieu au préalable. Pourtant, cette perception et ce savoir font encore cruellement défaut à l'heure actuelle. Des écoliers de Suisse se sont ainsi montrés capables de reconnaître en tout et pour tout cinq plantes et six animaux sur le trajet de l'école, essentiellement des plantes d'ornement et des animaux domestiques (Lindemann-Matthies 2002).



Flurina Kuser, 10 ans

Et lorsqu'on a demandé à 800 jeunes lycéens britanniques en fin de formation de désigner dix plantes indigènes fréquentes figurant sur une affiche en utilisant leur nom vernaculaire (primevère ou violette, p. ex.), aucun élève ne s'en est montré totalement capable: 70% d'entre eux ne pouvaient désigner par leur nom que moins de trois plantes (Bebbington 2005). Balmford et al. (2002) ont présenté à de petits Britanniques de quatre à onze ans un jeu de cartes sur lesquelles des espèces sauvages courantes et des personnages de Poké-

mon étaient représentés. Les enfants pouvaient désigner correctement près de 80% des personnages, mais seulement 50% des plantes et des animaux.



Luca Binder, 11 ans

### Savoir en déclin

Divers facteurs expliquent le déclin de la connaissance des espèces, surtout dans les pays occidentaux hautement industrialisés. Non seulement la connaissance générale des espèces, mais aussi de leur utilité, décroît avec l'augmentation du degré de développement d'un pays de même qu'avec l'accroissement des revenus des ménages, car ces connaissances ne s'avèrent plus déterminantes pour la subsistance voire la survie de l'homme (Pilgrim et al. 2007).

S'y ajoute que l'urbanisation croissante offre de moins en moins de possibilités aux enfants d'expérimenter eux-mêmes la nature «sauvage» et de découvrir la diver-

sité des espèces animales et végétales (Louv 2011). Ils passent également de plus en plus de temps dans la maison plutôt que dehors, ce qui peut s'expliquer par le souci des parents face aux risques liés au trafic ou par un accroissement de la consommation de télévision et de vidéos (Prezza et al. 2005; Louv 2011). De plus, au cours des dernières décennies, la part des thèmes ayant trait à l'étude des espèces n'a cessé de se réduire dans l'enseignement scolaire. Comme la valeur de référence d'une génération est toutefois déterminée par ce qu'elle perçoit et non par ce que les générations antérieures ont perçu («shifting baseline syndrom»; Leather et al. 2009), le recul de la diversité biologique passe très souvent inaperçu.



Igor Giovannini, 10 ans



Miguel Sousa, 11 ans

### Espaces proches de la nature

Des séjours fréquents dans la nature ainsi que la découverte, l'observation et l'étude actives des espèces et de leur diversité à l'école peuvent contribuer à une meilleure connaissance de la richesse spécifique et promouvoir la prise de conscience de l'importance et du recul de la diversité biologique (Lindemann-Matthies 2005). Des jardins et des cours d'école aménagés dans ce sens offrent aux enfants de multiples possibilités d'expérimenter la nature devant la porte de l'école avec tous leurs sens, de bénéficier d'une formation globale et synthétique, d'acquérir des compétences pratiques dans le rapport avec la nature, de développer une volonté d'agir et, en fin de compte, d'assumer une responsabilité vis-à-vis de la conservation des milieux et des espèces qui y vivent.

De nombreuses initiatives ont récemment vu le jour, afin d'aménager les cours d'école en espaces proches de la nature à vocation interdisciplinaire, grâce à la participation de tous les acteurs concernés (élèves, enseignants, parents, organismes responsables, p. ex.) (exemples dans Pappeler et Witt 2001). Ces mesures ne créent pas seulement des espaces de découverte de la nature et des espaces d'apprentissage, de jeu et d'exercice, mais ils peuvent aussi exercer une influence positive sur le climat social de l'école et contribuer à la prévention de la violence et des accidents (Lehnert et Köhler 2012). Ils constituent en outre une variante économique (en temps et en argent) par rapport à d'autres sites souvent éloignés comme la forêt.



Asrit Hajdari, 11 ans

### Perspective supradisciplinaire

Dans l'école élémentaire en particulier, la fourniture de multiples accès à la nature ainsi que l'organisation de petits gestes destinés à protéger la nature, tels que l'installation de nichoirs pour des oiseaux ou des abeilles constituent des aspects essentiels d'un enseignement axé sur la biodiversité. Le champ thématique de la diversité biologique – thème prioritaire de la décennie de l'ONU «Éducation pour le développement durable» (2005-2014) – ne se limite toutefois pas à cela et se caractérise par une grande complexité et une perspective supradisciplinaire. Ainsi, le groupe de travail Diversité biologique (2011) recommande de se poser les questions suivantes lors du traitement de cette thématique: > Quelle est l'importance et la valeur de la diversité biologique pour divers groupes sociaux, et d'où viennent ces jugements de valeur?

> Quelles possibilités d'exploitation de la diversité biologique sont connues et dans quelle mesure le public se sent-il responsable d'une protection durable des ressources naturelles?

Le traitement de thèmes tels que «diversité des milieux», «prestations de la nature», «changement climatique et diversité biologique» et «consommation et diversité biologique» a pour but de favoriser la compréhension des multiples interconnexions et corrélations globales (savoir systémique). En outre, les écoliers devraient être amenés à réfléchir aux valeurs culturelles et aux questions éthiques liées à la justice distributive intragénérationnelle et intergénérationnelle (savoir d'orientation) et assimiler un savoir pratique concernant les variantes d'initiative individuelle et collective, afin de pouvoir en tirer des conclusions sur leurs propres actes au quotidien. De même, il faudrait transmettre un savoir prévisionnel, dans la mesure où l'impact de ses propres actions est souvent considéré comme insignifiant, qu'il se situe dans un lointain avenir ou à une grande distance et qu'il n'est donc pas immédiatement expérimentable à l'aide de tous ses sens.

Tout cela impose de grandes exigences aux enseignants. Dans le cadre d'un projet de recherche international, il est apparu que les étudiants en pédagogie d'Allemagne et de Suisse pouvaient achever leur formation sans jamais avoir entendu parler une seule fois de la diversité biologique et de la manière de l'enseigner à l'école. Il est toutefois également apparu que les étudiants qui avaient déjà étudié les plantes et les animaux durant leur scolarité et dans leur

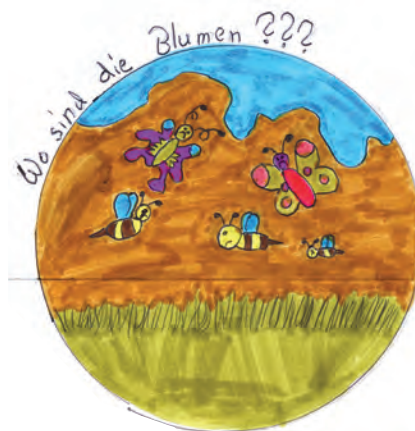


Martina Brucker, 9 ans



Louanne Mayor, 9 ans

contexte scolaire et qui possédaient donc davantage de connaissances sur les végétaux et les animaux indigènes avaient une plus grande confiance en soi pour pouvoir organiser ultérieurement des activités scolaires dans ce sens (Lindemann-Matthies et al. 2011). La création d'un cadre scolaire propice à la biodiversité et la formation d'enseignants bien préparés constituent donc des facteurs essentiels de promotion d'une gestion durable de la biodiversité.



Melanie Schindler, 11 ans

**Bibliographie**  
www.biodiversity.ch > Publications

# La biodiversité à l'école primaire

## Apprentissage précoce!

Barbara Jaun-Holderegger, Institut Ecole enfantine et degré primaire, Haute école pédagogique de Berne, CH-3005 Berne, barbara.jaun@phbern.ch

**Il importe de renforcer la place de la biodiversité dans les écoles. Les enseignants ont besoin à cet égard d'une formation spécifique, de moyens pédagogiques adaptés et de bons programmes extrascolaires.**



Emi Pedrazzi, 10 ans

A l'école primaire (et, dans certains cantons, au degré secondaire I), la biodiversité est essentiellement thématisée dans une discipline, intitulée, selon le plan d'études cantonal, «L'homme et son environnement» ou «Nature-homme-environnement». Dans le nouveau plan d'études 21, actuellement élaboré pour la Suisse alémanique, elle porte le titre «Nature-homme-société». Le programme englobe d'abord des aspects scientifiques et techniques, mais aussi sociologiques, religieux, éthiques, économiques, géographiques et historiques. Il offre ainsi la possibilité de développer chez les écoliers non seulement un savoir biologique mais aussi de corrélér ce savoir avec des conditions économiques, des réflexions morales ou des aspects géographiques. Au degré secondaire I, cette possibilité est pratiquement inexistante, car les différents domaines sont le plus souvent dissociés et enseignés par des personnes différentes.

### Reconnaissance des espèces: une compétence essentielle

Une connaissance suffisante des espèces et la fascination pour la diversité de la nature sont les conditions requises pour développer un comportement soucieux de

l'environnement et favorable à la biodiversité (Mayer 1992). C'est précisément cet aspect qui a pourtant été réduit dans les plans d'études des dernières décennies – parallèlement au déclin de la biodiversité – au profit d'autres thèmes, disciplines ou aspects biologiques. Cette évolution s'explique en grande partie par le fait que la connaissance des espèces n'est plus considérée comme nécessaire (cf. article p. 6). Le plan d'études 21 revendique désormais concrètement que les espèces puissent être reconnues et catégorisées.

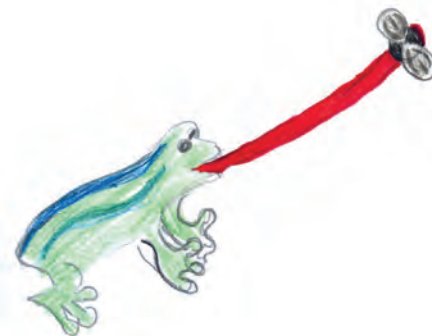
A vrai dire, les écoliers tout comme les enseignants ne possèdent que peu de connaissances sur les espèces ou sur les corrélations et causalités écologiques. Par conséquent, les moyens pédagogiques mis à leur disposition revêtent une grande importance dans les décisions pédagogiques, la fixation des priorités, le choix des espèces exemplaires et des milieux thématisés. Dans ce domaine, les enseignants disposent d'un vaste choix en moyens pédagogiques et autres médias et matériels, qui en fait ne conviennent pas tous parfaitement au développement des connaissances sur la biodiversité.

### Meilleure utilisation du matériel pédagogique

Les degrés primaire et secondaire I disposent de divers moyens actualisés et appropriés afin d'améliorer la perception des plantes et des animaux, d'observer et de classer les organismes ainsi que de mettre en place des stratégies pour comparer les



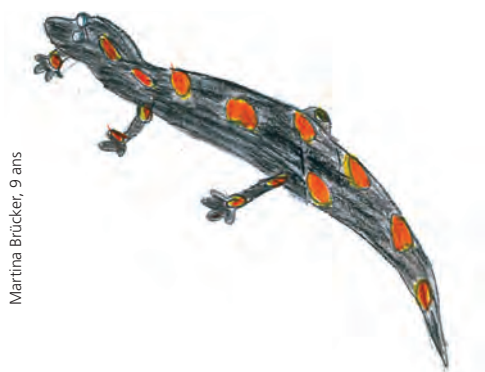
Katja Aeschbacher, 10 ans



Monika Bosshard, 11 ans

différents milieux. Comme les thèmes d'enseignement, intitulés d'après le nom attrayant d'une espèce de mammifère («L'écureuil», p. ex.), ne sont guère conformes aux exigences actuelles concernant la compréhension d'une biodiversité très complexe, les outils pédagogiques proposent plus souvent des contenus relatifs aux milieux, concrétisés à partir de quelques espèces animales et végétales typiques et généralement fréquentes et donc accessibles et compréhensibles. L'homme n'y est pas présenté comme élément de ces milieux, mais comme utilisateur: sportifs, forestiers, professionnels du bois, enfants jouant ou adultes en quête de détente. Le comportement humain fait souvent l'objet d'un jugement normatif: que peut-on faire dans la forêt et que ne peut-on y faire? Dans le matériel pédagogique du degré primaire, la biodiversité n'est pas traitée sous le titre «Biodiversité», mais plutôt comme une propriété de milieux dans lesquels les organismes les plus divers sont en relation. Dans le matériel du degré secondaire I, la biodiversité est déjà désignée en tant que telle. Des outils appropriés sont donc disponibles, mais il est difficile de savoir s'ils sont vraiment utilisés. La pression exercée sur les enseignants pour qu'ils prennent en considération tous les thèmes les plus divers a pour effet que certains domaines sont tout juste effleurés. En même temps, les enseignants laissent de côté les thèmes dans lesquels ils n'ont pas de bonne formation et ne se sentent donc pas sûrs. La question se pose par conséquent de savoir dans quelle mesure les enseignants ont une bonne formation

dans le domaine de la biodiversité et se sentent suffisamment sûrs pour la mettre en œuvre dans l'enseignement. Ce facteur est déterminant en ce qui concerne la manière dont le thème sera traité et jusqu'à quelle profondeur.



Martina Brückner, 9 ans

### Manque d'assurance à propos de la biodiversité

La formation des enseignants s'effectue aujourd'hui au niveau tertiaire, c'est-à-dire sous forme d'études dans une Haute école pédagogique après la maturité. Par ailleurs, des passerelles permettent d'accéder aux Hautes écoles pédagogiques après l'obtention d'une maturité professionnelle ou des études dans une HES. Au gymnase, selon le plan d'études intercantonal, «une certaine connaissance formelle est incluse», ce qui est mis en œuvre très différemment dans les plans d'études cantonaux et dans les divers gymnases.

Si l'on considère la formation des enseignants dans les Hautes écoles pédagogiques, on constate que, dans les filières des degrés inférieur et intermédiaire, la formation ne dépasse guère les connaissances de base relatives à la définition, à la pertinence et à l'importance de la biodiversité. La plupart des HEP offrent la possibilité d'approfondir ses connaissances dans le vaste domaine «Homme-nature-société», ce qui est mis à profit de manière très variée selon les programmes et l'intérêt des étudiants. Dans les cursus du degré secondaire I, la réduction des disciplines offre des possibilités de concentra-

tion et d'approfondissement. Il ne peut toutefois être question d'une véritable formation, sous forme de savoir formel lié aux espèces animales et végétales fréquentes et de possibilités méthodologiques de mise en œuvre dans l'enseignement. Il résulte de cette absence de base un manque d'assurance des étudiants de HEP par rapport à l'enseignement de la biodiversité.

### Soutien extrascolaire

De nombreuses institutions offrent de l'aide aux enseignants dans le domaine de la formation environnementale. En premier lieu, la Fondation suisse d'éducation pour l'environnement (FEE) propose une



Simon Bšaku, 10 ans

multitude de programmes sur des sites extrascolaires ainsi que des campagnes sur la diversité biologique; la biodiversité est un des termes de recherche les plus fréquents sur le site de la FEE. Des organisations telles que ONG, fondations, parcs naturels régionaux, centres de protection de la nature, parcs animaliers et jardinerie communales proposent leurs programmes sur ce site. Par ailleurs, il existe de très nombreuses fondations et associations locales et régionales dont les programmes peuvent aussi aider les enseignants.

Malheureusement, les campagnes dans ce sens tendent à n'intéresser que des enseignants déjà sensibilisés, intéressés par la

biodiversité et conscients de la pertinence du thème au niveau scolaire. En outre, hormis toutes les autres exigences imposées aux enseignants et leur manque d'intérêt, le coût des programmes et le déplacement de la classe jusqu'au site de la manifestation sont souvent des raisons pour lesquelles les enseignants ne mettent pas à profit ces précieux programmes.

Pour renforcer la place de la biodiversité dans les programmes scolaires, les enseignants doivent être mieux secondés pour rendre accessibles aux écoliers la diversité biologique et la fascination qu'elle exerce. Les jeunes pourront ainsi développer une relation personnelle avec la nature, ce qui constitue à son tour la base d'un comportement sensible et favorable à la biodiversité au quotidien.

Les enseignants ont avant tout besoin de davantage de possibilités pédagogiques à cet égard. Tant qu'ils se sentiront mal à l'aise dans le traitement de ce sujet, les élèves ne pourront être que trop peu sensibilisés.

L'homme fait partie de la biodiversité à bien des égards. Il devrait être aussi perçu et présenté comme tel dans le matériel pédagogique et dans l'enseignement. La matière «Nature-homme-société» en fournit précisément une excellente opportunité car elle offre des possibilités très variées autour du thème de la biodiversité.

### Bibliographie

[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Publications

# Biodiversité et pensée systémique

## Un couple indissociable

Ursula Frischknecht-Tobler, Patrick Kunz, Haute école pédagogique de St-Gall, CH-9000 St-Gall, patrick.kunz@phsg.ch  
Brigitte Bollmann-Zuberbühler, Haute école pédagogique de Zurich, CH-8090 Zurich

**L'encouragement d'une pensée en réseau et en corrélations, ainsi que d'un changement de perspective est ce qu'on attend aujourd'hui de l'école. Le thème de la biodiversité convient parfaitement à l'acquisition d'une pensée systémique.**

Que se passerait-il si la guêpe commune n'existait plus? Un été sans piqures douloureuses, sans gesticulations fébriles pendant le pique-nique ni guêpes noyées dans le sirop. Le bonheur total!

Mais en est-il vraiment ainsi? Une vie sans guêpes serait-elle vraiment à terme plus agréable? Les guêpes n'auraient-elles pas aussi un rôle à jouer dans ce système que constitue la nature et que nous ignorons tout simplement en raison de notre anthropocentrisme et de la linéarité de notre pensée? Les guêpes ne sont pas seulement agaçantes, elles capturent aussi des larves et des adultes d'autres espèces d'insectes et sont elles-mêmes la proie des pies-grièches écorcheurs, des bondrées api-

autre système vivant. Les écosystèmes se distinguent par toute une série de caractéristiques. La diversité en est une; en ce qui concerne la biodiversité, elle se situe à trois niveaux: génétique, spécifique et écosystémique. La diversité améliore la capacité de résistance d'un système. En outre, les systèmes vivants sont interdépendants et interagissants, comme nous le savons déjà à propos des plantes et des pollinisateurs (guêpes, p. ex.). Les systèmes vivants assurent un flux permanent d'énergie et d'information. Les guêpes aussi informent leurs ennemis par leur livrée d'avertissement jaune et noir; la nourriture qu'elles ingurgitent leur donne de l'énergie pour aller chasser et capturer les chenilles nécessaires à l'alimentation de leur progéniture.

Si la biodiversité doit s'intégrer davantage dans l'enseignement, elle doit aller au-delà de la connaissance des espèces, des relations isolées entre proies et prédateurs, des chaînes alimentaires, et s'inscrire dans une démarche systémique et dans la réalité vécue par les enfants et les adolescents.

### Mise en œuvre pédagogique

Dans leur programme «Promouvoir la pensée systémique», destiné aux élèves de la 1ère à la 9ème classe, les auteurs ont mis au point des séquences d'enseignement qui suscitent la compréhension de la pensée systémique par le biais d'activités axées sur l'action et la découverte et de réflexions approfondies, et qui peuvent être utilisées dans divers contextes thématiques, notamment dans l'enseignement de la biodiversité (cf. encadré).

Des schémas directeurs importants, des formes d'illustration et des attitudes liées à la pensée systémique y sont présentés sur une base théorique et mis en pratique. Ensuite, les principales caractéristiques des systèmes et de la pensée systémique sont présentées dans les grandes lignes et accompagnées d'idées concrètes pour l'enseignement.

Les systèmes y sont décrits comme des modèles intellectuels qui mettent en évidence des corrélations complexes. Ils consistent

en éléments qui peuvent eux-mêmes être des systèmes. Les éléments sont reliés par des liens de causalité et peuvent agir sur eux-mêmes par rétroaction.

Les systèmes sont dynamiques. Ils évoluent. Souvent, les changements subis par certains éléments ne sont pas linéaires, et ils peuvent être retardés ou limités. Les processus de rétroaction jouent souvent sur ce plan un rôle essentiel.

La pensée systémique dépasse la simple description de systèmes; elle est censée finalement générer des actions conformes au système. Les acquis peuvent être utilisés afin de réfléchir à l'évolution future, en commençant par exemple par la question «que se passerait-il si...?», et de débattre des possibilités d'intervention.

### Deux formes d'illustration

Deux formes d'illustration sont essentielles à la pensée systémique: le diagramme de cause à effet, pour la saisie des corrélations, et le diagramme d'évolution, qui recense les changements.

Le diagramme de cause à effet et le cercle de réseau, en guise de variante simplifiée, conviennent à tous les niveaux scolaires. Le diagramme de cause à effet relatif à l'exemple de la guêpe montre dans quelle mesure le schéma simpliste «suppression de la guêpe -> suppression du dérangement» débouche sur un point de vue plus global si l'on ajoute d'autres éléments du système (cf. illustration). Le diagramme présente les corrélations entre les éléments sélectionnés à l'aide de flèches, accompagnées de signes + ou - en fonction du type de corrélation (même direction ou direction opposée). Les éléments en relation avec de nombreux autres éléments sont aussi facilement identifiables que les rétroactions compensatoires ou renforçatrices.

Les diagrammes de cause à effet permettent de débattre des aspects de la biodiversité tels que les interdépendances entre différentes espèces. Ils offrent également la possibilité de thématiser les conséquences éventuelles d'une intervention humaine – dans le cas de la guêpe, utilisation d'insecticides ou déforestation et plantation de haies.

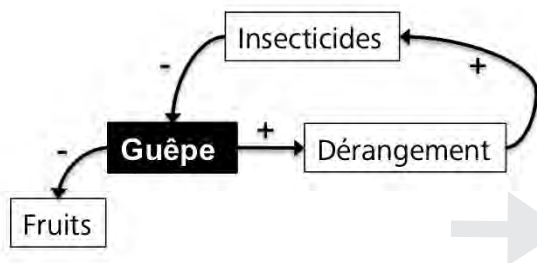


Deri Riat, 9 ans

vores ou des guêpiers. Nous voilà ainsi au cœur du thème de la biodiversité, qui convient parfaitement à l'acquisition d'une pensée systémique.

### Systèmes en réseaux

Les guêpes sont un élément de divers écosystèmes et, partant, en relation avec de nombreux autres organismes, formant ainsi un système vivant intégré dans un



Le diagramme d'évolution, second instrument incontournable, décrit les changements subis par un système au fil du temps. Les évolutions linéaires et non linéaires, notamment exponentielles, apparaissent au même titre que les retards et les limites de croissance. Pour que les enfants puissent aussi apprendre à comprendre les évolutions non linéaires, des formes pédagogiques faciles à expérimenter sont utilisées (jeu sur la disparition des mammouths, p. ex.). Une démarche itérative et une réflexion permanente permettent la transition vers une description formelle de l'évolution.

#### Vision holistique

La confrontation récurrente avec des systèmes et l'observation globale de processus complexes qui en découlent ont pour effet que certains comportements propres à une pensée systémique se manifestent à long terme. Ne pas perdre de vue la vision d'ensemble, par exemple, ou se montrer disposé à changer de perspective. Dans l'exemple de la guêpe, l'adoption de la perspective d'un autre protagoniste permet d'essayer de collecter des faits et d'argumenter. Un adepte de la pensée systémique portera automatiquement son regard non seulement sur le dérangement, mais aussi sur ce qu'il adviendrait des oiseaux insectivores si les guêpes disparaissaient.

#### Reconnaissance des interactions et des rétroactions

Des études empiriques sur la pensée systémique à l'école montrent qu'à l'issue d'une intervention dans ce sens, les élèves parviennent mieux à comprendre des situations complexes. Ils reconnaissent davantage les interactions et les rétroactions et sont aussi en mesure de les représenter. De même, ils tiennent davantage compte

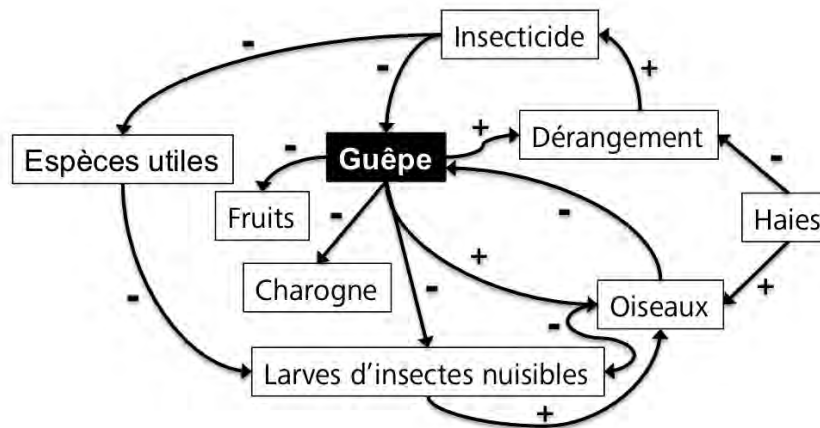


Diagramme de cause à effet / guêpe: développement d'un point de vue systémique

des rétroactions, des ralentissements et des limites de croissance dans les prévisions. Ce sont des aspects très importants pour aborder la problématique de la biodiversité dans l'enseignement. Comment, par exemple, se présente la protection des espèces dans la cour de l'école et que faudrait-il pour créer à long terme des niches destinées aux espèces animales et végétales dans les zones bâties? Qui sait, peut-être la guêpe retrouvera-t-elle aussi sa place dans ce vaste système.



Eric Amez, 8 ans

#### Exemple d'activité systémique dans l'enseignement de la biodiversité

Le jeu «Mittendrinn» (= «au milieu») permet d'expérimenter la nature dynamique de systèmes ouverts. Les règles sont extrêmement simples: chaque enfant choisit deux autres enfants du groupe sans les désigner. Au signal de départ, il doit se positionner à égale distance des deux enfants choisis. La classe est soumise à des mouvements apparemment chaotiques; parfois, au bout d'un moment, les mouvements ralentissent; ils s'immobilisent rarement. Cette activité permet aux participants de découvrir les incidences que peut avoir un simple changement – le déplacement d'une personne – sur l'ensemble du groupe.

Si l'on transpose ce jeu sur des systèmes vivants, il importe d'accorder plus d'attention aux interactions qu'aux éléments individuels et de se concentrer sur la dynamique. L'enseignement dans la forêt, par exemple, doit non seulement attirer l'attention sur la connaissance des différentes espèces animales et végétales, mais aussi s'intéresser à des aspects tels que nourriture, niches, symbioses et concurrence d'un point de vue global. Une vision holistique permet d'instaurer un débat fondé sur les changements survenant en cas d'intervention dans l'écosystème forestier.

#### Matériel pédagogique

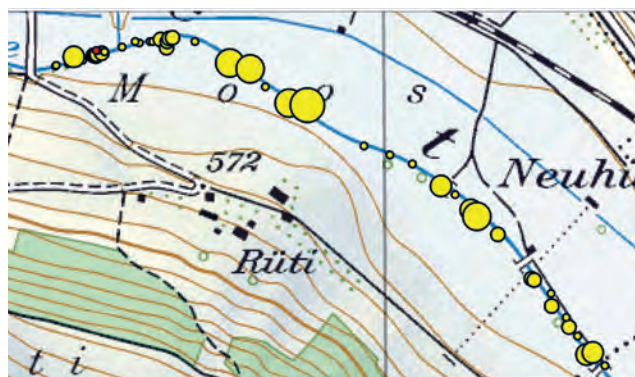
Bollmann-Zuberbühler B., Frischknecht-Tobler U., Kunz P., Nagel U., Wilhelm Hamiti S. (2010): Systemdenken fördern. Systemtraining und Unterrichtsreihen zum vernetzten Denken, 1<sup>ère-9<sup>ème</sup></sup> année. 96 p., A4, illustrations en couleurs, broché, CD-ROM. Schulverlag plus, Berne.

# Approches et programmes novateurs

## Nouveaux accès à la biodiversité

Juliette Vogel, GLOBE Suisse, c/o Office fédéral de l'environnement (OFEV), CH-3003 Berne, [jvogel@globe-swiss.ch](mailto:jvogel@globe-swiss.ch)  
 Ruedi Küng, HES Nord-Ouest de la Suisse, CH-4058 Bâle, [ruedi.kueng@fhnw.ch](mailto:ruedi.kueng@fhnw.ch)

Une orientation vers l'avenir et la participation ainsi qu'un apprentissage en réseau sont des principes didactiques fondamentaux dans l'éducation au développement durable. La biodiversité, en tant que thème complexe, offre à cet égard de multiples possibilités: les programmes scolaires présentés dans cet article ont pour objectif d'offrir de nouveaux créneaux au-delà de la concentration sur l'environnement et les sciences naturelles et de fournir une contribution à la formation au développement durable.



Exemple pratique: le gymnase de Kirchenfeld cartographie des néophytes envahissantes (impatiente glanduleuse) dans le Worblental, près de Berne. Présentation des résultats sous forme de cartes SIG.

### Coopérer avec les acteurs de la formation et des sciences naturelles: le programme GLOBE Suisse «néophytes envahissantes»

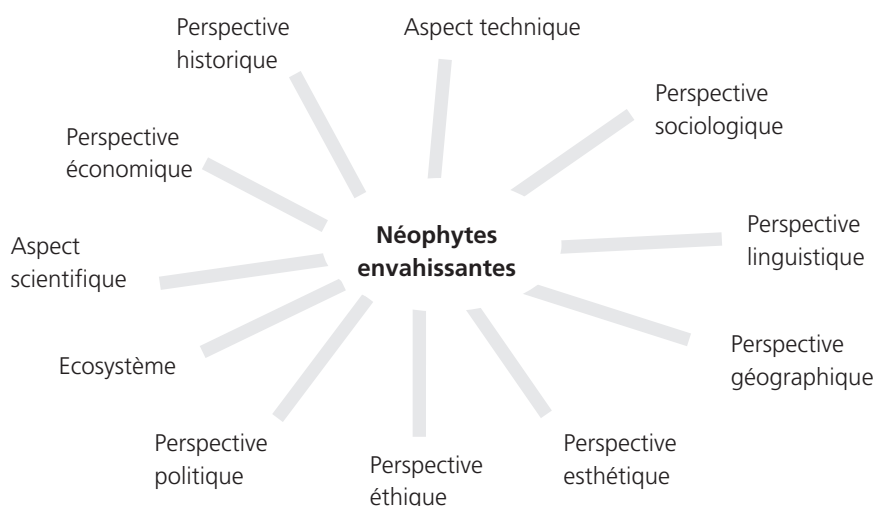
Le thème des néophytes envahissantes est étroitement lié à la biodiversité. GLOBE Suisse (cf. encadré) soutient un accès différencié à ce thème (cf. illustration). Les écoliers sont invités à étudier la complexité, à éclairer divers aspects du problème, à se faire une opinion sur la question et à mettre au point différentes possibilités d'action.

Du point de vue naturaliste, le programme sur les néophytes offre une bonne occasion de découvrir les modes de travail scientifique. La définition d'hypothèses, la cartographie sur le terrain, les interprétations (via SIG, p. ex.) et la discussion des résultats ainsi que la communication interne et extérieure à l'école fournissent en outre une contribution importante à l'introduction dans le mode de pensée scientifique.

Les programmes GLOBE au sujet des néophytes envahissantes ont été conçus avec le concours de la Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages, le

Centre national de données et d'informations sur la flore suisse (Info Flora) et l'Office fédéral de l'environnement. Les méthodes de relevé se fondent sur des bases scientifiques et permettent aussi d'enregistrer les données des écoliers sur Info Flora, car la compatibilité des systèmes de cartographie est garantie. Les écoliers apportent ainsi leur contribution à l'observation scientifique de l'environnement.

**Pour de plus amples informations:**  
[www.globe-swiss.ch](http://www.globe-swiss.ch) > Thèmes > Néophytes envahissantes



Réseau didactique des néophytes envahissantes

### GLOBE

Le programme de formation international «Global Learning and Observations to Benefit the environment» (GLOBE) entend promouvoir des compétences méthodologiques scientifiques, faciliter l'accès à la recherche environnementale actuelle et contribuer ainsi à développer un comportement scrupuleux vis-à-vis de notre système terrestre. Les élèves de toutes les catégories d'âge explorent les milieux proches de leur lieu de résidence, communiquent leurs résultats et les comparent avec les travaux de recherche d'autres écoles. Ils fournissent ainsi une contribution à la recherche environnementale. Le dialogue entre science et formation est une préoccupation prioritaire de GLOBE.

**Pour plus amples informations:**  
[www.globe-swiss.ch](http://www.globe-swiss.ch)

#### Utiliser des nouvelles technologies:

##### GLOBE – Bioindication – Cours d'eau

La diversité des milieux et des espèces dans les cours d'eau a été intégrée dans le programme GLOBE «Bioindication Cours d'eau». Les élèves évaluent un ruisseau du point de vue de ses aspects écologiques et écomorphologiques ainsi que la qualité biologique de son eau (macro-invertébrés). Ils étudient les corrélations entre la nature morte et la nature vivante et débattent aussi des répercussions de l'utilisation, de l'aménagement et de la revitalisation du cours d'eau en tant qu'écosystème. Les études sont complétées par des mesures physiques et chimiques (nitrate, oxygène, température, alcalinité, p. ex.).

Ce qui importe dans ce programme, c'est la possibilité supplémentaire d'enregistrer les résultats dans une base de données WebGIS. Les relevés peuvent ainsi être comparés et considérés dans le contexte d'une région ou d'un bassin versant. Comme pour le thème présenté plus haut, un accès multi-perspectives est souhaitable.

#### Pour de plus amples informations:

[www.globe-swiss.ch](http://www.globe-swiss.ch) > Thèmes > Bioindication Cours d'eau

<http://map.globe.admin.ch>



#### Citizen Science – Invitation à la participation d'écoles, de particuliers et de scientifiques

Les Anglo-Saxons désignent par le terme de «Citizen Science» une forme de science «citoyenne», pratiquée donc non seulement par des experts diplômés mais aussi par l'ensemble de la population. Les «citoyens scientifiques» épaulent les chercheurs par des observations sur le terrain, des données et des connaissances qui ne peuvent être élaborées que conjointement.

#### Agir dans de nombreux réseaux:

##### PhaenoNet

La nouvelle plateforme sur les variations saisonnières offre aux écoles, aux particuliers et aux observateurs de MétéoSuisse la possibilité de documenter l'évolution saisonnière de plantes sélectionnées et de transmettre leurs résultats (animaux et nature inanimée en construction). Les consignes d'observation se fondent sur des méthodes scientifiques actuelles. L'accès à la biodiversité s'effectue ici par le biais de travaux en plein air, du développement de connaissances sur les espèces et les milieux ainsi que sur les interactions tout en tenant compte de paramètres temporels et géographiques. L'évolution du climat, la conformité au site (génétique) et l'exploitation durable sont des thèmes exemplaires qui peuvent être approfondis durant les cours et avoir un lien avec la biodiversité.

La plateforme PhaenoNet est complétée par le programme GLOBE Saisons, qui englobe des conseils et du matériel pédagogique conforme au plan d'études pour les enseignants de tous les degrés scolaires et a pour but de faciliter la planification et l'intégration dans l'enseignement.

#### Pour de plus amples informations:

[www.phaeno.ethz.ch/globe](http://www.phaeno.ethz.ch/globe)



### Développer des formes et des outils d'enseignement novateurs

Les enseignants du supérieur font état du désagrément parfois pénible ressenti par les étudiants en biologie au cours d'excursions, car ils ne connaissent pas la faune et la flore indigènes. Les explications hypothétiques de ce savoir spécifique rudimentaire (un aspect pourtant essentiel de la biodiversité) ne sont pas longues à trouver. D'une part, la connaissance des espèces n'est pas ou pratiquement pas enseignée à l'école (faute de temps ou de connaissances de la part des enseignants); d'autre part, le lien avec ce thème fait très souvent défaut. Les suggestions et conceptions présentées plus haut peuvent déjà créer ce lien. D'autres idées méritent d'être mentionnées:

naTour: l'album naTour offre un accès ludique à la découverte des espèces animales et végétales. Les vignettes à collectionner ne sont pas une nouveauté, mais constituent un moyen populaire de transmettre des connaissances depuis plus de 150 ans. En recherchant les 180 vignettes et en regardant leur album, les écoliers apprendront facilement certaines situations et corrélations ainsi que des noms apparemment compliqués. L'album naTour existe en allemand et en français (Schulverlag plus); il convient donc aussi à l'enseignement bilingue.

Cuisine des herbes: la botanique et la diversité du monde végétal gagne en intérêt auprès des écoliers lorsqu'un lien personnel peut être créé. C'est le cas si les jeunes découvrent les substances qui se dissimulent dans les différentes herbes et épices. Le fait que ces substances soient faciles à se procurer et que l'on puisse fabriquer soi-même des produits cosmétiques, des tisanes et des pommades contribue à stimuler encore l'intérêt: un sirop contre la toux à partir d'une décoction de feuilles de plantain lancéolé, un parfum d'huile essentielle de lavande distillée à la vapeur d'eau ou des pommades contre divers maux.

Engagement dans la protection de la nature: les écoliers se retroussent (mentalement) les manches quand ils entendent

parler de situations où la nature est en danger. «Que pouvons-nous faire?», se demandent-ils souvent, et le désir d'agir est évident. Concernant les problèmes planétaires, il est impossible de répondre directement à ce souhait, mais c'est envisageable à l'échelon local. Les associations locales de protection de la nature proposent sûrement des missions requérant l'aide d'une classe, ce qui débouche immédiatement sur un contexte plus vaste.

Tous les exemples cités ont en commun de promouvoir la compréhension de la biodiversité fonctionnelle (diversité des interactions internes et mutuelles des niveaux écosystémiques, spécifiques et génétiques de la biodiversité). La connaissance de la biodiversité, associée à des expériences primaires, suscite l'intérêt et permet de reconnaître et de comprendre les corrélations.



Catarina Martius, 11 ans

### Sites d'apprentissage extrascolaire

Ils offrent un large éventail de possibilités de faire des expériences primaires et de percevoir la diversité des espèces et de leur milieu: une ferme d'un village voisin, qui entretient des arbres haute-tige et offre ainsi un habitat à de multiples organismes, ou bien qui pratique la protection des espèces grâce à des surfaces de compensation écologique; la visite d'un jardin zoologique ou des excursions et des visites guidées de musées et de jardins botaniques, qui aiguissent le regard par rapport aux efforts entrepris à l'échelle nationale et internationale pour protéger les espèces.

### Utiliser de nouveaux médias

Les nouvelles technologies et les possibilités de mise en réseau et de participation ont déjà été évoquées. Les programmes et les outils font généralement l'objet d'une utilisation intuitive par les «digital natives». Les premières expériences effectuées avec des tablettes et des portables offrent des perspectives tout à fait prometteuses pour ce qui est de l'utilisation des médias non imprimés. Des critiques justifiées de la part des écoliers portent sur le fait que l'emploi des nouveaux médias n'est opportun que si l'enseignant a été bien préparé et formé au thème enseigné et aux médias.

C'est en même temps une suggestion adressée aux concepteurs de matériel pédagogique pour qu'ils éditent leurs ouvrages non seulement sous forme numérique (pdf, p. ex.), mais aussi selon une approche interactive, multimodale et participative, afin qu'il en résulte une plus-value pédagogique. Les nouveaux médias ne peuvent en aucun cas remplacer l'expérience primaire. Mais l'emploi concluant d'une tablette, d'un smartphone ou d'un ordinateur portable peut susciter l'intérêt pour le travail scientifique par le biais d'un nouveau canal et promouvoir en même temps une compétence médiatique.



Julie Schmid, 7 ans

# «Les cursus de formation professionnelle à la loupe»

Entretien avec Ueli Bernhard, de greenjobs, sur les métiers verts, la durabilité dans les plans d'étude, une norme SIA pour la biodiversité et un nouveau métier: conseiller en biodiversité.

**HOTSPOT:** M. Bernhard, quelle est l'importance de la formation dans l'optique d'un monde durable?

**Ueli Bernhard:** La formation revêt une importance capitale pour le développement durable. Elle permet de penser et d'agir en termes écologiques, condition *sine qua non* pour pouvoir apprécier les répercussions de ses décisions sur l'environnement et les générations futures.

**Faudrait-il se focaliser sur les écoles en ce qui concerne la biodiversité?**

La formation doit être globale. Si les écoles sont les seules à transmettre un savoir, nous n'avancerons pas vraiment. La formation scolaire doit être associée à la formation extrascolaire. C'est déterminant pour l'apprentissage. Une commune, par exemple, qui adopte des mesures de promotion de la biodiversité, devrait absolument intégrer l'école dans le processus, et vice versa. La coopération et un climat général favorable à la biodiversité sont indispensables à la réussite. Interconnexion, coopération et participation sont des éléments déterminants.

**La biodiversité est pratiquement inexistante dans la formation professionnelle. Pour quels métiers faudrait-il que les choses évoluent?**

Presque tous les métiers sont concernés par la biodiversité. Non seulement les métiers verts liés à la culture, l'élevage, l'horticulture ou la sylviculture. Je juge tout aussi importants les métiers appartenant à des secteurs comme l'économie domestique, le commerce, le commerce alimentaire, l'architecture ou la coiffure.

**Pourquoi la coiffure?**

La biodiversité mondiale est influencée par les cosmétiques. Il faut extraire les agents et les ingrédients et protéger les ressources génétiques. Les fleuristes sont aussi importants. Quelles espèces connaissent-ils? D'où importent-ils les fleurs?

**Mais comment atteindre tous ces professionnels?**

Par la formation initiale, et ce aux diffé-



Ueli Bernhard a dirigé pendant 19 ans le centre de formation du WWF. Il est aujourd'hui directeur de greenjobs. Ce bureau indépendant a notamment pour activité principale l'expertise pédagogique. greenjobs participe à chaque réforme de la formation et veille à l'intégration systématique de certains aspects de la formation environnementale.

Photos Gregor Klaus

rents niveaux jusqu'à l'enseignement supérieur. Les directives, les plans d'études, les objectifs pédagogiques et les règlements d'examen sont essentiels. Je commencerais là où les diplômés sont les plus nombreux, pour que l'impact soit maximal. Par exemple, les spécialistes d'entretien des espaces verts, les acheteurs, les concierges ou les agriculteurs.

**Pourquoi les institutions de formation doivent-elles penser à la durabilité?**

Depuis 2005, l'article 15, al. 2 de la loi sur la formation professionnelle dit que la formation de base doit contribuer au développement durable de la Suisse. Le WWF et son centre de formation ont été l'élément moteur de cet amendement important. Si aujourd'hui un plan d'études ou un règle-

ment est révisé, greenjobs examinera, pour le compte du WWF, s'il a intégré suffisamment de valeurs durables. Si ce n'est pas le cas, nous ferons des propositions concrètes pour améliorer la situation. Pas à pas, la durabilité peut ainsi être intégrée dans la formation professionnelle.

**Et les propositions sont acceptées?**

Oui, dans 70 à 80% des cas. Ce qui montre que la pression sociale et politique pour adopter un comportement durable s'est accrue. Cependant, bon nombre de nos propositions relèvent du domaine de l'utilisation efficiente des ressources et de l'énergie. Nous utilisons à cet égard des arguments économiques, qui paraissent tout de suite évidents. Comment éviter des coûts? Comment se positionner par rap-

port à l'avenir? Pour les métiers liés aux enveloppes de bâtiments, l'écologie représente un marché de plusieurs milliards. Les profils de métiers sont adaptés en conséquence. Souvent, l'évolution des conditions générales, un nouveau programme d'EnergieSuisse, par exemple, entraîne une cascade de répercussions. J'attends à vrai dire un impact analogue du plan d'action lié à la Stratégie Biodiversité Suisse dans le domaine de la biodiversité.

**Quand vous examinez des cursus, la biodiversité entre-t-elle en ligne de compte?**

La biodiversité, la nature et le paysage, jouent actuellement un rôle secondaire. Le Forum Biodiversité, en tant que centre de compétences, pourrait toutefois être actif et examiner à la loupe les cursus des principales formations professionnelles. Les propositions de changement peuvent ensuite être soumises à la commission de contrôle de la qualité des différentes organisations du monde du travail OrTra (cf. encadré). Mais il faudrait tout d'abord effectuer une analyse des acteurs: les groupements professionnels concernés doivent être inventoriés et caractérisés.

**Ne vous heurtez-vous pas à un mur parfois, avec vos propositions?**

Si, parfois. Mais souvent il suffit d'un nouveau président plus ouvert ou d'une nouvelle directrice des études, et la commission de formation se montrera un peu plus réceptive.

**Y a-t-il d'autres moyens d'ancrer la biodiversité dans la société?**

Si les consommateurs avaient davantage d'informations sur les produits qu'ils achètent, le gain serait considérable. Ces informations doivent être disponibles sur le point de vente. Soit sous forme d'étiquettes ou de toute autre forme d'information ou de conseil. C'est pourquoi les métiers du commerce sont si importants. Autre instrument concret: la prime d'innovation, qui existe déjà pour les petites et moyennes entreprises. Il faudrait quelque chose dans ce genre pour la biodiversité. Si une école veut effectuer une va-



lorisation écologique de sa cour, organiser des cours de formation pour enseignants et acquérir du matériel pédagogique dans ce sens, elle devrait avoir la possibilité de conclure des accords. Elle recevrait ensuite une prime et fournirait des prestations en faveur de la biodiversité. Ce serait un instrument classique d'innovation. On peut aussi imaginer des normes SIA relatives à la biodiversité en ville et pour les grands terrains. Ces normes constitueraient des règles d'urbanisme et conforteraient la place de la biodiversité dans les procédures de demande de permis de construire et l'infrastructure communale. On pourrait aussi envisager un nouveau profil de formation supérieure, le conseiller en biodiversité, par exemple.

**Cela semble intéressant! Comment faudrait-il procéder?**

Le processus exact doit être bien planifié. Je commencerais par convoquer une conférence afin d'élaborer le profil avec l'ensemble des organisations importantes. Il y a une méthodologie très précise à cet égard. Il faut aussi se demander si l'on souhaite un certificat fédéral ou non. J'imagine la formation sous forme de spécialisation après une formation de base, par exemple en agriculture, en sylviculture, en économie domestique ou en commerce.

*Interview: Gregor Klaus, Daniela Pauli, Danièle Martinoli*

**Organisation du monde du travail (OrTra)**

Les OrTra sont les organisations responsables de la formation professionnelle pratique. L'une de leur principales tâches consiste à réviser et à améliorer les plans d'études.

**Définition selon la loi sur la formation professionnelle, art. 1 al. 1:** La formation professionnelle est la tâche commune de la Confédération, des cantons et des organisations du monde du travail (partenaires sociaux, associations professionnelles, autres organisations compétentes et autres prestataires de la formation professionnelle). Ceux-ci veillent à assurer autant que possible une offre suffisante dans le secteur de la formation professionnelle, notamment dans les domaines d'avenir.

# Formation professionnelle forestière

## Conscience de la biodiversité forestière

Rolf Dürig, Service de coordination et de documentation pour la formation forestière (Codoc), CH-3250 Lyss, [rolf.duerig@codoc.ch](mailto:rolf.duerig@codoc.ch)

**La valeur de la biodiversité a nettement augmenté chez les professionnels de la forêt au cours des 15 dernières années. Le niveau de formation et les compétences peuvent être jugés bons.**

L'exploitation forestière en Suisse s'inspire, depuis la fin du XIXe siècle, du principe de durabilité et de sylviculture proche de la nature. Cette orientation bénéficie d'une grande reconnaissance internationale. La mise en œuvre de la durabilité doit intégrer les quatre principales fonctions de la forêt: production de bois, sauvegarde et promotion de la biodiversité, protection contre les risques naturels et bien-être (fonction récréative). La pondération varie selon la région et les conditions préalables. Quelle est aujourd'hui la place de la biodiversité?

En 1998, les participants à un projet de l'Office fédéral de l'environnement s'intéressèrent à la transmission des contenus écologiques dans la formation professionnelle forestière et à la mise en œuvre des acquis dans la vie active. L'étude reconnut chez les forestiers une conscience aiguë des thèmes écologiques, mais des carences dans la mise en œuvre. Les niveaux forestier-bûcheron et contremaître forestier révélèrent de grandes différences, qui incitèrent à améliorer la formation initiale et continue.

En 2006, une nouvelle ordonnance entra en vigueur pour la formation en trois ans de forestier-bûcheron. Les thèmes écologiques y étaient valorisés dans les trois sites de formation (entreprise formatrice, cours inter-entreprises et école professionnelle). Le thème de la biodiversité est traité dans le cadre de l'entretien de la forêt et des sites spéciaux. Le plan de formation de forestier-bûcheron, qui précise les objectifs pédagogiques, s'applique à l'ensemble de la Suisse. Les instituts proposant des filières complémentaires constatent cependant des niveaux de formation différents selon l'origine du forestier-bûcheron. C'est également vrai pour les connaissances et compétences liées à la biodiversité. A partir de la formation initiale de forestier-bûcheron, il est possible de for-



Cynthia Schläpfer, 11 ans

mer, en cours d'emploi, des contremaîtres forestiers. Dans cette formation, la biodiversité est traitée dans le cadre du module «Protection de la nature et entretien des biotopes».

Concernant la formation en deux ans de garde forestier ES, un nouveau plan d'études cadre en économie forestière a été mis en place en 2010. Il précise que les gardes forestiers doivent s'inspirer, dans l'exploitation forestière, des principes d'une sylviculture durable, proche de la nature et conforme à la station, ce qui doit garantir aussi bien la production de bois que les fonctions protectrices, récréatives et biodiversitaires. Un domaine de compétences se consacre spécialement au thème «Biodiversité, nature et environnement»: «Les forestiers reconnaissent et évaluent les habitats de valeur écologique. Ils planifient, en collaboration avec d'autres spécialistes, des mesures de protection, de conservation et de développement de ces habitats et de la biodiversité». Les forestiers modernes sont donc parfaitement formés en matière de biodiversité.

La sensibilisation à la biodiversité a certainement progressé chez les forestiers au

cours des 15 dernières années. Le degré de formation et les compétences ont été améliorés. La mise en œuvre au quotidien dépend à vrai dire de nombreux facteurs, notamment l'engagement individuel. Le prix Binding pour la forêt a été décerné cette année au Syndicat intercantonal de gestion forestière du Blauen. Il indique très bien que les forestiers et propriétaires d'aujourd'hui sont capables de fournir des prestations remarquables en matière de promotion de la biodiversité.



Cyrill Jaggi, 11 ans

# Formation et vulgarisation agricoles

## Adaptation aux attentes de la société

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

Robert Obrist, Service formation Bio Suisse, Institut de recherche en agriculture biologique (FiBL), CH-5070 Frick, robert.obrist@fibl.org

**La biodiversité doit bénéficier d'une place nettement supérieure dans la formation et la vulgarisation agricoles. Les instituts de formation et de conseils, la classe politique et les consommateurs sont invités à réaliser des améliorations urgentes dans tous les domaines de la durabilité.**

«C'est quoi, ces fleurs bleues qui poussent dans mon champ de blé?» demandait un jeune paysan. C'était des bleuets, plante commune des champs de blé! De toute évidence, les connaissances de nombreux agriculteurs en matière de biodiversité sont très rudimentaires. Bien que le thème de la durabilité – dont fait partie l'écologie – soit censé occuper une place importante depuis quelques années, du moins d'après la Constitution et la législation, la formation et la vulgarisation sont encore fortement centrées sur la production. Les autres aspects de la durabilité sont peu thématiques.



Vanessa Pralong, 11 ans

### Nouveau plan de formation:

#### produits des groupements professionnels

La conception du plan d'études incombe à l'organisation du monde du travail (voir encadré p. 16) AgriAliForm, fruit du regroupement de fédérations agricoles, de cantons responsables de la formation de base ainsi que de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie. Un nouveau plan d'études a été mis en application au 1er janvier 2009. Selon un de ses principes méthodologiques, la for-

mation initiale doit être axée sur la pratique et les fondements de la chimie, de la botanique, de l'écologie etc. doivent être thématiques à l'intérieur des différents domaines pratiques, contrairement au plan précédent, dont l'approche était axée sur le savoir. Des esprits critiques ont déploré que l'environnement et l'écologie, et en particulier la biodiversité, étaient nettement trop peu pris en compte dans le nouveau cursus. En guise d'écologie, la matière traitée se cantonne pratiquement à la protection des ressources abiotiques. L'enseignement serait aussi fortement tributaire des compétences et de l'opinion de l'enseignant.

### Revendications sociétales

Les revendications de la société à l'égard de l'agriculture ont évolué. Le rôle de l'écologie dans la production agricole ne cesse de gagner en importance, et la fourniture de prestations efficaces au profit de la société – rémunérées par le contribuable via les paiements directs – influence le débat politique et les futurs processus de réforme de l'agriculture suisse.

Faute de savoir solide concernant les corrélations écologiques, de nombreux agriculteurs ne comprendront pas que la sauvegarde et la promotion de la biodiversité constituent un aspect fonctionnel de la production et un facteur de création de valeur. Et que la biodiversité est même un prérequis fondamental de la production agricole. La mise en œuvre efficace d'une agriculture durable présuppose que les agriculteurs disposent d'un savoir systématique dépassant le cadre de la production de denrées alimentaires. Il est donc indispensable que les programmes de formation initiale et continue soient davantage axés sur le mandat constitutionnel.



P. Rosenkranz, M. Badoux, 9 ans



Gaëlle Rossier, 11 ans

### Responsabilité des cantons

Les cantons et leurs services compétents sont responsables de la qualité de la formation. Les aspects liés à une agriculture durable font l'objet d'une prise en compte quantitative et qualitative très hétérogène dans la formation scolaire. Il est possible de l'illustrer à l'exemple de la formation agricole à dominante biologique.

Dans le nouveau plan d'études, le terme de durabilité n'apparaît pas une seule fois, bien que le principe de durabilité soit ancré dans l'article constitutionnel relatif à l'agriculture (art. 104) et que la Constitution fédérale exige l'intégration de réflexions sur la durabilité dans tous les domaines de la politique (art. 2 et 73). La formation présente donc des carences évidentes.

Du côté de la demande, on observe des besoins très hétérogènes en formation correspondante. Celui qui aura déjà été sensibilisé par ses parents au respect de la nature et à l'utilisation modérée des ressources voudra peut-être approfondir ces aspects dans sa formation. Face à ces attentes très hétérogènes à l'égard des écoles d'agriculture, tant du côté de l'offre que de la demande, il importe de revendiquer le libre choix des écoles professionnelles dans la formation agricole de base. Ce n'est pas le site de l'entreprise formatrice qui doit, comme jusqu'à présent, dé-

terminer le lieu de formation, mais les besoins des apprenants. C'est en particulier le cas des cours de dernière année de formation, si un souhait de spécialisation se manifeste d'ores et déjà.

### Conséquences pour la vulgarisation

Cette exigence de comportement centré sur la demande incombe également à la vulgarisation agricole. Les pionniers d'aujourd'hui ne sont pas les producteurs à haut rendement, mais ceux qui développent et mettent en œuvre un mode de production durable et conforme au site. A cet égard, il faut également se montrer disposé à soutenir la société dans la réalisation des engagements internationaux pris dans le domaine de la biodiversité et du climat. La vulgarisation agricole ne doit pas adopter le point de vue partiel de l'Union suisse des paysans, qui considère que les requêtes écologiques et sociales ont été satisfaites par les prestations fournies jusqu'à présent. Elle doit au contraire là encore rester focalisée sur les revendications sociétales.

Les techniques de production qui ont fait leurs preuves de durabilité sur le plan économique, écologique et social figurent au premier plan. A cet effet, les propositions d'amélioration du système des paiements directs (PA 2014-17) formulées par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) vont dans la bonne direction, dans la mesure où elles renforcent le système d'incitation en faveur de modes d'exploitation plus durables.



Julie Schmid, 7 ans

Cependant, les incitations à fournir des prestations d'intérêt général ne suffisent souvent pas. Pour améliorer l'appréciation des prestations favorables à l'environnement et en accroître la valeur ajoutée, il faut sensibiliser et motiver les exploitants par le biais de conseils individuels. Un projet de recherche de la Station ornithologique suisse et de l'Institut de recherche en agriculture biologique (FiBL) met remarquablement en évidence que de nombreuses exploitations sont prêtes à recevoir des conseils pour utiliser pleinement leur potentiel de promotion de la biodiversité. En même temps, elles pourront optimiser leurs revenus (Chevillat et al 2012). L'étude montre que la vulgarisation a permis d'accroître la part moyenne des surfaces de compensation écologique de 8,9% à 13,5%. Pour les surfaces de qualité OQE (ordonnance sur la qualité écologique), une progression de 3,3% à 8,5% de la surface agricole utile a été observée, ce qui correspond à des améliorations encore supérieures. Grâce à une vulgarisation ciblée sur la protection de la nature, il serait ainsi possible de réaliser l'objectif de la Confédération (65 000 ha de surfaces de compensation écologique en plaine).

Une compensation écologique de haute qualité permet aux agriculteurs d'améliorer leurs revenus sans devoir faire de gros sacrifices au niveau de la production. Cela montre qu'une situation de gagnant-gagnant est possible entre la production de denrées alimentaires et la promotion de la biodiversité, même dans les zones de production intensive du Plateau. Les exemples analogues ne manquent pas au sein de l'UE (Stoate et al. 2012, p. ex.).

Une plus forte pondération de l'écologie dans la formation initiale et continue ainsi

que dans la vulgarisation constituerait donc un gain pour l'agriculture. Surtout pour les producteurs labellisés (IP-Suisse, Bio Suisse), qui font valoir une plus-value supplémentaire dans leurs produits, une formation continue et une vulgarisation de qualité peuvent renforcer la crédibilité de leurs labels.

### Conclusion

Pour apporter à l'agriculture des améliorations urgentes dans tous les domaines de la durabilité, notamment dans la biodiversité, tout le monde est sollicité:

- > les instituts de formation doivent concevoir et optimiser la formation de base dans ce sens;
- > la vulgarisation doit davantage thématiser la durabilité et formuler des objectifs conjointement avec les familles paysannes, et les aider à les réaliser;
- > les politiques doivent mieux centrer la PA 2014-17 sur la fourniture de prestations d'intérêt général et leur juste rémunération, pour que les objectifs environnementaux de l'agriculture soient atteints dans les années à venir;
- > les consommateurs doivent être prêts à payer un prix équitable pour les denrées alimentaires locales issues d'une production durable.



Linus Hörler, 10 ans



Pia Rosenkranz, Manon Badoux, 9 ans

### Bibliographie

[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Publications

## Architectes et ingénieurs

# La ville envahie par la biodiversité

Yves Leuzinger, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, CH-1202 Genève, direction.hepia@hesge.ch

**Le potentiel de biodiversité dans les villes est très grand, principalement dans les zones ouvertes publiques et privées, mais aussi sur les bâtiments. Des formations ciblées pour les étudiants, les architectes et les planificateurs sont nécessaires.**

Les chauves-souris se réfugient dans nos bâtiments depuis des siècles, le renard prend ses quartiers partout, les faucons chassent nos pigeons domestiques, les abeilles produisent du miel de ville et les botanistes recherchent les espèces rares dans les décombres des citées industrielles abandonnées! Mais que font les bâtisseurs? Rien ou presque pour la biodiversité,... mais ils se soignent!

riaux de chantiers, protection des sols, etc. La notion de biodiversité, elle, n'est pas encore intégrée de manière claire. Complexe, elle fait appel à de nombreuses connaissances spécifiques et les programmes ne sont pas extensibles. Pourtant, à l'image de la prise en compte de la dimension énergétique des ouvrages, les concepteurs devront tenir compte du facteur potentiel de biodiversité sur les parcelles concernées par leur projet.

Chaque métier devant garder la maîtrise de son art et le faire évoluer avec les exigences actuelles, le salut viendra de l'extension du travail en équipe. Il faut pourtant que chacun soit sensibilisé aux autres domaines; pour la biodiversité, cette sensi-



Catarina Martins, 11 ans



Anja Keller, 11 ans

«La zone urbaine, terrain propice à la nature» n'est pas un concept d'urbaniste, mais le constat d'une évolution. Celle des utilisations de plus en plus contrastées du tissu urbain et de la volonté du vivre-bien en ville, de se l'approprier. Les concepts de trames bleues et vertes reliant le péri-urbain et la ville sont à l'origine liés à des visions paysagères et non par une volonté d'augmenter la biodiversité. Et pourtant, elle avance. Entre abandon de certaines surfaces, réaménagement utilisant des essences indigènes et créations volontaires de milieux, les fragments de villes qui permettent la cohabitation des espèces augmentent. Il faut donc profiter de cette dynamique et la faciliter activement.

La formation évolue rapidement et doit intégrer divers nouveaux facteurs tels qu'éco-matériaux, énergies renouvelables, gestion des eaux de pluie, tri des maté-

bilité fait encore défaut, même dans les jeunes volées d'étudiants.

Le paysage a conquis ses lettres de noblesse et les approches globales, intégrant le paysage comme trame de travail, sont souvent utilisées dans la planification des secteurs urbains. La biodiversité pourrait



Catarina Martins, 11 ans

y être intégrée comme une contrainte de base complémentaire. Il s'agit de passer du dogme de la construction destructrice à la volonté de recréer de la biodiversité en même temps que le bâti.

Or il manque des recherches et des ouvrages de référence qui délimitent le possible et le réaliste en ville, qui parlent non pas aux convaincus mais à tous ceux qui oublient cette notion. Une sensibilisation à la biodiversité, présentée comme une chance et non pas seulement comme une liste d'espèces qui disparaissent, fait défaut dans beaucoup de cursus d'études. Une offre cohérente de formations continues en lien avec cette thématique doit donc être développée. Parmi les HES suisses, hepia Genève et la ZHAW à Wädenswil sont en passe d'élaborer des programmes dans ce sens.

Les architectes et les ingénieurs doivent être sensibilisés à la thématique et au travail productif avec les biologistes et les écologues. C'est notre rôle dans les hautes écoles notamment et nous y attachons une grande importance. En effet, la biodiversité enrichit la ville mais aussi les processus d'innovation dans l'élaboration de projets urbains.

**Pour de plus amples informations:**  
[www.natureenville.ch](http://www.natureenville.ch)



# Ancrer la biodiversité dans la formation sous forme de partenariats

Beat Bringold, responsable de la section Education à l'environnement, Office fédéral de l'environnement (OFEV), [beat.bringold@bafu.admin.ch](mailto:beat.bringold@bafu.admin.ch)

**La faculté de reconnaître des espèces, de les décrire et de les classer, de même que la connaissance de leur écologie jouent un rôle capital dans l'étude et la conservation de la biodiversité ainsi que dans son exploitation économique. La transmission de ce savoir a toutefois été négligée au cours des deux dernières décennies. C'est pourquoi l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) soutient des projets visant à promouvoir ces aptitudes ainsi que d'autres compétences permettant de fournir une contribution active à la protection de la biodiversité.**

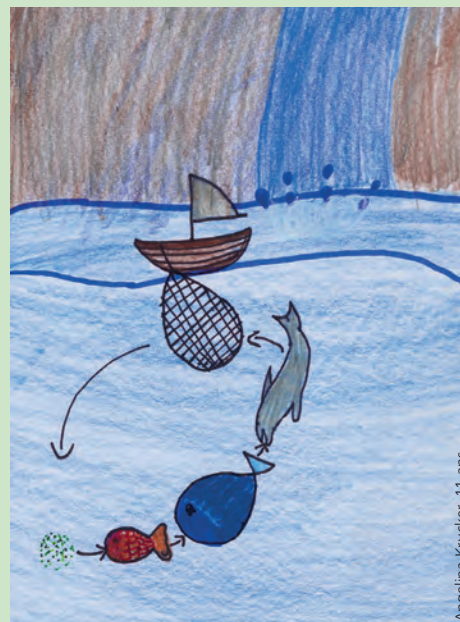
Pour atteindre ses objectifs, l'OFEV coopère avec des partenaires extérieurs (centres de formations tels que sanu ou WWF, par exemple, centres nature et associations professionnelles), qui interviennent activement à différents niveaux de formation et aussi bien dans la formation formelle que non formelle. Nous touchons ainsi des enseignants, des écoliers, mais aussi des professionnels dans la formation permanente, ou encore des familles en excursion dans un parc naturel.

Avec le concours de nos partenaires, nous utilisons les instruments les plus variés, depuis les outils pédagogiques traditionnels jusqu'aux plateformes interactives en passant par les cours de formation permanente. Pour choisir l'approche qui convient au cas par cas, nous sommes en échange permanent avec les collègues des services spécialisés de l'OFEV: nous avons, par exemple, décidé avec la division Espèces, écosystèmes et paysages d'octroyer un financement de base à la Haute-école en sciences appliquées de Wädenswil pour un cours destiné à promouvoir les connaissances relatives aux algues et aux plantes aquatiques.

## Plan d'action sur la bonne voie

Jusqu'à l'été 2014, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) aura élaboré le plan d'action lié à la mise en œuvre de la Stratégie Biodiversité Suisse avec le concours de partenaires internes et externes. Les objectifs de conservation et de promotion de la biodiversité doivent être poursuivis en tant que programme commun. A cet effet, les dix objectifs stratégiques ont été regroupés en cinq thèmes d'intervention: l'un d'entre eux s'intitule «Développer et diffuser des connaissances»; la formation y est également intégrée. Les thèmes d'intervention sont subdivisés en une série de champs d'action dont la responsabilité incombe aux offices fédéraux les plus impliqués, tels que l'ARE, l'OFEV ou l'OFAG. Dans chaque champ d'action, des mesures sont définies, lesquelles contribuent à atteindre les objectifs correspondants et les objectifs secondaires qui en dérivent. Y participeront également des représentants de l'administration fédérale ainsi qu'un groupe stratégique composé de représentants des cantons, des communes, des organisations et de la classe politique. Au niveau des champs d'action seront intégrés des professionnels et des parties prenantes. Ce processus a pour but de garantir une élaboration participative du plan d'action dans tous les secteurs concernés.

Tant les contenus que les processus se fondent sur les objectifs de la Stratégie Biodiversité Suisse, élaborée sous l'égide de l'OFEV: l'objectif n° 7 stipule que le savoir relatif à la biodiversité doit être suffisant dans la société. L'objectif n° 1 cite des groupes cibles importants, qu'il nous faut atteindre par nos activités de formation initiale et continue: agriculteurs, sylviculteurs, planificateurs, professionnels du tourisme et autres.



L'OFEV produit sûrement son meilleur impact avec des activités qui orientent le système social dans son ensemble vers un développement durable. La formation professionnelle fournit un levier précieux: nous coopérons avec les organisations du monde du travail (OrTra) et pouvons influencer sur les ordonnances des branches professionnelles examinées par l'Etat au cours du processus de consultation. Nous contribuons ainsi à ancrer la protection de la biodiversité dans la formation de nombreux métiers «verts»: horticulture, planification, agriculture et sylviculture, construction hydraulique, p. ex. Et surtout, la Stratégie Biodiversité Suisse constitue un élément essentiel de cette approche systémique.

**Encart** La version condensée de la Stratégie Biodiversité Suisse est jointe au présent numéro de HOTSPOT.

# Rechercher, transmettre, agir

Daniela Pauli, Forum Biodiversité Suisse, CH-3007 Berne, daniela.pauli@scnat.ch

**Le Forum Biodiversité Suisse s'engage avec succès depuis de nombreuses années dans l'amélioration du dialogue entre la science et la pratique. Ses activités de vront être élargies au cours des années à venir.**

Tandis que le nombre d'articles scientifiques sur la biodiversité connaît un accroissement presque exponentiel, la biodiversité régresse. Comment est-ce possible? Le savoir ne suffit-il pas pour engager des mesures efficaces visant à sauvegarder la biodiversité? Le savoir n'est-il pas à la disposition de ceux qui doivent agir? Ou bien notre savoir suffit-il mais nous n'agissons pas en conséquence?

De nombreux experts de la pratique et de l'administration sont aujourd'hui d'avis que les chercheurs passent à côté des questions d'actualité. A l'inverse, les chercheurs ne sont pas satisfaits de la mise en application pratique des résultats de leurs travaux. Coopération et dialogue entre science et pratique semblent toujours insuffisants. Afin d'améliorer cette situation, le Forum Biodiversité Suisse a organisé le 25 avril 2012 un atelier interne auquel ont aussi participé des intervenants extérieurs.

## Intégration de la pratique

Jakob Zinsstag, de l'Institut tropical et de santé publique suisse, de l'Université de Bâle, a expliqué, à l'exemple de la recherche médicale, que l'intégration de la pratique dans les processus de recherche revêtait une importance déterminante. Il a plaidé pour une recherche transdisciplinaire, qui inclut aussi bien le savoir universitaire que non universitaire dans le processus de recherche.

André Stapfer, directeur du Service de protection de la nature et du paysage du canton d'Argovie, a souligné que les spécialis-

tes de terrain avaient souvent des questions très concrètes auxquelles il faut apporter une réponse en peu de temps. Comme les praticiens estiment que la recherche ne peut les aider à répondre à ces questions, ils ne s'intéressent pas non plus à la recherche sur la biodiversité. André Stapfer a également déploré que les universités se soient distancées de la connaissance des espèces. Le praticien a présenté une liste de propositions permettant d'améliorer la situation.

Raphaël Arlettaz, de l'Institut d'écologie et d'évolution de l'Université de Berne et de la Station ornithologique suisse de Salgesch a demandé que la recherche sur la protection de la nature se focalise davantage sur les besoins de la pratique et élabore des bases fondées sur l'expérience. Conjointement avec Veronika Braunisch et d'autres, Raphaël Arlettaz a publié il y a peu une liste de questions de recherche fondamentales définies et priorisées par des experts de terrain (Braunisch et al. 2012).

L'atelier a abouti aux conclusions suivantes: d'une part, de nouveaux programmes de recherche intégrés sont nécessaires, afin d'introduire l'orientation pratique et la résolution de problèmes (cf. aussi Fischer et al. 2010); d'autre part, le savoir nécessaire serait disponible dans bien des domaines, mais inaccessible aux praticiens faute de temps, de moyens financiers ou de connaissances linguistiques. Le savoir existant doit être mieux préparé, synthétisé et mis à la disposition des experts de la pratique sous une forme appropriée. Les participants à l'atelier ont souligné que les produits actuels, tels que le service Information Biodiversité Suisse (IBS), HOTSPOT ou le congrès SWIFCOB (cf. ci-après) fournissent déjà des contributions importantes et devraient absolument être maintenus voire élargis. Des efforts supplémen-

taires s'imposent toutefois. L'atelier a abouti à l'établissement d'une liste de vœux et de propositions concrètes sur la manière dont le Forum Biodiversité Suisse peut contribuer à l'avenir à l'amélioration du dialogue entre scientifiques et praticiens. Les propositions suivantes nous semblent particulièrement importantes:

- > Catalogue thématique / mise en place et entretien d'un pool de questions de recherche pertinentes pour la pratique
- > Optimisation de l'IBS (intensification de la recherche d'information, évaluation et généralisation des articles, p. ex.)
- > Mise au point d'un indice de l'action publique et de l'impact pour les chercheurs
- > Elaboration d'un recueil d'exemples de «best practice» pour la promotion de la biodiversité
- > Création d'une plateforme de dialogue pour rencontres entre scientifiques et praticiens
- > Lancement d'un programme de recherche transdisciplinaire sur la biodiversité
- > Elargissement de la part des parties prenantes dans le comité du Forum
- > Instauration d'une alliance entre recherche et pratique en vue de renforcer la recherche importante pour la pratique

## Interfaces entre science et société

Le besoin d'interfaces bien définies entre la recherche biodiversitaire et d'autres domaines de la société a été également reconnu sur le plan international. En avril 2012, à Panama, plus de 90 nations se sont mises d'accord pour créer une «Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services» (IPBES). L'IPBES entend remédier à l'appauvrissement de la biodiversité et à l'atteinte aux écosystèmes et à leurs prestations, en



synthétisant des acquis scientifiques récents à l'intention des dirigeants politiques. Le Forum Biodiversité Suisse organisera le 15 novembre 2012 une rencontre initiale à Berne, en collaboration avec l'OFEV, afin de présenter aux représentants de la science, de la politique et des ONG de Suisse les possibilités de participation à l'IPBES.

#### **Du savoir à l'action**

En relation avec la mise en œuvre de la Stratégie Biodiversité Suisse, il convient de se demander comment inciter les protagonis-

nistes (c'est-à-dire l'ensemble de la société!) à intégrer au quotidien la conservation et la promotion de la biodiversité comme critère de décision. Le seul savoir ne suffit pas, car le comportement humain est déterminé par de nombreux autres facteurs, tels que jugements de valeur, conception de la nature, possibilités de participation aux décisions, symboles ou incitations.

A l'occasion de SWIFCOB 13 «Biodiversité: du savoir à l'action», qui aura lieu le 18 janvier 2013 à l'Université de Berne, nous examinerons les théories actuelles et les exemples de réussite pratique pour débater

de ce qui incite à adopter un comportement favorable à la biodiversité. Le programme du congrès et le formulaire d'inscription se trouvent sur notre page internet sous [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Manifestations > SWIFCOB

#### **Bibliographie**

[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Publications

# Multiplicité des canaux d'information

Christiane Maillefer et Karin Knauer, Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC), [christiane.maillefer@cpc-skek.ch](mailto:christiane.maillefer@cpc-skek.ch)

**L'objectif premier du «Plan d'action national pour la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture» (PAN-RPGAA) consiste à sauvegarder scrupuleusement des variétés de plantes cultivées anciennes afin de disposer d'une large diversité génétique. Le PAN-RPGAA, n'entend toutefois pas se contenter de fournir un travail de conservation; il souhaite rendre ce patrimoine accessible à un large public. Les preneurs de projets du PAN ainsi que les membres de la CPC s'engagent en faveur d'une transmission de leur vaste savoir et de leurs expériences, que ce soit sous forme de jardins conservatoires, de diverses initiatives, de livres, de publications ou de la base de données nationale.**

La conservation efficace des plantes cultivées commence par l'élaboration d'un inventaire. De nombreuses variétés soupçonnées d'avoir disparu ont pu être retrouvées par le biais du PAN-RPGAA. A partir de l'inventaire, les variétés qui doivent être conservées par le programme sont déterminées. Le choix est effectué sur la base de plusieurs critères, tels que l'origine de la variété ou la valeur socioculturelle que la variété peut avoir pour la Suisse. Les variétés sont ensuite conservées dans des collections spécifiques.

La sauvegarde proprement dite des ressources phytogénétiques s'effectue dans les collections. Concernant les espèces à reproduction végétative, les plantes sont généralement cultivées (arbres fruitiers, vignes, pommes de terre, baies) ou conservées *in vitro* (dans des éprouvettes). Pour les variétés à reproduction générative, la conservation s'effectue sous forme de semences dans des banques de gènes (légumes, plantes aromatiques, céréales). Un mode spécifique de conservation est recherché



Visite guidée du jardin conservatoire Biosem de Chambrelin (NE). Photo Biosem

pour les plantes fourragères: la conservation *in situ* dans leur milieu naturel.

Outre la conservation proprement dite, il importe d'informer aussi les milieux intéressés ainsi que le grand public au sujet du plan d'action et de les sensibiliser à la conservation des plantes cultivées. Divers projets PAN ont pour objectif d'accroître la conscience de l'importance de la conservation des plantes cultivées. Ils le font par les canaux les plus variés.

Le groupe de travail «Communication» a été créé afin de coordonner l'ensemble de ces activités. Il englobe tous les participants aux projets de communication du PAN. Depuis 2011, les exploitants des jardins conservatoires du PAN-RPGAA prennent également part aux réunions.

Les projets de communication et de transfert du savoir se focalisent sur divers groupes cibles et utilisent en conséquence des moyens de communication variés, tels que livres, jardins conservatoires, visites guidées et cours, sites Internet et congrès. Ces multiples canaux de communication permettent d'atteindre les différents groupes cibles que sont les spécialistes, les classes

ou les jardiniers amateurs. Le PAN-RPGAA fait en sorte que les plantes cultivées anciennes soient conservées et que ce savoir soit aussi transmis.

**Livres:** le PAN-RPGAA soutient régulièrement la publication de savoir sous forme de livres. Il s'agit d'ouvrages scientifiques, souvent très détaillés, sur des variétés anciennes. En 2011, deux ouvrages de références sur des variétés de fruits ont été publiés avec le soutien du PAN-RPGAA (cf. bibliographie). Le premier décrit et illustre plus de 800 variétés. Le second est un inventaire pomologique du patrimoine fruitier de la Romandie.

**Campagnes spécifiques:** le PAN-RPGAA soutient des campagnes de communication spécifiques. L'une d'entre elles, par exemple, a été l'exposition internationale «1000 variétés de fruits», organisée à Zoug durant l'automne 2011. Des fruits de variétés rares et presque oubliées en provenance de toutes les régions y étaient réunis. En guise de couronnement, la manifestation a été inscrite dans le livre Guin-



geodata © swisstopo

ness des records, car il s'agissait de la plus grande exposition de variétés de fruits jamais présentée.

Les membres de la CPC s'engagent chaque année – indépendamment du PAN-RPGAA – dans une multitude de manifestations (formations, visites guidées, journées portes ouvertes) auxquelles les milieux intéressés participent et où ils peuvent acquérir des connaissances sur la conservation des plantes cultivées.

**Congrès:** un congrès est organisé chaque année en novembre. Cette année, il aura lieu le 22 novembre à l'Inforama Rütli de Zollikofen, près de Berne. Divers intervenants s'exprimeront ce jour-là sur l'utilisation durable des ressources phylogénétiques et sur les synergies avec d'autres domaines et acteurs. Un buffet et une présentation d'affiches à midi offriront une excellente occasion d'échanger avec d'autres participants et des protagonistes du PAN. Cette manifestation est un point de rencontre important pour toute personne engagée dans la conservation des ressources phylogénétiques.

**Jardins conservatoires:** les jardins conservatoires fournissent une contribution importante pour la diffusion des variétés anciennes dans le grand public. Sept jardins conservatoires bénéficient d'un soutien financier dans le cadre du PAN-RPGAA (cf. carte). Ils organisent régulièrement des manifestations destinées au public et proposent des visites guidées. Ils deviennent de plus en plus des destinations appréciées par les familles et les personnes intéressées.

Les jardins conservatoires sont répartis dans toute la Suisse, de sorte que l'ensemble de la population peut y avoir accès. Les différentes cultures prises en compte dans le cadre du PAN-RPGAA y sont représentées. Les jardins conservatoires contribuent à atteindre les objectifs suivants:

- > rendre attentif à la sauvegarde des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture;
- > favoriser l'échange de connaissances;
- > offrir des informations sur la culture et l'utilisation durable des variétés préservées;
- > faire découvrir la diversité des ressource

#### Jardins conservatoires bénéficiant du soutien financier de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG):

- > Ballenberg: jardin conservatoire, jardinerie de bio-semences: à l'intérieur du Musée de l'habitat rural Ballenberg
- > Champ-Pittet: jardin conservatoire Pro Natura
- > Chambrelieu: jardin conservatoire Biosem: les légumes et leurs ancêtres sauvages
- > Erschmatt: jardin conservatoire Erschmatt: céréales
- > Salez: jardin conservatoire Rheinhof: légumes, plantes aromatiques
- > Schwand: jardin conservatoire Schwand: légumes
- > Wädenswil: jardin conservatoire ZHAW: légumes

ces phylogénétiques, notamment d'origine suisse et régionale.

**Sites internet:** de plus amples informations sur la conservation des plantes cultivées et sur le PAN-RPGAA figurent sur divers sites Internet: le site de la CPC ([www.cpc-skek.ch](http://www.cpc-skek.ch)), le site de l'OFAG ([www.blw.ch](http://www.blw.ch)) et bien sûr le site de la page de la base de données nationale, qui rassemble les informations sur les variétés conservées en Suisse ([www.bdn.ch](http://www.bdn.ch)).

#### Bibliographie

[www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Publications

Soutenu par:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE  
Office fédéral de l'agriculture OFAG



# Connaissance des espèces: la Confédération s'engage

Urs Draeger, Bureau de coordination du Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD), draeger@comm-care.ch

**La connaissance systématique des espèces animales et végétales fond encore plus vite que les glaciers. C'est un réel problème. Les programmes de monitoring tels que le MBD et les listes rouges sont en effet tributaires de la connaissance des espèces. L'OFEV encourage par conséquent la formation des biologistes en systématique et identification des espèces.**

De nombreuses espèces sont menacées de disparition en Suisse, mais aussi la connaissance des espèces. C'est à cette conclusion qu'a abouti la prise de position publiée en 2006 par l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), «L'Avenir de la systématique en Suisse». Elle constate un grave manque de spécialistes et un déclin de l'activité de formation dans le domaine de la systématique.

## Les meilleurs partent à la retraite

La situation est critique pour de nombreux groupes d'espèces. Concernant le vaste groupe des diptères, il n'y a plus en Suisse que deux véritables connaisseurs, comme le déplore Yves Gonseth du Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF). Et ils sont sur le point de partir à la retraite... comme beaucoup d'autres parmi les meilleurs systématiciens. La relève susceptible de reprendre cet héritage scientifique n'est pas encore en vue. Le fil menace de rompre.

Une fois la transmission interrompue, il sera difficile de rétablir le savoir systématique. Bon nombre d'espèces animales et végétales sont certes décrites dans des documents de détermination, mais ils ne suffisent pas pour déterminer toutes les espèces de la nature. Une longue expérience est indispensable pour les espèces difficiles à déterminer et les groupes complexes.

## Modèles de formation contre perte de savoir-faire

Face à la situation menaçante décrite dans le rapport de SCNAT, un groupe de travail placé sous l'égide de la Swiss Systematics Society (SSS) a élaboré un modèle de formation de systématiciens. L'OFEV a encouragé ce processus (cf. HOTSPOT 7|2008).

Susciter l'intérêt pour les espèces, améliorer la formation en systématique et recruter finalement davantage de taxinomistes, tels sont les principaux objectifs du modèle



Cours sur les papillons: pendant une excursion hivernale, à la recherche de stades préimaginaux.

Photo Christine Gubser

de formation. Il s'adresse à toutes les personnes intéressées à divers niveaux de formation. Le groupe de travail a élaboré un modèle de formation à cinq niveaux:

- > Niveau 1: Cours d'initiation, destiné à éveiller l'intérêt pour la nature et le monde vivant.
- > Niveau 2: Toute personne intéressée par un groupe d'espèces déterminé tel que

les oiseaux ou les papillons pourra l'étudier d'une manière générale à ce niveau.

- > Niveau 3: Approfondissement de la connaissance des espèces: la détermination des espèces et la bibliographie font l'objet d'exercices pratiques. Cette formation dite de base s'adresse aux personnes poursuivant un but de formation précis.
- > Niveau 4: Perfectionnement pour devenir spécialiste; connaissance d'un grand nombre d'espèces d'un groupe déterminé.
- > Niveau 5: Degré réservé aux experts reconnus, riches d'une longue expérience et d'une liste de publications sur le sujet. Ils effectuent des suivis de déterminations et forment eux-mêmes des spécialistes.

Des certificats reconnus à l'échelle nationale complètent le modèle de formation et créent une incitation supplémentaire à s'intéresser à la systématique. La possibilité d'attester un certain niveau de formation en connaissance des espèces accroît les chances sur le marché de l'emploi. De leur côté, les employeurs peuvent mieux évaluer le niveau de connaissances des candidats.

A l'avenir, il est prévu que des certificats soient proposés pour l'ensemble des groupes d'espèces utilisés dans le monitoring, le suivi des effets ou les études d'impact. La Société botanique suisse (SBS) a fait un premier pas dans ce sens. Elle certifie la connaissance de 200 espèces végétales (ce qui correspond au niveau 2) et de 600 espèces (niveau 3).

## Davantage de cours sont nécessaires

Le modèle à cinq niveaux constituait la base d'une activité de formation systématique. Mais un vaste programme de cours

faisait encore défaut. L'OFEV a donc chargé sanu, en 2008, d'évaluer l'ensemble des programmes de formation dans le domaine de la connaissance des espèces et d'élaborer un programme de formation, en se basant sur le modèle à cinq niveaux et en intégrant d'éventuels instituts de formation. Les exigences imposées à un tel programme furent examinées par un groupe d'accompagnement, composé de représentants des institutions, des hautes-écoles, des pouvoirs publics et des bureaux d'études. Depuis lors, les organisations partenaires ont mis sur pied trois cours pilotes:

- > *Végétaux*: BirdLife Suisse propose un cours de botanique sur le terrain, sanctionné par un examen final, et sanu, un cours complémentaire en botanique. Parallèlement, divers établissements d'enseignement supérieur ont étoffé leurs programmes en botanique systématique. Les étudiants doivent pouvoir aussi y acquérir des certificats aux niveaux 2 et 3.
- > *Ecosystèmes*: en collaboration avec Info Flora, Centre national de données et d'informations sur la flore suisse, sanu propose un cours annuel sur le sujet.

> *Papillons diurnes*: le Bureau de coordination MBD et le CSCF, responsable de la liste rouge du groupe, proposent une formation de base tous les deux ans. A partir de cette formation de base, sanu a mis sur pied un cours de niveau spécialiste avec le concours d'experts, qui a déjà eu lieu à deux reprises.

Le portail internet [www.connaissance-especes.ch](http://www.connaissance-especes.ch) a été créé à cet effet. Les personnes intéressées y trouveront les cours proposés par divers organismes selon le schéma de base à cinq niveaux.

#### **MBD, formateur et employeur**

Pour les programmes de monitoring comme le MBD, tributaires de spécialistes de la détermination, l'introduction du cours sur les papillons diurnes a quelque peu détendu la situation. Ainsi, 12 nouveaux collaborateurs ont pu le rejoindre jusqu'à présent. Le MBD se félicite donc de chaque nouveau cours assurant la promotion de spécialistes en espèces.

Mais ce qui importe aussi, ce sont les formations permanentes internes. Outre la taxinomie, elles transmettent aussi les méthodes spécifiques et font en sorte que les

spécialistes de la détermination évoluent à un niveau similaire, ce qui permet d'assurer une qualité homogène des données.

Le MBD organise des cours de perfectionnement pour tous les groupes d'espèces recensés: papillons, végétaux, insectes aquatiques, mollusques, mousses et oiseaux. Un cours annuel de deux jours a lieu, par exemple, sur les végétaux, avec diverses dominantes. Des experts externes interviennent en cas de besoin.

Les programmes de monitoring comme le MBD et les listes rouges sont importantes pour l'avenir de la systématique en Suisse: ils figurent parmi les rares programmes à permettre aux biologistes d'appliquer et d'élargir leur connaissance des espèces. A ce titre, ils sont fournisseurs d'emplois pour ces spécialistes. Un travail auprès des programmes de monitoring offre de bonnes perspectives d'avenir. Plus de la moitié des biologistes qui ont débuté au MBD, par exemple, travaillent toujours pour lui. D'autres anciens collaborateurs du MBD sont aujourd'hui dans des bureaux d'études, des musées, des instituts de recherche ou dans l'administration, et travaillent dans le domaine de la nature.

### **Une opportunité: les programmes de surveillance**

*Entretien avec Reto Nyffeler, professeur de systématique végétale, responsable de l'herbarium de l'Institut de botanique systématique de l'Université de Zurich et président de la Swiss Systematic Society, fondée en 2006.*

#### **M. Nyffeler, pourquoi y a-t-il de moins en moins de spécialistes des espèces?**

Les activités de formation de systématiciens dans les universités suisses, et en particulier de taxinomistes spécialistes des espèces indigènes ont fortement diminué à de rares exceptions près. Il n'y a plus aujourd'hui que de rares chaires d'enseignement axées sur la systématique. Elles sont en général affectées à d'autres domaines, lorsque les professeurs partent à la retraite.

#### **Pourquoi?**

C'est sans doute d'abord un problème d'image: la systématique passe pour être démodée et ringarde dans de nombreux milieux. Les universités orientent leurs ressources vers des disciplines scientifiques prétendument plus modernes. Par ailleurs, les étudiants débutants n'apportent plus autant de connaissances spécifiques qu'autrefois. Faute d'expériences et de connaissances en systématique, ils optent donc plutôt pour des matières comme la biologie moléculaire.

#### **La systématique n'offre-t-elle aucune perspective?**

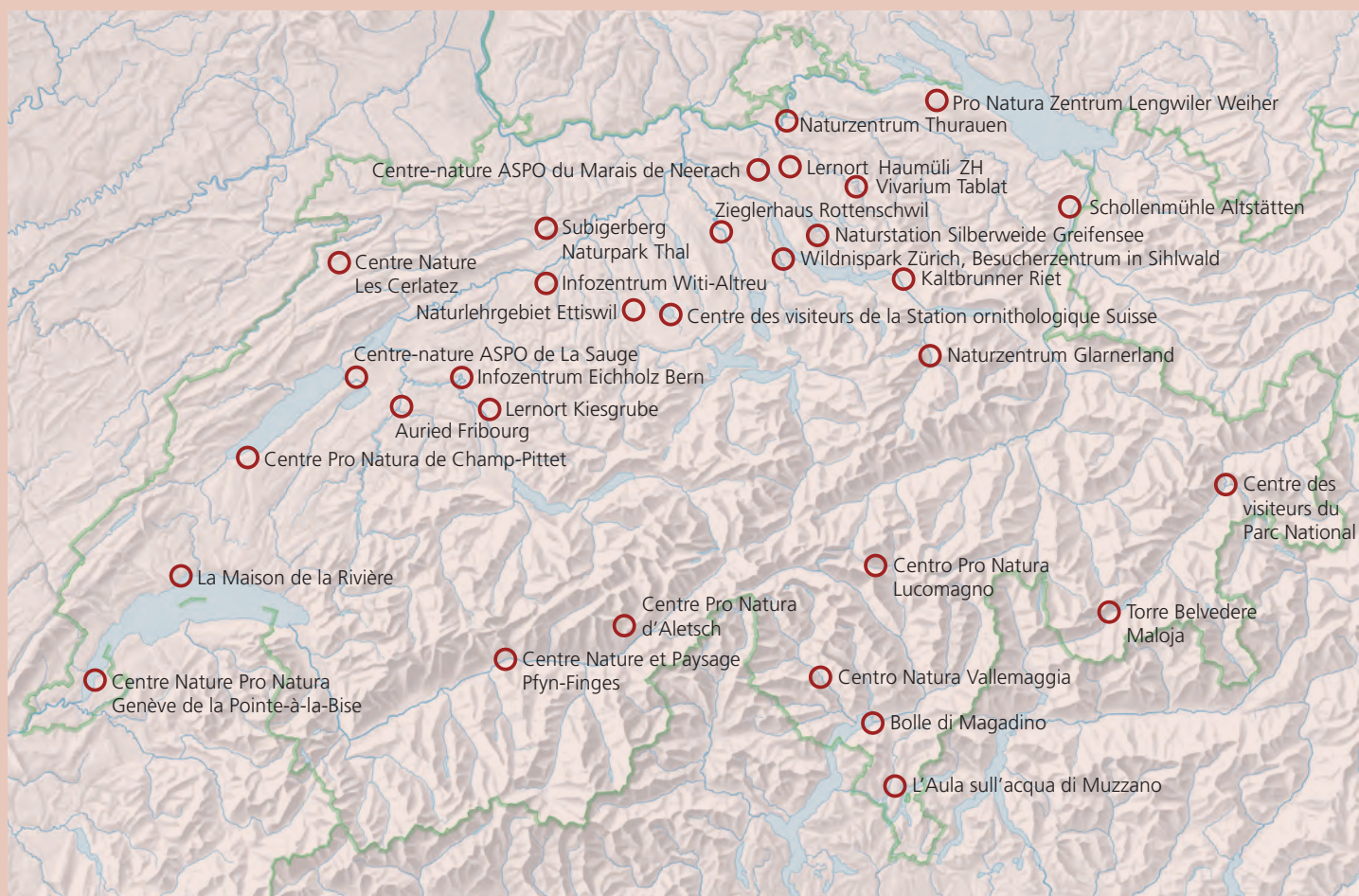
Il n'est certes pas facile de trouver un emploi de systématicien. Les instituts classiques de recherche systématique étaient les musées d'histoire naturelle et les instituts universitaires. Mais leurs moyens ont été réduits ou affectés à d'autres domaines au cours des dernières an-

nées. Il est donc plutôt rare aujourd'hui que quelqu'un puisse se consacrer intégralement à la systématique et développer de vastes connaissances sur des espèces indigènes.

#### **Les programmes de surveillance comme le MBD ou les listes rouges sont tributaires de connaisseurs de qualité. Constituent-ils une variante par rapport aux systématiciens?**

Les programmes de surveillance offrent la possibilité de travailler sur le terrain et d'y approfondir ses connaissances. Ils offrent une opportunité aux systématiciens, mais ne peuvent remplacer les emplois économisés dans les musées et les universités, car les personnes concernées ne peuvent généralement pas être occupées durant toute l'année.

## Centres nature de Suisse



geodata © swisstopo



Fournie par l'ASPO/BirdLife Suisse

### Un apprentissage multisensoriel

(gk) Le savoir se fonde sur des perceptions sensorielles. Ce conseil pédagogique empreint de sagesse s'applique notamment à la formation dans le domaine de la biodiversité. Il faut voir, écouter, sentir, toucher et goûter la nature pour comprendre la biodiversité, l'apprécier et la respecter. Fort heureusement, la Suisse dispose d'un réseau dense de centres nature, musées d'histoire naturelle, jardins botaniques et zoologiques, qui participent à la formation environnementale et offrent un accès basé sur le vécu.

La carte présente les centres nature de Suisse. L'éventail va des simples cabanes d'information aux sentiers didactiques et tours d'observation, en

passant par des centres parfaitement équipés et susceptibles d'accueillir des milliers de visiteurs chaque année. L'offre des grands centres englobe des visites guidées, des conférences et des expositions. Ils sont en général le point de départ de randonnées permettant de découvrir la nature. La plupart des centres nature sont gérés par des organisations de protection de la nature privées et des instances locales – souvent avec le soutien de la Confédération, des cantons, des communes ou de fondations. La promotion des centres nature est inscrite dans la Stratégie Biodiversité Suisse (SBS) adoptée par le Conseil fédéral. Plus de 20 centres nature se sont regroupés dans le Réseau suisse des centres nature.

### Informations sur les centres nature:

- > Centres nature de Suisse – découvrir la biodiversité. Brochure élaborée pour le réseau suisse des centres nature ([www.centre-nature.ch](http://www.centre-nature.ch)). Commande d'exemplaires uniques gratuits: Association suisse pour la protection des oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, [www.birdlife.ch](http://www.birdlife.ch), [svs@birdlife.ch](mailto:svs@birdlife.ch).
- > [www.centre-nature.ch](http://www.centre-nature.ch)

### Liste des musées d'histoire naturelle, jardins botaniques et zoologiques:

- > [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch) > Liens > Collections et banques de données