

# Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900

Avons-nous touché le fond?

von

Thibault Lachat, Daniela Pauli, Yves Gonseth, Gregor Klaus, Christoph Scheidegger, Pascal Vittoz, Thomas Walter

1. Auflage

Haupt Verlag 2011

Verlag C.H. Beck im Internet:

[www.beck.de](http://www.beck.de)

ISBN 978 3 258 07576 1

## **Bristol-Schriftenreihe Band 29**



**BRISTOL-STIFTUNG**

Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle  
für Natur- und Umweltschutz

**■ Haupt**

Editeur

Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz,  
Bristol-Stiftung, Zürich  
[www.bristol-stiftung.ch](http://www.bristol-stiftung.ch)

Rédaction: Thibault Lachat, Daniela Pauli, Yves Gonseth, Gregor Klaus,  
Christoph Scheidegger, Pascal Vittoz, Thomas Walter

# **Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900**

**Avons-nous touché le fond ?**

**! Haupt**

Responsable de l'édition

Bristol-Stiftung, Conseil de fondation : Dr. René Schwarzenbach, Herrliberg; Dr. Mario F. Broggi, Triesen; Prof. Dr. Klaus Ewald, Gerzensee; Martin Gehring, Zürich

Managing Editor

Dr. Ruth Landolt, WSL Birmensdorf

Un projet du Forum Biodiversité Suisse de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), financé par la Bristol-Stiftung, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG).

Rédaction

Dr. Thibault Lachat, Dr. Daniela Pauli, Dr. Yves Gonthier, Dr. Gregor Klaus, Prof. Dr. Christoph Scheidegger, Dr. Pascal Vittoz, Thomas Walter

Adresse de la rédaction

Forum Biodiversité Suisse, Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT)  
Schwarztorstr. 9, CH-3007 Bern, daniela.pauli@scnat.ch

Responsables de chapitre

Prof. Dr. Bruno Baur, Prof. Dr. Peter Duelli, Dr. Manuela di Giulio, Dr. Yves Gonthier, Dr. Gregor Klaus, Dr. Thibault Lachat, Dr. Catherine Lambelet, Prof. Dr. Wolfgang Nentwig, Dr. Daniela Pauli, Sarah Pearson, Dr. Armin Peter, Prof. Dr. Christoph Scheidegger, Dr. Pascal Vittoz, Thomas Walter, Dr. Eric Wiedmer

Liste des auteurs en annexe

Traduction de l'allemand

Henri-Daniel Wibaut

Mise en page

Jacqueline Annen, Maschwanden

Couverture et illustration

Atelier Silvia Ruppen, Vaduz

Citation

LACHAT, T.; PAULI, D.; GONTHIER, Y.; KLAUS, G.; SCHEIDEGGER, C.; VITTOZ, P.; WALTER, T. (Réd.) 2011: Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900 : Avons-nous touché le fond ? Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 433 pp.

Citation de chapitre

AUTEUR DU CHAPITRE. 2011 : Titre du chapitre. Dans : LACHAT, T.; PAULI, D.; GONTHIER, Y.; KLAUS, G.; SCHEIDEGGER, C.; VITTOZ, P.; WALTER, T. (Réd.) Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900 : Avons-nous touché le fond ? Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. p. x-y.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-258-07576-1

Tous droits réservés

Copyright © 2011 by Haupt Berne

Toute reproduction interdite sans autorisation préalable de l'éditeur

Copyright © Photos : Photographes

Printed in Germany

[www.haupt.ch](http://www.haupt.ch)

---

## Abstract

### **Biodiversity in Switzerland from 1900 to the present – has decline bottomed out?**

Biodiversity – the variety of life on Earth – is the very foundation of our livelihood. Its economic, ecological, social and aesthetic value cannot be overstated. In 2002, the heads of states and governments met at the Earth Summit on Sustainable Development (Johannesburg) and called for “the achievement by 2010 of a significant reduction in the current rate of loss of biological diversity”. The Ministers of Environment and Heads of Delegations from 51 countries from Europe went a step further: at the 5<sup>th</sup> “Environment for Europe” Ministerial Conference held in May 2003 in Kiev, they reinforced their objective to halt the loss of biodiversity at all levels by the year 2010. Have we achieved these targets? The present study provides well-documented answers to this question for Switzerland, based on scientific facts.

The overall analysis shows that Switzerland suffered heavy biodiversity losses from 1900 to 1990. During the last 20 years programmes and activities for the conservation of biodiversity have succeeded in reducing or even halting the loss of elements of biodiversity, some of them even showing signs of recovery. However, especially in the lowlands, e.g. the Central Plateau and the densely populated alpine valleys, these welcome signs of recovery take place from a low baseline level of biodiversity in contrast to mountain areas where a biodiversity baseline is ascertained.

Overall, the study concludes that biodiversity loss has not been halted in Switzerland; the curve has not yet bottomed out. Our projections to the year 2020 even show that to achieve a real recovery, i.e. a general reversal of biodiversity loss, significant additional efforts are needed at all levels. The main pressures to be addressed as a matter of priority include the intensification of agricultural activity, especially in mountain regions, the extremely high pressure on aquatic ecosystems, urban sprawl, the expansion of tourism and leisure activities and the ecosystem fragmentation related to previous deterioration. Already rare species and habitats will come under additional pressure from new threat factors such as invasive species and climate-change impacts.

Even stabilising biodiversity in Switzerland at the present level will call for substantially greater commitment to its conservation and sustainable use. And once losses have been halted, there is still no guarantee that important ecosystem services such as buffering climate change and purifying water can be maintained in the long term. The precautionary principle amongst others dictates that Switzerland should protect its biodiversity on a broad-scale basis. This can only succeed if all sectors of society and politics honour their responsibilities to biodiversity. The Federal Council and the Swiss Parliament have the opportunity to initiate this breakthrough by adopting a national biodiversity strategy, which is currently being elaborated, and by setting a coherent framework for its implementation.

**Keywords:** biodiversity, 2010 targets, ecosystem services, threat factors, biodiversity losses, need for action, precautionary principle, biodiversity strategy



## Préambule

Il y a huit ans, face à l'appauvrissement massif de la biodiversité, les Etats signataires de la Convention sur la biodiversité réunis à Johannesburg se fixèrent pour objectif de ralentir le recul jusqu'en 2010. L'Europe s'engagea même à enrayer totalement le processus. Le bilan établi pour la Suisse dans le présent ouvrage montre que nous en sommes encore loin. Il devrait en être de même pour la réduction envisagée à l'échelle mondiale.

Le Plateau suisse en particulier pourrait quasiment faire une déclaration de faillite en la matière. La situation est à peine meilleure pour les zones d'élevage des Préalpes septentrionales, où la teneur du sol en azote ne cesse de croître. Nous autres, protecteurs de la nature, nous nous sommes trop longtemps concentrés sur certaines espèces sans prendre en considération les écosystèmes dans leur ensemble.

Notre société est exposée à une raréfaction considérable des ressources naturelles. Jusqu'à présent, les répercussions du déclin de la biodiversité sur les fonctions et les prestations des écosystèmes ont pourtant été trop peu prises en compte. Fertilité du sol, protection contre l'érosion, faculté de rétention de l'eau, qualité du paysage et stockage du carbone méritent ici d'être mentionnés. Ce qui constitue une « utilisation durable du sol » doit enfin être intégré globalement dans la politique y afférente. L'empreinte écologique trois fois supérieure constatée en Suisse est tout sauf compatible avec le développement durable.

D'ores et déjà, les espèces invasives, l'évolution du climat et l'exploitation croissante de la biomasse pour la production d'énergie accroissent les incidences négatives sur la biodiversité et la qualité du paysage. En zone forestière, par exemple, les réserves de bois encore abondantes situées dans des zones facilement accessibles risquent d'être brûlées sans différenciation. La forêt, puits de CO<sub>2</sub> et habitat, redevient ainsi une zone de production de bois. D'une manière générale, il importe que la ressource constituée par un paysage rural richement structuré soit davantage reconnue et développée comme une valeur conceptuelle.

L'ONU a déclaré 2010 Année internationale de la biodiversité. Est-ce une impulsion supplémentaire pour que l'objectif 2010 puisse encore être atteint dans les années à venir ? Le présent ouvrage documente, sur la base de données scientifiques, comment les divers aspects de la diversité biologique ont évolué depuis 1900 et établit des prévisions pour l'avenir. Nous disposons ainsi d'une analyse fondée, assortie d'appréciation d'experts, pour les différents milieux naturels et les diverses composantes de la biodiversité. Le livre nous fournit également des recommandations.

Il importe que ces acquis soient maintenant intégrés dans la stratégie en faveur de la biodiversité, laquelle doit mettre en mouvement un processus politique propice à la mise en œuvre de mesures écologiques. Des réorientations s'avèrent indispensables dans notre intérêt. Il importe cependant de développer sensiblement la conscience de la valeur éthique, esthétique et économique de la biodiversité. Le présent ouvrage fournit une contribution scientifique précieuse. Nous adressons nos plus vifs remerciements au Forum Biodiversité Suisse et à l'ensemble des experts qui y ont pris part.

Mario F. Broggi  
Stiftungsrat Bristol-Stiftung, Zürich



## Remerciements

La présente étude sur la biodiversité n'aurait pu voir le jour sous cette forme sans le soutien généreux de la Fondation Bristol, de l'Office fédéral de l'environnement, de l'Office fédéral de l'agriculture et de l'Académie suisse des sciences naturelles. Ils méritent tous nos plus profonds remerciements !

De nombreuses personnes ont relu d'un œil critique et commenté tout ou partie de ce livre, et/ou fourni des données non publiées ainsi que des compléments de connaissance : Angeline Bedolla, Hans Bienz, Herbert Billing, Markus Bolliger, Fabio Bontadina, Martina Brennecke, Alfred Brülisauer, Reto Burkard, Ariane Caillaux, Alice Cibois, Francis Cordillot, Stefan Eggenberg, Kurt Eichenberger, Markus Fischer, Laurent Gogniat, Kurt Grossenbacher, Andreas Gygax, Verena Hefti, Felix Herzog, Agneta Heuman, Raimund Hipp, Urs Känzig, Urs Kuhn, Catherine Marguerat, Robert Meier, Marco Moretti, Werner Müller, Matthias Plattner, Eduard Ramp, Tobias Roth, Thomas Sattler, Jürg Schenker, Reinhard Schnidrig, Irmi Seidl, André Stapfer, Thomas Stirnimann, Hans-Peter Stutz, Sabine Tschäppeler, Peter Vogel, Samuel Vogel, Bertrand von Arx, Rudolf Weidmann, Markus Wildisen, Michael Winzeler, Christine Wisler, Thomas Wohlgenuth, Friedrich Wulf, Adrian Zangger, Blaise Zaugg, Michael Zemp, Peter Zopfi. Nous souhaitons leur adresser ici nos remerciements les plus cordiaux.

De nombreux photographes ont mis gratuitement à notre disposition leurs remarquables réalisations, ce dont nous les remercions. Un merci tout particulier va enfin à Ruth Landolt et à Jacqueline Annen pour la qualité de la mise en page, ainsi qu'aux deux traducteurs, Henri-Daniel Wibaut (allemand-français) et Hansjakob Baumgartner (français-allemand).

Les auteurs

## Table des matières

Abstract	5
Préambule	7
Remerciements	8
Avant-propos	13
<b>1 L'évolution de la biodiversité : une analyse sur indices</b>	<b>15</b>
1.1 La biodiversité sous pression	15
1.2 Les promesses du Sommet de la Terre	15
1.3 Vérification des objectifs 2010	17
1.4 Mesure de l'évolution	18
1.5 Evaluation des chiffres	20
1.6 Structure de l'ouvrage	20
1.7 Bibliographie	21
<b>2 Perte de milieux naturels précieux</b>	<b>22</b>
2.1 Trois milieux à la loupe	24
2.2 Zones alluviales	25
2.3 Marais	37
2.4 Prairies et pâturages secs	51
2.5 Bibliographie	61
<b>3 Agriculture</b>	<b>64</b>
3.1 Une grande responsabilité	68
3.2 Intensification de l'exploitation depuis 1900	70
3.3 Abandon de l'exploitation dans les régions de montagne	79
3.4 Politique agricole en mutation	80
3.5 Evolution de la biodiversité dans le paysage rural	85
3.6 Tendances	116
3.7 Bibliographie	118
<b>4 Gestion forestière</b>	<b>124</b>
4.1 L'écosystème forestier	128
4.2 Evolution de la biodiversité durant les 150 dernières années	130
4.3 Epoque préindustrielle : utilisation multiple de la forêt	131
4.4 Industrialisation et utilisation intensive du bois	133
4.5 Promotion de l'épicéa	136
4.6 Gestion durable des forêts	138
4.7 Gestion forestière multifonctionnelle	142
4.8 Pollution atmosphérique et corrections fluviales	148
4.9 Prestations biodiversitaires en forêt	150
4.10 Sauvegarde et promotion de la biodiversité	152
4.11 Conclusions	154
4.12 Bibliographie	155

<b>5</b>	<b>Chasse et pêche</b>	<b>162</b>
5.1	Introduction	165
5.2	Espèces chassées et pêchées	166
5.3	Motifs et impact de la chasse et de la pêche sur la faune	167
5.4	Etat de la grande faune à l'aube du XX <sup>e</sup> siècle	171
5.5	Face au désastre, la Confédération légifère	173
5.6	XX <sup>e</sup> siècle, siècle des réintroductions	178
5.7	Etat de la faune suisse à l'aube du XXI <sup>e</sup> siècle	181
5.8	Conclusion	191
5.9	Bibliographie	191
<b>6</b>	<b>Les milieux aquatiques et leur exploitation</b>	<b>194</b>
6.1	Pauvreté du château d'eau	197
6.2	Corrections fluviales et protection contre les crues	197
6.3	Exploitation hydroélectrique	202
6.4	Qualité de l'eau	208
6.5	Revitalisation des milieux aquatiques	209
6.6	Protection et gestion	213
6.7	Tendances	216
6.8	Bibliographie	217
<b>7</b>	<b>Le milieu bâti</b>	<b>222</b>
7.1	Le milieu urbain en Suisse	225
7.2	L'environnement bâti, espace de vie	228
7.3	La biodiversité en milieu bâti	231
7.4	Promotion de la biodiversité en milieu urbain	253
7.5	Bibliographie	258
<b>8</b>	<b>Trafic et infrastructures de transport</b>	<b>264</b>
8.1	Un réseau dense	268
8.2	Diminution des écosystèmes	270
8.3	Fragmentation de l'habitat	274
8.4	Nouveaux habitats le long des voies de communication	278
8.5	Nouveaux canaux de diffusion	281
8.6	Mesures	283
8.7	Conclusions et tendance	289
8.8	Bibliographie	291
<b>9</b>	<b>Tourisme et loisirs</b>	<b>296</b>
9.1	Le paysage, un capital	299
9.2	Grande utilisation du sol	301
9.3	Influence des loisirs sur la faune sauvage	308
9.4	Les parcs naturels : une chance	317
9.5	Tendance	318
9.6	Bibliographie	318

<b>10 Espèces invasives</b>	<b>322</b>
10.1 Invasions biologiques	325
10.2 Accroissement exponentiel des néobiontes	327
10.3 Cause de la propagation	332
10.4 Incidences des espèces invasives sur la biodiversité indigène	335
10.5 Besoin d'intervention urgent	340
10.6 Bibliographie	345
 <b>11 Les changements climatiques</b>	 <b>348</b>
11.1 Evolution du climat	352
11.2 Evolution du monde végétal	353
11.3 Augmentation de la diversité chez les insectes terrestres	356
11.4 Poissons et autres organismes aquatiques	359
11.5 Amphibiens et reptiles	361
11.6 Les oiseaux, indicateurs fiables	363
11.7 Quelles conséquences pour le futur ?	366
11.8 Conclusion	370
11.9 Bibliographie	371
 <b>12 Protection de la nature</b>	 <b>376</b>
12.1 La nature, fondement de la vie	378
12.2 Zones protégées	378
12.3 La protection des espèces en Suisse	391
12.4 Intégration de la protection de la nature dans les politiques sectorielles	396
12.5 Données de base nécessaires aux mesures de protection de la nature	398
12.6 Acteurs de la protection de la nature	401
12.7 Conclusions	402
12.8 Bibliographie	404
 <b>13 Synthèse et recommandations</b>	 <b>407</b>
13.1 Diminution persistante et mauvais état de la biodiversité	407
13.2 Vue d'ensemble de la situation et de son évolution	409
13.3 Vue d'ensemble des milieux et des groupes d'espèces	412
13.4 Recommandations	421
13.5 Bilan et perspectives	430
 <b>Annexe</b>	 <b>431</b>
Auteurs	431



## Avant-propos

Les fondateurs du Parc national suisse étaient des naturalistes enthousiastes, qui souhaitaient, à l'aube du XXe siècle, protéger une zone de nature alpine originelle. Ils ne purent toutefois réaliser ce parc que là où aucune autre utilisation n'était possible à l'époque. Aujourd'hui, le seul amour de la nature ne permet plus d'obtenir une perception et une appréciation publiques et politiques de la biodiversité, même si des espèces charismatiques comme l'apollon, l'ours, l'aigle, le sabot de Vénus et l'edelweiss demeurent les fers de lance de la sauvegarde de milieux naturels précieux. La juridification de la protection de la nature requiert de plus en plus de données chiffrées. Mais il a fallu longtemps pour que l'on comprenne qu'une nouvelle espèce végétale exotique sur le talus des voies ferrées ne pouvait compenser la disparition de l'écrevisse à pattes rouges. Les chiffres à eux seuls ne suffisent pas. La mise en évidence des spécificités de chaque espèce et de son importance écologique est devenue un défi scientifique. Les espèces racontent l'histoire de l'environnement, elles sont aujourd'hui les indicateurs de la qualité du paysage.

Quelles espèces voulons-nous ? Et avons-nous besoin de toute la diversité ? Ces questions provocatrices dépassent largement la simple question de la rareté des espèces et intègrent leur rôle à l'intérieur des écosystèmes : oui, la résistance d'une forêt face à un ouragan dépend du type et du nombre d'essences qui y poussent. Oui, la qualité de notre eau potable est déterminée par le type et le nombre des espèces présentes dans les zones herbagères. Oui, la sécurité sur les routes de montagne dépend du type et du nombre des espèces ligneuses qui stabilisent la pente. Oui, la récolte des fruits dépend du type et du nombre des pollinisateurs présents en zone agricole. Oui, il importe de savoir ce que nos enfants pensent de la diversité des espèces animales et végétales que nous leur léguons.

La biodiversité est plus qu'aimable et sympathique. Elle est le reflet de la qualité de notre propre espace vital, elle nous fournit des prestations fondamentales telles que nourriture, sécurité, santé, protection du sol, matières premières et eau potable.

Le présent ouvrage documente en détail la mutation subie par la biodiversité depuis 1900. Nous disposons ainsi de bases scientifiques. Il appartient maintenant à la société civile et à la classe politique de garantir, pour notre bien-être, la richesse biologique de notre pays et les services rendus par nos écosystèmes, de les promouvoir et de les sauvegarder pour les générations à venir.

Prof. Dr. Christian Körner,  
Président du Forum Biodiversité Suisse