



Akademien der Wissenschaften Schweiz  
Académies suisses des sciences  
Accademie svizzere delle scienze  
Academias svizras da las ciencias  
Swiss Academies of Arts and Sciences

**ICAS**

**Commission interacadémique recherche alpine**

# Recherche alpine en Suisse 2008 Rapport de colloque

**Brigue, les 10 et 11 septembre 2008**



## **Impressum**

### **Rédaction**

Prof. Heinz Veit, ICAS & Université de Berne; Dr. Thomas Scheurer, ICAS, Berne;  
Vera Kaufmann, ICAS, Berne

Les articles publiés engagent la seule responsabilité des auteurs.

### **Traduction**

Pascale Desaulles-Prisset, Vera Kaufmann

### **Cartoons**

Pfuschi ([www.pfuschi-cartoon.ch](http://www.pfuschi-cartoon.ch) – e-mail: [info@pfuschi-cartoon.ch](mailto:info@pfuschi-cartoon.ch) )

### **Mise en page**

Vera Kaufmann

### **Download**

<http://brig08.alpinestudies.ch/d/index.php>

Ce rapport est aussi disponible en allemand.

Commission interacadémique recherche alpine ICAS, Berne  
Mars 2009

# Recherche alpine en Suisse 2008

## Rapport de colloque

**Brigue, les 10 et 11 septembre 2008**

## **Partenaires**

ICAS Commission interacadémique recherche alpine, Académies suisses des sciences  
*Prof. Heinz Veit, Bern*

Naturforschende Gesellschaft Oberwallis  
*Elisabeth McGarrity, Brig*

UNESCO Welterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch  
*Beat Ruppen, Naters*

CDE Centre for development and environment, Université de Berne  
*Prof. Urs Wiesmann, Prof. Hans Hurni, Bern*

TourEspace Tourismus & Lebensraum  
*Prof. Jürg Stettler, Dr. Marc Amstutz, Luzern*

ISCAR International Scientific Committee on Research in the Alps  
*Dr. Jean-Jacques Brun, Grenoble*

MRI Mountain Research Initiative  
*Prof. Rolf Weingartner, Bern*

GMBA Global Mountain Biodiversity Assessment  
*Prof. Christian Körner, Basel*

Brig-Glis Alpenstadt 2008  
*Viola Amherd, Brig*

## **Organisation et contact**

ICAS Commission interacadémique recherche alpine  
Schwarztorstr. 9, 3007 Bern  
Email: [icas@scnat.ch](mailto:icas@scnat.ch)

Naturforschende Gesellschaft Oberwallis  
Elisabeth McGarrity, Bäjjiweg 45, 3900 Brig  
Email: [mcgarrity@rhone.ch](mailto:mcgarrity@rhone.ch)

# Sommaire

<b>Abbreviations</b>	<b>5</b>
<b>Introduction</b> – <i>Heinz Veit, Thomas Scheurer</i>	<b>7</b>
<b>Symposium</b>	<b>9</b>
<i>Christian Körner</i> Gestion de l'eau et utilisation du terrain en montagne	9
<i>Urs Wiesmann</i> A quelle fin ? Pour qui ? Comment ? Les défis de la recherche alpine	11
<i>Marie-Françoise Perruchoud-Massy</i> TourEspace, un consortium suisse pour la recherche sur le tourisme : potentiels et visions pour l'avenir	15
<i>Jürg Balsiger</i> La régionalisation de la politique des secteurs de montagne dans les Alpes européennes et dans la Sierra Nevada californienne	18
<b>Ateliers</b>	<b>21</b>
<i>Atelier 1: ISCAR</i> – <i>Thomas Scheurer</i> Mise en place de réseaux écologiques dans l'Arc alpin	21
<i>Atelier 2: CDE</i> – <i>Astrid Wallner, Thomas Kohler</i> Les régions de montagne comme sujet de recherche : en avons-nous besoin ? Débat sur des thèses provocantes	24
<i>Atelier 3: ASSH</i> – <i>Franz Oswald, Bernadette Flückiger</i> Quelles stratégies mettre en œuvre pour l'aménagement de l'Arc alpin : approches politico-régionales	27
<i>Atelier 4: regiosuisse</i> – <i>Johannes Heeb &amp;</i>	
<i>Atelier 6: F&amp;E-Consortium TourEspace</i> – <i>Dominik Siegrist</i> La recherche pour une nouvelle politique des régions / Coopération entre hautes écoles et universités dans les secteurs du tourisme et de l'habitat	29
<i>Atelier 5: GMBA – DIVERSITAS</i> – <i>Christian Körner, Eva Spehn</i> Quelle utilisation fera-t-on demain des terrains agricoles dans les régions de montagne ? Approche écologique	31

<i><b>Atelier 7: ProClim</b></i> – <i>Martine Rebetez, Gabriele Müller-Ferch</i>	
Mesures contre les conséquences du réchauffement climatique dans les Alpes : quelle compatibilité / incompatibilité avec les autres enjeux environnementaux ?	35
<i><b>Atelier 8: AgriMontana</b></i> – <i>Christian Flury, Stephan Pfefferli</i>	
La recherche agricole, reflet des nombreux défis à relever dans le secteur de l'agriculture de montagne	40
<i><b>Atelier 9: MRI</b></i> – <i>Astrid Björnsen Gurung</i>	
Interdisciplinarité et recherche sur les montagnes : analyse des potentiels et défis à partir d'études de cas	44
<b>Liste des participants</b>	<b>47</b>

# Abbréviations

AgriMontana	Programme de recherche Agroscope: Contributions de l'agriculture au développement durable des régions de montagne
ALPARC	Réseau Alpin des Espaces Protégés
ART	Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
ASSH	Académie Suisse des Sciences Humaines et Sociales
CDE	Centre for Development and Environment (Institut de Géographie, Université de Berne)
CCES	Competence Center Environment and Sustainability (ETH Zürich)
CIPRA	Commission Internationale pour la Protection des Alpes
DDC	Direction du développement et de la coopération
DIVERSITAS	Programme international pour la recherche sur l'interaction entre l'homme et la biodiversité (UNESCO, Scientific Committee on Problems of the Environment und International Union of Biological Science)
EAWAG	Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology
ETH-PRIMALP	Sustainable Primary Production in the Alpine Region – Polyprojet de l'ETH Zurich
ETH Zürich	Swiss Federal Institute of Technology Zurich
GMBA	Global Mountain Biodiversity Assessment (DIVERSITAS)
HES-SO	Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale
HSR	Haute Ecole technique de Rapperswil
ICSU	International Council of Scientific Unions
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme (ICSU)
IHDP	International Human Dimension Programme, (ICSU)
ICAS	Commission interacadémique recherche alpine (Académies suisses des sciences)
ISCAR	Comité scientifique international recherche alpine
LabISALP	Laboratorio di Storia delle Alpi (Università della Svizzera italiana)
MAB-UNESCO	Programme «Man and the Biosphere» de l'UNESCO
MOUNTLAND	Programme de recherche de CCES (ETH Zurich) sur l'usage durable du paysage dans les régions de montagne
MRD	Mountain Research and Development (Journal)
MRI	The Mountain Research Initiative (IGBP/IHDP)

NCCR	National Competence Centre of Research
OFEV	Office fédéral de l'environnement
ONU	Organisation des Nations Unies
PNR	Programme national de recherche
ProClim- regiosuisse	Forum for Climate and Global Change (SCNAT) Centre du réseau de développement régional (SECO)
SCNAT	Académie des sciences naturelles
SECO	Secretariat d'Etat à l'économie
SLF	Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (WSL)
TourEspace	Réseau de recherche des Hautes Ecoles spécialisées suisse sur le tourisme et l'aménagement du territoire
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
WSL	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage
WWF	World Wildlife Fund

LIEBER ARM AUF DEN BERGEN  
ALS REICH IM TAL



PFENSCHI - CARTOON

# Introduction

*Heinz Veit, Thomas Scheurer*

*ICAS, Berne*

La Suisse peut se targuer d'une longue tradition de la recherche sur les Alpes et les régions de montagne, ancrée dans de nombreux instituts et disciplines. Depuis 1990, les questions touchant aux régions de montagne et partant, la recherche alpine en Suisse ont bénéficié d'un véritable regain d'intérêt favorisé par les répercussions du changement global et encouragé par les programmes internationaux (MAB, IGBP, IHDP, DIVERSITAS), conventions (convention sur le climat, convention sur la biodiversité, convention alpine) et le Mountain Agenda (chap. 13 de l'agenda 21) né du processus de Rio en 1992. Témoins de cette évolution, 2002 déclarée par l'ONU « Année internationale de la montagne » ou 2005 qui a vu l'organisation à Berne de la Journée des géographes consacrée au monde des Alpes - monde des montagnes. Après 1992, ces questions ont été intégrées à différents programmes nationaux ou institutionnels (PNR 31, PNR 48, ETH-PRIMALP, NCCR North-South, NCCR Climate, MOUNTLAND, Agrimontana), servant ainsi de catalyseur de la coopération interdisciplinaire et internationale. C'est dans ce contexte qu'ont vu le jour, depuis les années 1990, toute une série d'initiatives et de réseaux : au niveau national, l'ICAS (recherche alpine inter académique ; académies suisses), TourEspace (tourisme & espace ; hautes écoles spécialisées), recherche alpine WSL/SLF, ou plus récemment Regiosuisse (politique régionale ; SECO). Les chercheurs et instituts suisses ont remporté d'importants succès sur la scène internationale : des initiatives comme ISCAR (recherche alpine / convention alpine), LabISALP (recherche alpine historique), MRI (IGBP / IHDP), GMBA (DIVERSITAS) ou les partenariats nord-sud (CDE), y compris la revue MRD, sont nés d'idées et de financements venus de Suisse, avec plusieurs partenaires-clés, la DDC et les académies suisses (SCNAT et ASSH).

Après une phase intensive de mise en place (jusqu'en 2002), l'ICAS a réuni l'ensemble des initiatives et instituts actifs dans le secteur de la recherche alpine pour débattre de l'avenir de la recherche en Suisse à l'occasion de trois tables rondes (2003, 2006, 2007). Un débat fructueux puisque les

initiatives se complètent parfaitement, tant en termes de groupes cibles que d'échelon (régional – global). Il est apparu évident que l'ancrage de la recherche alpine en Suisse ne peut résulter que d'une œuvre commune inscrite dans le long terme. L'idée d'une solution nationale (ex. Institut de recherche sur les montagnes) a été laissée de côté, au profit de la coopération. Le colloque « Recherche alpine en Suisse 2008 » a marqué une première étape vers la coopération, plusieurs initiatives et réseaux ayant participé à la préparation, au financement ou au symposium : l'ICAS bien entendu, mais également ProClim (SCNAT), ASSH, TourEspace, Regiosuisse, AgriMontana, le Comité international scientifique de la recherche alpine (ISCAR), NCCR North-South (Centre for Development and Environment), Mountain Research Initiative (MRI), Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA).

« Recherche alpine en Suisse 2008 » a proposé une rétrospective des réseaux actifs en Suisse, programmes et initiatives développés dans le secteur de la recherche alpine. Chaque organisation a présenté un sujet actuel et les questions suivantes ont été traitées dans une approche globale :

- Qu'en est-il de la recherche aujourd'hui ? (état de la recherche, projets en cours)
- Quelles questions sont à l'ordre du jour (défis, points faibles)
- Que faut-il attendre de la promotion de la recherche et des hautes écoles ?

Il en est ressorti toute une série d'idées et de discussions intéressantes qui sont résumées dans le présent rapport.

Confirmée par ce symposium, l'ICAS tentera de réunir, pour autant que cela se justifie, les initiatives parties en (de) Suisse dans le secteur de la recherche alpine, dans le but d'instituer un réseau de compétences. Cela permettrait de mettre à la disposition des chercheurs actifs en Suisse des plates-formes dédiées à la coopération interdisciplinaire et internationale, et de consolider ainsi la place de la Suisse dans le secteur de la recherche alpine.

L'ICAS a été chargée de l'organisation du symposium. Hormis la coopération susmentionnée de nombreux partenaires, nous avons pu compter sur le précieux soutien financier de la Naturforschende Gesellschaft Oberwallis (Elisabeth McGarrity) et de Brig-Glis, ville des Alpes de l'année (présidente : Viola Amherd). Le site Jungfrau-Aletsch inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Astrid Wallner) a complété ce colloque par une excursion dans la région. Un grand merci à tous les intervenants et modérateurs pour l'excellente qualité de leurs contributions, et enfin à Elisabeth McGarrity, Astrid Wallner et Vera Kaufmann sans lesquelles le colloque n'aurait pas eu un tel succès.

# Symposium

## Gestion de l'eau et utilisation du terrain en montagne

*Christian Körner*

*Institut de Botanique, Université de Bâle*

En montagne et notamment dans les Alpes, plus on monte en altitude, plus la surface de terrain diminue et plus les intempéries et le ruissellement augmentent. C'est ainsi que les flancs de montagne sont non seulement soumis à l'impact de la gravitation, mais aussi à un ruissellement plus important. Un couvert végétal, dense et intact, peut endiguer ces phénomènes et protéger les vallées de l'érosion. Plus il y aura d'espèces végétales capables d'exercer une action protectrice, meilleure sera la maîtrise des événements climatiques extrêmes. En utilisant le terrain comme surface de pacage, l'homme exerce une influence sur la végétation de montagne alors que l'impact des animaux (piétinements, pâturage) dépend très nettement de l'humidité, de la déclivité et de la qualité du sol : plus un flanc de montagne est humide et en pente, plus le sol est instable et plus la végétation est fragile. Ce n'est que par un pacage rigoureusement contrôlé que l'on pourra diminuer les risques, voire contribuer à améliorer aux plans qualitatif et quantitatif le rendement hydrique du bassin versant. Les prairies alpines dont l'herbe est courte, car durablement broutée, évaporent moins d'eau et favorisent le rendement hydrique. Renoncer aux terrains de pâturage et donc encourager la formation de broussailles provoquent l'effet inverse.



De grandes parties des Alpes connaissent aujourd'hui un changement de végétation rapide et anthropique qui se manifeste par un embroussaillage important, mais aussi par une surexploitation et détérioration partielle des sols. Force est de constater que malgré l'importance de ces phénomènes pour la production d'électricité, leurs répercussions n'ont pas encore été quantifiées et la question ne semble pas intéresser les autorités et les exploitants des centrales hydrauliques. La Suisse dispose du savoir-faire scientifique et pourrait faire œuvre de pionnier pour tout l'Arc alpin touché par ces changements.



## **A quelle fin ? Pour qui ? Comment ? Les défis de la recherche alpine**

*Urs Wiesmann*

*CDE, Université de Berne*

### **Introduction**

Depuis Rio92, la recherche sur les montagnes et leur évolution sont à l'ordre du jour d'agendas internationaux. La Suisse et les chercheurs suisses ont largement contribué à ce que les montagnes soient considérées comme des zones et régions d'importance globale. Et pourtant, les efforts visant la mise en place de communautés fortes et d'agendas ne parviennent pas à leur but. En raison notamment du fait qu'il y a relativement peu de débat sur l'objectif, les sujets et les défis de la recherche hors du cercle des disciplines directement concernées et que l'argument selon lequel les montagnes sont importantes, ne trouve pas d'application concrète, ou de manière limitée seulement.

L'exposé tenu à Brigue a essayé d'analyser quelques-uns des défis que connaît la recherche alpine aujourd'hui dans l'objectif de participer à la relance du débat sur les agendas de recherche transdisciplinaires. Les données avancées reposaient sur des expériences et travaux réalisés par le Pôle de recherche national (PRN) Nord-Sud dans d'importantes régions montagneuses du monde entier. Le résumé ne donnera qu'un bref aperçu des questions traitées. Pour plus de renseignements, le lecteur consultera le site [www.north-south.unibe.ch](http://www.north-south.unibe.ch) où il aura accès aux travaux des auteurs mentionnés ici.

### **Trois thématiques**

Quelle succession observe-t-on dans la dynamique du recul des glaciers ? Quel rôle l'agriculture de montagne joue-t-elle dans la préservation des valeurs paysagères et naturelles ? Comment encourager les cycles de l'économie régionale ? Voici trois exemples des nombreuses questions identifiées par les chercheurs et les personnes qui ont travaillé dans la région „Jungfrau – Aletsch” inscrite au patrimoine mondial depuis 2001 (Astrid Wallner et al.).

La principale différence entre les trois exemples cités ci-dessus ne tient pas aux disciplines auxquelles ils se rapportent, mais aux types de questions

soulevées et partant aux savoirs auxquels ils font appel :

1. savoir systémique : compréhension de situations, processus et dynamiques (temporels et spatiaux) ;
2. savoir finalisé : identification et anticipation de problèmes et objectifs de développement (valorisation sociale de situations et dynamiques) ;
3. savoir sur les transformations : résolution de problèmes et pilotage ciblé de processus et dynamiques.

Le savoir systémique relève de la compétence-clé de la science, le savoir sur les transformations renvoie à une demande de la société vis-à-vis de la science et le savoir finalisé est l'interface indispensable entre savoir systémique et savoir sur les transformations. Une recherche alpine significative aux plans social et scientifique doit se référer aux trois types de savoirs susmentionnés et à leur multiplication.

Chacun est lié aux défis actuels de la recherche dont il va être question ci-après :

### **Savoir systémique**

*Natasha Ershova* a établi le bilan hydrique du bassin versant dans le Tien Shan au Kirghizstan et montré que le recul des glaciers aura des conséquences inattendues pour les systèmes d'irrigation. Si ses conclusions sont très utiles d'un point de vue pratique, leur transposition à d'autres régions reste limitée. Il ressort de cet exemple que compte tenu de la grande diversité des espaces de montagne, la recherche devra relever un défi de taille : la contextualisation du savoir scientifique.

*Bettina Wolfgram* et *Gulniso Nekushoeva* ont analysé les processus d'érosion des sols dans des régions à loess du Tatchikistan et développé une spectrométrie au sol pour une résolution à grande échelle. Prenant pour référence le Vietnam, *Michael Epprecht* a mis au point une méthode très performante pour établir des cartes de la problématique de la pauvreté. Ces deux exemples illustrent combien il est important de développer des méthodes favorisant la différenciation et contextualisation dans le temps et l'espace du savoir systémique.

*Andreas Heinimann* a analysé la dynamique de l'exploitation des terres dans le bassin inférieur du Mékong inférieur et établi un parallèle avec les résultats fournis par *Michael Epprecht* et *Peter Messerli* sur l'interdépendance entre pauvreté et environnement dans les quatre pays que

traverse le fleuve. La forte prise en compte de ces travaux dans le secteur des sciences et dans la pratique montre l'importance que devrait avoir le rapport spatio-temporel (meso-level) pour la recherche sur les montagnes (en plus d'études locales et de vues d'ensemble globales).

### **Savoir finalisé**

*Sébastien Boillat* a comparé dans les Andes boliviennes des relevés scientifiques sur la biodiversité avec des toponymes de populations locales ; au Kirghizstan et dans les Alpes, *Karina Liechti* a étudié la signification des représentations de la nature dans les processus décisionnels et *Albrecht Ehrensperger* a recensé le savoir local avec un système SIG appliqué d'une manière participative. Leurs travaux montrent que la diversité des acteurs et partant la diversité des représentations du monde et de la nature, de même que des systèmes locaux du savoir sont déterminantes pour le développement durable dans les régions de montagne et méritent donc une attention particulière des chercheurs.

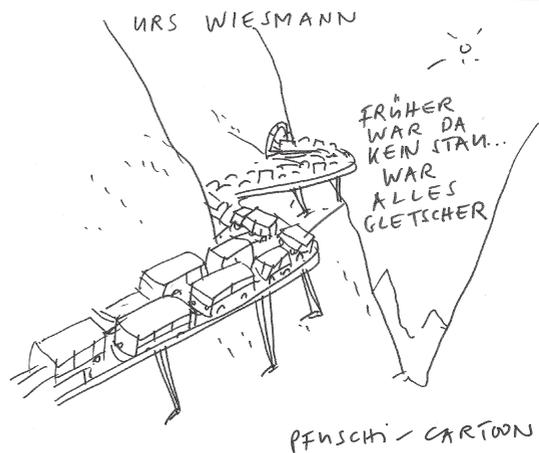
Des études réalisées par *Urs Wiesmann* dans les Alpes et au Kenya, qui reposent sur une concrétisation du développement durable, confirment l'importance de la diversité des acteurs, ce qui signifie que la recherche doit se pencher sur la diversité des objectifs, les conflits d'objectifs et les changements. Mais cela suppose aussi que la recherche et les chercheurs explicitent les valeurs en jeu.

### **Savoir sur les transformations**

Concernant le problème très complexe de l'eau dans la région du Mont Kenya, *Boniface Kiteme* et son équipe ont montré que des solutions durables peuvent être élaborées dans le cadre d'un processus itératif à long terme entre recherche approfondie et intégration transdisciplinaire. Ils ont constaté que la recherche de potentiels de solutions endogènes, bénéficiant le cas échéant d'interventions externes, constitue un défi déterminant pour la recherche sur les montagnes axée sur les solutions. Des expériences confirmées par *Astrid Wallner* et son équipe qui ont mis au point un plan de gestion du site Jungfrau – Aletsch inscrit au patrimoine national et montré qu'une approche intégrant de manière itérative les besoins d'informations formulés explicitement par la société et les besoins tirés de concepts peut être couronnées de succès dans le cadre d'une recherche axée sur les solutions.

Le tableau ci-dessous résume les défis (par mots-clés) qui attendent la recherche. Je suis convaincu qu'en relevant ces défis, la recherche bénéficiera d'un nouvel élan. L'ICAS pourrait jouer à cet égard un rôle central.

<b>Les défis de la recherche sur les montagnes</b>
<b>... savoir systémique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• contextualisation dans l'espace et dans le temps</li><li>• développement de méthode de différenciation (r,t)</li><li>• importance toujours plus grande du «meso-level»</li></ul>
<b>... savoir finalisé</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• diversité des acteurs : représentations du monde/de la nature, systèmes de savoir</li><li>• pluralité des objectifs, conflits d'objectifs, changements d'objectifs</li><li>• explication des valeurs en jeu par la recherche et les chercheurs</li></ul>
<b>... savoir sur les transformations</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• transdisciplinarité</li><li>• solutions endogènes avec support exogène</li><li>• programmes de recherche axés sur les besoins</li></ul>



## **TourEspace, un consortium suisse pour la recherche sur le tourisme : potentiels et visions pour l'avenir**

*Marie-Françoise Perruchoud-Massy*

*Institut Economie et Tourisme, HES-SO Valais, Sierre*

TourEspace est actuellement le plus important réseau de recherche sur le tourisme et l'aménagement du territoire en Suisse.

### **Objectifs**

- Renforcer la compétitivité du secteur du tourisme
- Améliorer la notoriété nationale et internationale des hautes écoles spécialisées
- Promouvoir l'innovation dans les secteurs du tourisme et de l'habitat
- Contribuer au développement durable dans le secteur de l'habitat
- Servir d'interface entre la science et la pratique

### **Partenaires**

Coordination :

- Institut für Tourismuswirtschaft ITW, Lucerne University of Applied Sciences and Arts

Equipe :

- Institute of Natural Resource Sciences INRS, Zurich University of Applied Sciences ZHAW
- Institute for Landscape and Open Space ILF, Haute Ecole technique de Rapperswil HSR
- Institut Economie et Tourisme IET, Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale / Valais, Sierre
- Institute for Tourism and Leisure Research ITF, University of Applied Sciences HTW, Chur

Autres partenaires :

- Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL / Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF Davos, Swiss Federal Institute of Technology ETH Zurich
- Haute école fédérale de sport de Macolin HEFMSM
- European Tourism Institute ETI, Academia Engiadina
- Design & Arts, Lucerne University of Applied Sciences and Arts

- Institut für Tourismus und Nachhaltigkeit ITN, Fernfachhochschule Schweiz
- Institut Informatique de Gestion IIG, Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale / Valais, Sierre
- Institute of Ecopreneurship IEC, Life Sciences, University of Applied Sciences Northwestern Switzerland
- Institut pour le développement territorial IRAP, Haute Ecole technique de Rapperswil HSR
- Lausanne Hospitality Research LHR, Ecole hôtelière de Lausanne EHL
- Institut für Nachhaltige Entwicklung INE, Zurich University of Applied Sciences ZHAW, Winterthur

### Associations / économie

5 exemples sur 20 instituts spécialisés dans le tourisme :

- Suisse Tourisme
- Valais Tourisme
- Club Alpin Suisse CAS
- Hotelleriesuisse
- La Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage FP

### TourEspace : 4 grands secteurs d'activités



## **Services**

Quatre activités du réseau TourEspace :

- Recherche sur mandat par des équipes de projets ciblées
- Conseil et prestations de services par des scientifiques expérimentés
- Formations (y compris la formation continue) par nos partenaires
- Travaux réalisés par des étudiants motivés formés dans les écoles de nos partenaires

## **Les projets de recherche de TourEspace**

- Plus de 40 projets depuis la création de TourEspace
- En 2007, clôture avec succès de 12 projets TourEspace
- En 2007, lancement de 6 nouveaux projets (dont 5 avec le soutien de la CTI)

## **Les grands axes stratégiques en 2008**

- Respect des indicateurs de performance clés
- Extension des activités de recherche
- Mise en œuvre du projet interne stratégique TourEspace en association avec des programmes de recherche européens
- Co-organisation du symposium d'aujourd'hui sur la recherche alpine (avec exposés)
- Développement de la communication et activité au sein du réseau de compétences

## **Visions pour demain**

- Chaîne complète de création de valeur : de la recherche fondamentale aux PME du tourisme en passant par la recherche appliquée, le transfert de savoir, les technologies et organisations du tourisme
- Déficit :
  - Collaboration avec des centres de recherche et instituts universitaires
  - Société de transfert pour entreprises et organisations
- Interface entre les sciences 'molles' du tourisme et les sciences 'dures' (secteurs 1-2 avec secteurs 3-4 dans TourEspace)
- Un grand programme commun de recherche, pour le tourisme suisse

Informations supplémentaires : [www.tourespace.ch](http://www.tourespace.ch).

## **La régionalisation de la politique des secteurs de montagne dans les Alpes européennes et dans la Sierra Nevada californienne**

*Jörg Balsiger*

*Institute for Environmental Decisions, ETH Zurich*

Bien que très différentes les unes des autres, les régions de montagne, toutes confondues, ont en commun une marginalité économique, politique et sociale, mais aussi certains aspects touchant aux ressources sociales et naturelles qui leur permettent de contribuer au développement durable global. Dans le contexte du changement climatique, les régions de montagne revêtent une importance toujours plus grande, raison pour laquelle la science doit les considérer comme élément de comparaison ou référence, et non comme des cas isolés.

Une politique comparative des régions de montagne pourrait aborder les questions suivantes : analyser, dans un premier temps, les processus et les acteurs institutionnels à travers lesquels les régions de montagne pourraient acquérir un profil politique. Comment une région de montagne est-elle organisée du point de vue politique, économique, administratif et culturel ? Qui sont les principaux acteurs et quels types de mandats endossent-ils ? Une deuxième étape consisterait à mettre en lumière l'institutionnalisation de la politique des régions de montagne et ses effets. Par quels acteurs politiques la politique des régions de montagne est-elle formulée ? Quelles mesures et quels instruments promulguent-ils ou entravent-ils, avec quelles conséquences ? Troisième étape : analyser les changements de la dynamique de la régionalisation. Quels débats et conflits politiques mettent en avant les caractéristiques et dimensions spécifiques aux régions de montagne ? Quels organes institutionnels traitent de ces conflits ? Quels changements ou transferts constate-t-on au niveau de l'organisation de la politique des régions de montagne ? Quelles répercussions cela a-t-il sur le concept de région de montagne ? Quels chances et problèmes en résulte-t-il ?

Ces questions permettent de porter un regard à la fois sur le passé et sur l'avenir. Compte tenu des répercussions présentes et futures du changement climatique et d'une politique du climat axée davantage sur l'adaptation que sur la mitigation, la recherche et la nécessité d'intervenir apparaissent particulièrement importantes. L'élaboration d'un plan d'action régional sur

le changement climatique est en passe de voir le jour dans les Alpes européennes où l'on applique, depuis près de deux décennies, toute une série de consignes et règles sur le développement durable. Il semble néanmoins que la recherche se soit jusqu'ici trop peu intéressée à ces questions.



Pfuschli - CARTOON



# Ateliers

## Atelier 1 : ISCAR

### Mise en place de réseaux écologiques dans l'Arc alpin

*Thomas Scheurer*

*ISCAR, Berne*

#### Introduction

Face à la fragmentation croissante du paysage et à une transformation des écosystèmes en raison du changement climatique, il sera difficile de maintenir à long terme la biodiversité dans l'Arc alpin avec les instruments de préservation dont nous disposons actuellement, parcs, Smaragd/Natura 2000, inventaires, etc. Les experts sont unanimes pour reconnaître la nécessité d'une mise en réseau écologique, par delà les frontières, pour enrayer la disparition des espèces.

#### Projets et initiatives en cours

La mise en réseau écologique est actuellement l'objet de plusieurs projets dans l'Arc alpin et en Suisse. **Yann Kohler** (*task force du Réseau alpin des espaces protégés au secrétariat permanent de la Convention alpine*) fournit un résumé des **initiatives qui ont cours dans l'Arc alpin** et reposent essentiellement sur l'article 12 du protocole Protection de la nature et entretien des paysages de la Convention Alpine, sur Natura 2000 / Smaragd et l'approche écorégionale du WWF ; financé par la Fondation MAVA de la protection de la nature, le Continuum Project (consortium ALPARC, CIPRA, ISCAR & WWF ; premier projet 2007-2008 ; second projet prévu en 2009) élabore du matériel d'information et les bases de la mise en œuvre concrète de réseaux écologiques transfrontaliers dans les Alpes. C'est de ce projet qu'est né ECONNECT (validité : 1er septembre 2008 à 2011) dont l'objectif majeur est la protection de la biodiversité à l'échelle de 6 régions pilotes. A cela s'ajoute la conférence des ministres de l'environnement qui a institué en 2006 la plate-forme « réseau écologique » de la Convention alpine dans le but d'encourager la constitution de réseaux écologiques entre les Etats alpins. Ces initiatives et projets accordent tous un rôle central aux

secteurs protégés et aux autorités chargées de la protection de la nature. Il est également prévu d'y intégrer l'aménagement du territoire, la planification des paysages, l'agriculture et foresterie.

*Antonio Righetti* (Office fédéral de l'environnement OFEV) présente l'état d'avancement du **réseau écologique national (REN)** à travers lequel la Suisse effectue depuis 2001 un travail de pionnier en référence aux objectifs de la conception « Paysage Suisse » (CPS, 1997). Le REN explique à l'aide de cartes au 1:100'000 à quoi pourrait ressembler un paysage mis en réseau à l'échelle de tout le pays. Ces cartes représentent le continuum de différents écosystèmes composés chacun de noyaux liés par des zones de diffusion et des corridors de migration. Toute la surface du pays jusqu'à 2100 mètres d'altitude a été prise en compte et tout ce qui va au-delà a été laissé de côté (pour le moment), sachant qu'il faudra aller encore plus loin pour les projets locaux et régionaux. Depuis 2004, le REN se concentre sur la mise en œuvre auprès des cantons et d'autres utilisateurs, leur prête main forte pour l'élaboration des plans directeurs cantonaux, des plans intercantonaux et pour l'application de l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE). La mise en réseau écologique est requise de manière explicite dans les parcs d'envergure nationale, mais surtout dans les parcs régionaux. Près de la moitié des cantons ont actuellement recours au REN de manière plus ou moins régulière. Il est à noter que la mise en œuvre du REN pourrait utiliser davantage le potentiel du paysage en intégrant l'ensemble des continuums et pas seulement leurs points déterminants.

Et à moyen terme, il faudrait étendre le REN aux régions situées plus en altitude et travailler avec de nouvelles données sur la fragmentation du paysage.

La planification et la mise en place de réseaux écologiques manquent à plusieurs égards de **bases scientifiques**. C'est ce qu'a observé *Janine Bolliger* (WSL Birmensdorf) à la faveur du projet de recherche ENHANCE (Enhancing ecosystem connectivity through intervention – a benefit for nature and society?) lancé récemment par WSL, ETHZ (CEES), EAWAG et l'EPFL dans le but d'étudier le rapport coût/intérêt économique et social des mesures de gestion et de mise en réseau. Sont étudiées pour cela les répercussions génétiques, écologiques, géostatistiques et socio-économiques de la mise en réseau dans différents secteurs de référence (agglomérations, agriculture, cours d'eau). A noter que le projet n'en est qu'à ses débuts.

## Questions ouvertes, prochaines étapes

S'il existe plusieurs concepts d'amélioration de la mise en réseau écologique (PEEN, REN, etc.), la réalisation concrète in situ touche à ses limites en l'absence de connaissances suffisantes. C'est la raison pour laquelle on se limite souvent à des espèces ou des écosystèmes connus sans toutefois identifier leur impact écologique et économique dans le contexte global du paysage, ce qui s'explique notamment par le fait que l'on n'a pas réussi jusqu'ici à instaurer un échange réel entre recherche et pratique dans des projets communs.

La recherche devrait se pencher davantage sur les espèces caractéristiques et les indicateurs (par un système de tri, par exemple) les plus actifs du point de vue écologique, de même que sur l'efficacité écologique des mesures. De telles études se justifient à partir du moment où leur application pratique est planifiée dès le début. Il faudrait pour cela un manuel des mesures à succès (projets « Knowledge for Ecological Networks » KEN et Continuum) et des étapes requises pour la mise en œuvre. Enfin, les projets devraient davantage tenir compte des besoins des individus, seul moyen d'éveiller un intérêt politique pour la mise en réseau. La loi révisée sur la protection de la nature et du paysage (LPN) a, entre autres, pour objectif mettre en réseau les secteurs protégés dans les parcs régionaux, ce qui permettrait d'élaborer des approches globales de mise en réseau écologique et de former sur place des spécialistes.

Information :

Plate-forme « réseau écologique » : <http://www.alpine-ecological-network.org>

Projet Continuum : <http://www.alpine-ecological-network.org/>

REN : <http://www.bafu.admin.ch/lebensraeume/01580/index.html?lang=de>

ECONNECT : <http://www.econnectproject.eu/>

ENHANCE : <http://www.cces.ethz.ch/projects/sulu/ENHANCE>

## Atelier 2 : CDE

### **Les régions de montagne comme sujet de recherche : en avons-nous besoin ? Débat sur des thèses provocantes**

*Astrid Wallner, Thomas Kohler*  
*CDE, Université de Berne*

#### **Exposé d'introduction (T. Kohler)**

L'auteur présente trois thèses fréquemment mises en avant sur la spécificité des régions de montagne et formule pour chacune d'entre elles une antithèse :

- 1. Thèse de la sensibilité** : Les régions de montagne sont des espaces particulièrement sensibles aux changements environnementaux.  
**Antithèse** : Les montagnes ne sont pas plus sensibles que d'autres espaces. Dans d'autres régions, les changements climatiques ont des répercussions incomparablement plus importantes sur l'individu et la société (exemple : décalage du régime des précipitations au cours de décennies sèches et humides, Mont Kenya).
- 2. Thèse de la marginalité** : Les régions de montagne sont des espaces marginaux.  
**Antithèse** : Les montagnes ne sont pas des espaces a priori marginaux (exemples : HDI, Nepal ; revenu, Suisse).
- 3. Thèse de la délimitation** : Les régions de montagne sont des unités clairement délimitées.  
**Antithèse** : La recherche sur les montagnes, hors de tout contexte, aboutit à des résultats trompeurs (exemple : la pauvreté au Vietnam : taux de pauvreté les plus élevés dans les régions montagneuses, alors que le nombre de personnes pauvres est nettement plus élevé dans les vallées que dans les montagnes).

#### **Présentation des débats menés dans les 3 groupes de travail**

##### **Thèse de la sensibilité :**

- Qu'entend-on par sensibilité ? Une chose est sûre : les régions de montagne ont des réserves en eau suffisantes et constituent donc un habitat souvent plus stable et peu sensible pour les organismes. En revanche, la situation est différente du côté des températures (limite des neiges, tourisme) et de la sensibilité à la biodiversité (endémie).

- Les régions de montagne sont des espaces stables aux réactions sensibles ; les changements environnementaux y sont donc plus rapidement décelables que dans d'autres espaces.
- La sensibilité se manifeste de différentes manières selon que l'on se réfère à l'écosystème ou au système dans son ensemble (y compris le système humain).

### **Thèse de la marginalité :**

- La montagne constitue pour certaines espèces (marmotte) l'espace de vie principal et non marginal. Il existe toutefois des seuils pour certains organismes (écotones).
- L'évolution actuelle (urbanisation, développement du tertiaire) tend à promouvoir davantage les centres que les marges dont font partie les régions de montagne. On peut donc dire qu'elles sont marginalisées et que la culture urbaine tend à s'imposer ; dans les régions en marge, l'infrastructure est en général plus mauvaise.
- Manque de données : Dans les régions de montagne, les données peuvent être insuffisantes. (Exemples : hydrologie, recherche en sciences humaines, hormis ethnologie ou culture populaire. Contre-exemples : physique de l'atmosphère, mines, tourisme).

### **Thèse de la délimitation :**

- Délimitation vers l'extérieur - ou différenciation interne ? La première est importante pour les accords politiques (conventions), la seconde pour la recherche.
- Les délimitations sont possibles dans le domaine biophysique (écotones).
- La question nous amène à la délimitation de la zone d'observation. En fait, la question de la délimitation est d'ordre politique.

### **Conclusions**

N'ont pas pu être discutés par manque de temps :

- Certaines questions ne peuvent être analysées qu'en référence à la montagne (recherche sur les avalanches).
- La recherche est partie intégrante de la culture et, à ce titre, indispensable. La question de l'utilité est secondaire. Enfin, l'intérêt apparaît, dans

le domaine de la recherche, souvent avec un certain retard.

- Compte tenu de la globalisation et d'une imbrication toujours plus grande (recherche à l'étranger ou dans les pays en voie de développement), nous devons mener une recherche 'utile'. En effet, les problèmes réels sont bien trop nombreux pour que nous (chercheurs) prenions la culture comme référence et nous contentions de faire de l'art pour l'art car, même si un jour il devait être utile, il n'a plus de place.
- Une nouvelle expression voit le jour en politique et dans le domaine scientifique : les services fournis par les écosystèmes, en référence à une approche biblique de l'humanité (la nature est 'aux services' de l'homme). Cette expression est de plus en plus employée dans le contexte des montagnes. Serait-ce le signe d'une approche adéquate de la nature, des montagnes ? Sont-elles là pour servir l'homme ?
- Le concept des services rendus par les écosystèmes serait-il un moyen ou une méthode pour quantifier notre dépendance de la nature ? Qu'en serait-il de l'humanité si elle ne s'était jamais approprié la nature ?

## Atelier 3 : ASSH

### **Quelles stratégies mettre en œuvre pour l'aménagement de l'Arc alpin : approches politico-régionales**

*Franz Oswald*

*Büro für Architektur und Stadtforschung, Berne*

*Bernadette Flückiger*

*ASSH, Berne*

A l'occasion de la conférence ICAS « Recherche alpine en Suisse », l'ASHS a organisé un atelier consacré aux stratégies d'aménagement de l'Arc alpin. Chargé d'animer la rencontre, Franz Oswald, professeur émérite, en a brièvement exposé les objectifs, à savoir formuler des propositions concrètes de développement des Alpes.

Dans son exposé, *Benjamin Buser* (*Ernst Basler und Partner, Zurich*) a rappelé les principales tendances qui influent sur les agglomérations en général et les régions alpines en particulier – urbanisation ou changement démographique – et s'est interrogé sur leurs implications pour les régions de montagne. Considérant les montagnes comme complémentaires des métropoles, B. Buser estime qu'elles pourraient servir de 'fournisseurs' et de zones de détente des villes et, partant, exploiter le gradient entre les régions.

*Thomas Egger* (*Groupement suisse pour les régions de montagne, Berne*) traite d'une perception interne des régions de montagne. Il rappelle qu'elles doivent tenir compte des défis actuels dans leurs stratégies de développement et en tirer un bénéfice. Prenant comme exemple le changement climatique, il explique que le secteur du tourisme devrait profiter de ce phénomène au lieu de se concentrer sur la saison d'hiver qui s'avère être de moins en moins rentable en raison du réchauffement climatique.

Mot-clé important : la région « à label » ; le projet FUNalpin du PNR 48 a montré que la certification ou l'attribution de labels aux régions de montagne peut apporter une valeur ajoutée et constituer une chance de développement. Thomas Egger attend par conséquent de ces régions qu'elles prennent elles-mêmes des initiatives, avec le soutien bien sûr de la Confédération. Il apparaît également urgent d'assurer une meilleure mise en réseau et communication entre les régions de montagne, à l'instar par exemple du projet « Alliance dans les Alpes ».

Th. Egger soulève un autre problème : l'absence de lien étroit entre les centres urbains alpins et les régions environnantes. Il estime par ailleurs que le Projet de territoire suisse n'est pas en mesure de fournir une réponse adéquate au problème.

Au cours de la discussion, les participants ont mis en avant des stratégies concrètes de développement des régions de montagne, constatant qu'il existe différentes approches pour répondre aux attentes multiples de l'espace alpin. Elaborer une stratégie unique pour l'Arc alpin dans son entier apparaît irréaliste.

Les régions alpines recèlent un potentiel inestimable dans la mesure où elles constituent un lieu idéal de repos et de loisirs pour les populations urbaines. Benjamin Buser souligne toutefois que le tourisme est un phénomène isolé et qu'il ne peut de loin pas s'appliquer à toutes les régions de montagne.

Les régions qui souhaitent se positionner comme région d'accueil des personnes âgées pourraient disposer là d'un atout supplémentaire – à supposer bien entendu qu'elles soient dotées de l'infrastructure nécessaire et puissent fournir les prestations spécifiques à ces tranches d'âge.

La proposition d'une « stratégie de renoncement » a été vivement critiquée. Ce concept prévoit « l'arrêt » ou le déclassement des régions qui, à long terme, ne sont plus « rentables » et n'ont aucun potentiel de croissance.

On a également constaté que toutes ces stratégies, quel que soit l'objectif visé – renoncement ou développement du potentiel économique, touristique ou écologique d'une région – proviennent de la population de montagne ou doivent être soutenues par elle ; il faut donc parvenir à un équilibre entre les populations des régions de montagne et des vallées. Cette coopération pourrait voir le jour sous une forme institutionnalisée, comme la Conférence tripartite sur les agglomérations (CTA) réunissant des représentants fédéraux, cantonaux, des cités et des communes.

## Ateliers 4 : regionsuisse & 6 : F&E-Consortium TourEspace

### **La recherche pour une nouvelle politique des régions/ Coopération entre hautes écoles et universités dans les secteurs du tourisme et de l'habitat**

*Johannes Heeb*

*seecon international, Wolhusen & regionsuisse*

*Dominik Siegrist*

*Haute Ecole technique de Rapperswil & TourEspace*

*Intervenants:*

***Johannes Heeb**, regionsuisse; **Jürg Inderbitzin**, Hochschule für Wirtschaft, Luzern; **Dominik Siegrist**, HSR; **Christoph Wydler**, Hochschule für Wirtschaft, Luzern; **Christophe Clivaz**, HES-SO, Sierre; **Harry Spiess**, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Winterthur*

#### **Rappel des faits**

Un réseau de recherche consacré à la Nouvelle politique régionale (NPR) est sur le point de voir le jour dans le cadre de regionsuisse.

Le consortium R&D « TourEspace – Tourisme et habitat » regroupe 12 partenaires des hautes écoles spécialisées et d'autres instituts de recherche. Les objectifs du consortium se déclinent en trois axes : renforcer la compétitivité du tourisme suisse, promouvoir la créativité et l'innovation dans les domaines du tourisme et de l'habitat et soutenir le développement durable.

Si la recherche repose sur les besoins issus de la pratique, la politique régionale ne peut être envisagée sans le développement régional. Or, un lien étroit avec la formation et la qualification des acteurs est déterminant, tout comme il est important que les instituts de recherche ne soient pas déconnectés de la pratique. En ce qui concerne les thèmes de la recherche, on peut faire la distinction entre les sujets axés sur les contenus et les sujets axés sur les processus.

Thèmes issus de la discussion :

- Dans quelle mesure le développement régional doit-il être lié au territoire?
- Quelle politique du personnel faut-il pratiquer ?
- Quels sont les interlocuteurs de la politique régionale ?
- Comment peut-on optimiser l'échange entre la pratique et la recherche ?
- La Nouvelle politique régionale (NPR) offre-t-elle une perspective pour les régions de montagne situées en périphérie ?
- Quelle forme donner à la coopération entre les cantons et à l'échelle internationale ?
- Comment gérer le rapport de forces entre fonds NRP et transferts de fonds ?
- De quelles connaissances et capacités les acteurs ont-ils besoin ?

Mesures citées pour gérer la recherche :

- Créer des banques de données ,bonne pratique' en association avec les chercheurs
- Développer le concept de plate-forme regionsuisse
- Transmettre les sujets susmentionnés aux instituts de recherche compétents
- Proposer un programme de recherche dédié au développement régional
- Prendre contact avec les universités et les hautes écoles spécialisées

### **Conclusion :**

Poursuivre la recherche sur le développement régional durable et un tourisme durable/proche de la nature en Suisse exige de nouvelles 'têtes pensantes' et idées. Le réseau regionsuisse et le consortium R&D TourEspace vont certes dans ce sens, mais il faudra réfléchir à d'autres possibilités de financement et programmes si l'on souhaite donner un nouvel élan à la recherche. Une solution : un PNR sur le développement régional.

### **Quelle utilisation fera-t-on demain des terrains agricoles dans les régions de montagne ? Approche écologique**

*Christian Körner, Eva Spehn*

*Institut de Botanique, Université de Bâle & GMBA – DIVERSITAS*

Cet atelier a pour objectif de montrer l'impact sur la biodiversité et les fonctions des écosystèmes des nouveaux modes d'utilisation des terrains de montagne. Quel type d'utilisation préserve au mieux les fonctions écologiques des terrains agricoles ? Peut-on définir des surfaces-clés pour préserver la biodiversité, gagner de l'eau potable propre, protéger les terrains de l'érosion ?

#### **Quatre intervenants ont présenté les résultats de leurs études :**

Prenant pour exemple la vallée d'Urseren, *Erika Hiltbrunner* (Université de Bâle) a traité de l'impact de l'utilisation du terrain sur les prairies alpines et subalpines. L'une des conséquences directes du recul du pâturage dans les prairies subalpines est l'embroussaillage par l'aulne vert dont on ne connaît ni la dynamique, ni les répercussions écologiques (quantité et qualité de l'eau en perte de vitesse). De 1965 à 1994, l'aulne a augmenté de 32% dans la vallée (Wettstein 1999). Des mesures ont été prises pour endiguer ce phénomène, notamment le pâturage par le mouton d'Engadine, une race ancienne qui a une forte appétence pour l'aulne vert et peut donc en stopper ou ralentir le développement. S'il existe un déficit en termes de recherche et d'action concrète pour parer au problème de l'embroussaillage des Alpes, on constate également que l'impact du déclin du pâturage sur le bilan hydrique des prairies alpines et subalpines est insuffisamment documenté. Une diminution de 10% de l'évaporation, suite au pâturage, est une hypothèse modérée, alors que les répercussions sur les quantités d'eau arrivant dans la vallée sont considérables : en effet, le débit est plus élevé lorsque les surfaces en-dessous et au-dessus de la canopée sont pâturées. Selon la composition botanique et les conditions météorologiques, une prairie pâturée peut présenter de 2 à 36% d'évaporation en moins qu'une prairie sans pâturage, ce qui se traduit par des quantités d'eau d'infiltration plus élevées. Lorsque l'on sait qu'1/4 de la Suisse se situe au-dessus de la

canopée et qu'1/4 de cette même surface est utilisé à des fins agricoles (soit 2'500 km<sup>2</sup> env.), cela représente une quantité non négligeable d'eau qui pourrait être « gagnée » par le biais du pâturage.

**Marco Meisser** (*Agroscope Changins-Wädenswil ACW*) a proposé un compte rendu du projet Pasto dont l'objectif était de vérifier s'il serait possible d'enrayer l'embroussaillage des prairies subalpines en y introduisant des vaches de la race d'Hérens. Dans la région d'étude en amont de Sembrancher (VS), on a également constaté une hausse de près de 40% de l'aulne vert entre 1999 et 2005. Si la vache d'Hérens apprécie effectivement l'aulne vert, elle se limite en fait aux jeunes rameaux. Les arbres de moins de 1,5 m de hauteur peuvent être décimés moyennant une intensité de pâturage de 80 UGB\_jour/ha. Le pâturage devrait donc commencer relativement tôt dans la saison et on préférera la rotation (avec des enclos mobiles) au pâturage libre. Si les arbres poussent dru ou s'ils font plus de 2 m de hauteur, il est impossible d'enrayer leur développement, raison pour laquelle on démarrera tôt, c'est-à-dire lorsque les arbres sont encore petits et peu nombreux. On envisagera également d'autres solutions de pâturage (prairies fleuries pour améliorer le fourrage, troupeaux avec guide) ainsi que le recours à des moyens mécaniques, l'abattage par exemple des aulnes de grande taille.

**Markus Fischer** (*Université de Berne*) a ensuite présenté les résultats du PNR 48 « Paysages et habitats de l'arc alpin ».

La modernisation de l'agriculture de montagne a démarré dans les années 1950, avec l'aménagement de chemins permettant le passage des machines, des parcelles plus faciles à cultiver et une utilisation intensive du paysage. Le revers de la médaille est la disparition d'éléments et de milieux traditionnels du paysage, et donc une certaine homogénéisation. Un reboisement implique des sites à faible rendement et un travail considérable. La qualité et la diversité du paysage alpin ne sont plus forcément associées à l'agriculture de montagne. Les régions alpines et leur mosaïque exceptionnelle entre culture et nature perdent peu à peu de leur cachet.

Les paysages alpins appartiennent encore et toujours aux régions suisses caractérisées par la plus forte biodiversité. Les prairies de fauche extensives représentent l'un des milieux les plus riches en espèces. Ceci étant, aussi bien pratiquée soit-elle, l'utilisation des parcelles isolées ne sert à rien : la

biodiversité et la diversité génétique paysagères augmentent avec la variété des modes d'utilisation. La mise en jachère et le reboisement actuels ont des répercussions négatives dans la mesure où les surfaces les plus précieuses du point de vue de la biodiversité sont envahies par les forêts, mais pas parce que les forêts seraient par définition mauvaises. Conséquences : les prairies maigres sont particulièrement menacées compte tenu du fait que 39% des espèces de fougères et plantes à fleurs sont en danger.

Un paysage de montagne vide est en contradiction avec la constitution, les lois et ce que souhaitent la population et les touristes (Hunziker et al. 2006). Les auteurs de la synthèse du PNR 48 (Jürg Stöcklin, Andreas Bosshard, Gregor Klaus, Katrin Rudmann-Maurer et Markus Fischer) proposent un scénario multifonctionnel de prestations agricoles (à l'horizon 2017, +17 % de surfaces riches en espèces) qu'ils comparent aux scénarios « Politique agricole 2011 » (-23%), « Abandon de l'agriculture de montagne » (-85%) et « Paiements forfaitaires » (d'ici 2017, -66% de surfaces présentant une grande variété d'espèces).

**Andreas Rigling** (*WSL Birmensdorf*) a présenté le projet CCES MOUNTLAND consacré à l'impact du changement global sur l'utilisation du terrain dans trois régions de montagnes suisses particulièrement sensibles.

Au cours des prochaines décennies, les régions de montagne connaîtront de profonds changements climatiques qui se répercuteront inévitablement sur l'utilisation du terrain. Pour néanmoins préserver l'environnement, il faudra trouver des solutions politiques novatrices et élaborer des concepts ad hoc de gestion de l'agriculture et de la sylviculture.

L'objectif du projet MOUNTLAND est de développer une politique de gestion novatrice, en référence à trois régions spécifiques : (1) la région de haute montagne de Davos particulièrement sensible aux fluctuations de températures, (2) les écosystèmes de la région de Viège et (3) les pâturages boisés dans le Jura vaudois.

Partant d'une approche pluridisciplinaire, le projet analyse une chaîne de systèmes qui démarre avec le changement global et ses répercussions sur le climat et l'utilisation du terrain dans les régions de montagne, et se termine par l'impact de ces changements sur des écosystèmes de montagne sélectionnés. Il propose également une évaluation des changements que cela implique pour les prestations fournies à l'environnement et une analyse (modélisation) des mesures politiques mises en œuvre pour promouvoir une

exploitation ad hoc et atténuer les conséquences négatives sur un recul des prestations environnementales.

## **Discussion**

La discussion a mis l'accent sur le recul de la biodiversité des paysages dans les régions de montagne. Hormis l'utilisation extensive du terrain, de nombreux types d'utilisation à petite échelle sont les mieux adaptés pour préserver la biodiversité, comme le montre l'étude réalisée dans le cadre du PNR 48 sur différents milieux et modes ancestraux d'utilisation dans l'arc alpin (Maurer et al. 2006). Il faudrait envisager de préserver les fonctions majeures de la biodiversité par une utilisation plurielle du paysage, en convertissant par exemple les paiements directs en indemnités versées pour des prestations paysagères ou écologiques définies de manière précise et profitables aux régions de montagne. En effet, la biodiversité locale est indispensable à la préservation des fonctions des écosystèmes.

## Références :

*Hunziker M., Gehring K., Buchecker M.* 2006: Welche Landschaft wollen wir? Aufschlussreiche Ergebnisse eines NFP 48-Projektes über den Alpenraum. Heimatschutz Sauvage 2/06

*Maurer K., Weyand A., Fischer M., Stöcklin J.* 2006: Old cultural traditions, in addition to land use and topography, are shaping plant diversity of grasslands in the Alps. *Biol. Conserv.* 130, pp 438-446

*Stöcklin J., Bosshard A., Klaus G., Rudmann-Maurer K., Fischer M.* 2007: Landnutzung und biologische Vielfalt in den Alpen. vdf, Zürich

*Wettstein S.* 1999: Grünerlengebüsche in den Schweizer Alpen- ein Simulationsmodell aufgrund abiotischer Faktoren und Untersuchungen über morphologische und strukturelle Variabilität. MSc. Thesis Universität Bern 62 p.

### **Mesures contre les conséquences du réchauffement climatique dans les Alpes : quelle compatibilité / incompatibilité avec les autres enjeux environnementaux ?**

*Martine Rebetez*

*WSL, Birmensdorf*

*Gabriele Müller-Ferch*

*ProClim- Berne*

Les changements climatiques sont en cours. Ils ont déjà et auront à l'avenir des conséquences de plus en plus marquées dans la région alpine. Des mesures doivent être prises aujourd'hui afin d'éviter les conséquences les plus problématiques. La question se pose concernant la compatibilité ou, au contraire, l'incompatibilité entre ces mesures et les autres enjeux environnementaux (protection du paysage, biodiversité, protection des rivières, etc.).

Les exposés ont permis de montrer la complexité des interactions entre les mesures engagées et les changements dans la région alpine, en mettant l'accent sur les transformations qui s'opèrent au niveau du permafrost, des crues torrentielles et des ruisseaux de montagne. Les enjeux des différents intérêts en présence seront probablement déterminants demain, la protection du climat et la protection de la nature contribuant chacune à la durabilité.

#### **cc.alps – Changement climatique : penser plus loin !**

##### **Un projet de la CIPRA**

*Aurelia Ullrich, CIPRA International, Schaan FL*

Les milieux politiques et économiques tout comme la société ont déjà pris des dispositions pour s'adapter aux changements climatiques ou les atténuer. Parmi l'arsenal des mesures adoptées, bâches pour glaciers, protections contre les avalanches, maisons passives sont autant de réactions directes ou indirectes au changement climatique et à ses vraisemblables conséquences. Ceci étant, les projets et les technologies sont plus ou moins judicieux et efficaces. Quelles sont leurs répercussions sur la nature et sur l'environnement ? Quelles répercussions sociales et économiques ? Se pourrait-il que

certains programmes de protection du climat soient encore plus lourds de conséquences, en termes d'écologie, que le changement climatique à proprement parler ? A travers ce projet, la CIPRA a pour objectif de concilier protection du climat et développement durable, et de tester sur le terrain des mesures visant à préserver l'environnement.

Première étape : cc.alps répertorie les opérations déjà mises en place et évalue leur impact. C'est pour cela que la CIPRA a créé le concours cc.alps. Sur 160 contributions reçues, elle a récompensé celles qui correspondent le mieux au principe du développement durable. La deuxième étape touche le domaine public : la CIPRA utilisera ces données scientifiques pour encourager, à travers des ateliers, des colloques, des publications et via les médias électroniques, la prise de conscience des conséquences diverses qu'a le changement climatique. L'objectif est que les résultats de cc.alps puissent être directement appliqués dans la pratique. On recherchera pour cela des régions alpines pilotes qui ont une approche durable des conséquences du changement climatique.

CIPRA International collabore avec une équipe d'experts externes de renom. Le travail dans chaque pays alpin bénéficie du soutien de relais nationaux. Lancée en février 2008, cc.alps fonctionne dans un premier temps pour une durée d'un an et demi. Le transfert de savoir et la mise en œuvre feront l'objet d'une seconde étape de 2 ans 1/2. cc.alps est financée par la fondation suisse MAVA Fondation pour la nature.

Compléments d'information : <http://www.cipra.org/cc.alps>

## **L'évolution des pergélisols alpins**

*Reynald Delaloye, Département de Géosciences, Universität Fribourg*

Le pergélisol (état de gel permanent du sol) est un phénomène thermique, non visible en surface, qui concerne environ 5% du territoire suisse, surtout au-dessus de 2500 m d'altitude. La présence de pergélisol, sa température et son épaisseur sont avant tout dépendantes de la température de la surface du sol, elle-même influencée par de multiples facteurs locaux (topographie, orientation, exposition au vent, enneigement, nature du terrain, porosité, etc.). La répartition spatiale du pergélisol est ainsi très disparate. La glace augmentant la cohésion du matériel, le pergélisol peut être un facteur

important de contrôle de la dynamique des mouvements de terrain et de la stabilité des parois en haute montagne.

Il y a lieu de considérer que les niveaux supérieurs des pergélisols alpins ont connu d'une manière générale un réchauffement de l'ordre de 1°C au cours des dernières décennies. En parallèle, et très certainement en lien avec cette hausse des températures, on a pu observer une augmentation importante de la vitesse de déformation des glaciers rocheux et certaines zones rocheuses raides de haute altitude sont devenues plus instables. Localement, l'alimentation en débris rocheux de couloirs torrentiels a aussi singulièrement augmenté, modifiant le potentiel de déclenchement de laves torrentielles.

En ce qui concerne le futur, et même si le lien n'est pas direct, le réchauffement climatique attendu devrait provoquer un nouveau réchauffement du pergélisol. Toutes les zones de pergélisol ne vont pas devenir dangereuses. Par contre, il y a lieu de tenir compte de la possibilité d'apparition de cas critiques nouveaux dans leur ampleur ou leur localisation (instabilités, laves torrentielles). Il est donc nécessaire d'une part de soutenir et d'améliorer le monitoring de routine du pergélisol (effort de documentation des changements sur le long terme), et d'autre part, de poursuivre le développement des méthodes et outils de reconnaissance et d'évaluation des cas critiques nouveaux.



Partie terminale du glacier rocheux du Petit-Vélan : au début des années 1990, une rupture s'est produite au travers du pergélisol (épais de 20 à 30 m environ) et depuis, les 200 derniers mètres du glacier rocheux se déplacent à une vitesse allant jusqu'à 5 m/année.

## **Les crues torrentielles et le dérèglement climatique, un lien difficile à établir**

*Eric Bardou, Consultant indépendant, Nax*

Les crues torrentielles impliquent généralement une grande quantité de sédiments en déplacement dans l'eau. Leur présence amplifie l'intensité de la crue. De ce fait, en montagne, les événements causant des dégâts divergent des crues d'eau claire sur plusieurs caractéristiques. On parle alors de laves torrentielles ou de charriage. Cette particularité est intrinsèque au milieu. L'évolution temporelle de la disponibilité en sédiments et de la quantité d'eau (pluie, mais aussi fonte des glaces et névés) ne suivent pas le même rythme. La formation d'un événement catastrophique est donc une fonction complexe qui dépend, non seulement de la pluie, mais aussi d'autres facteurs. Globalement, il est aujourd'hui difficile de quantifier les différents éléments de cette fonction. De plus, seule la température existe sous forme de longues séries de données. Les données de précipitations sont rarement représentatives pour les bassins de montagne et les stations mesurant le débit sont encore plus rares. Il est donc difficile de mettre en relation les dégâts observés avec l'intensité du phénomène et qui plus est, avec les causes de ce dernier (pluie, fonte, cycle gel-dégel, etc.)

Sur la base des éléments mesurés depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, il est facile de déduire la tendance à la hausse des températures. Il en va autrement des précipitations qui, elles, ne montrent aucune tendance. La série peut tout au plus être divisée en deux, de 1864 à ~1910, l'évolution des précipitations moyennes mensuelles peut paraître chaotique, alors qu'après 1910 une « allure » plutôt cyclique pourrait être devinée.

Toutefois, malgré la difficulté de mettre en évidence une tendance de la pluviométrie, la reconstitution de certaines crues torrentielles montre clairement une influence de paramètres thermiques (par ex. pour les bassins versants ayant des glaciers rocheux, cf. article de R. Delaloye). Les modèles nous donnent quelques indications supplémentaires. En 2008, les pronostics sur les précipitations, semblent montrer une augmentation des précipitations hivernales (~+20%) et une diminution des précipitations estivales (~-15%). En utilisant ces valeurs, on pourrait supposer que les crues à basse altitude augmenteraient en hiver (pluie sur neige ou sur sol gelé), alors qu'en été on se dirigerait plutôt vers une diminution des débits moyens.

Le système torrentiel évoluerait alors au travers de changements de régime hydrologique. Si l'été voyait une diminution des précipitations, on pourrait

voir apparaître un régime de type oued, régime caractérisé par des écoulements non pérennes ne permettant plus aux cours d'eau de former leur couche de pavage (protection contre l'érosion). Le transport des sédiments deviendrait ainsi plus fréquent.

Pour conclure, s'il est aujourd'hui difficile de projeter les systèmes torrentiels dans le futur, ce n'est pas par négation des effets potentiels du dérèglement climatique, mais plus par notre faible capacité à quantifier l'environnement et en particulier l'environnement rapidement changeant des régions de montagne. Ce constat implique qu'un important effort de monitoring soit entrepris et qu'en attendant l'apparition de tendances claires, les interventions soient envisagées de façon à être adaptables.



## Atelier 8 : AgriMontana

### **La recherche agricole, reflet des nombreux défis à relever dans le secteur de l'agriculture de montagne**

*Christian Flury, Stephan Pfefferli*  
ART, Tänikon

*Intervenants: Stefan Lauber, WSL, Birmensdorf; Michael Weber ETH Zurich; Christian Flury, ART, Tänikon*

#### **Contexte**

Pour les populations locales, la montagne est un lieu de vie et un espace économique. Pour les autres, elle sert avant tout d'espace de détente et de loisir, d'espace culturel et naturel. A travers ses prestations multifonctionnelles, l'agriculture contribue d'une part à la stabilité économique et sociale, de l'autre au développement des régions de montagne.

Le contexte économique, politique et naturel ne cessant d'évoluer, le monde agricole change, lui aussi, en permanence et – fait encore plus lourd de conséquences – les chances de développement économique des régions de montagne sont souvent entravées par les conditions topographiques, structurelles et climatiques. L'agriculture connaît de plus en plus de difficultés et voit son importance économique en perte de vitesse, sans compter la survenue de problèmes écologiques et sociaux ; le développement durable des régions de montagne est menacé. Les attentes et les réactions de la société vis-à-vis de l'agriculture et des régions de montagne évoluent aussi et cela se reflète à travers une attitude toujours plus critique quant aux aides publiques. Qu'en sera-t-il demain de l'agriculture et des régions de montagne? Quelles mesures envisager pour les soutenir ?

#### **Objectif et contenu de l'atelier**

Il y a lieu tout d'abord de s'interroger sur l'état d'avancement de la recherche consacrée à l'agriculture de montagne, d'identifier ses points faibles et les défis qui l'attendent. L'atelier a été l'occasion de définir le rôle de la recherche sur l'agriculture de montagne du point de vue agro-économique

(Michael Weber, ETHZ) et de présenter les programmes AgriMontana (Christian Flury, ART) et AlpFUTUR (Stefan Lauber, WSL), en mettant l'accent sur les aspects socio-économiques de la recherche.

### **Etat actuel, points faibles et besoins**

Ces dernières années, la recherche a analysé les difficultés de l'agriculture de montagne à travers divers projets qui ont fourni des résultats très variés sur le monde agricole et les systèmes d'utilisation et de production dans les régions de montagne. Issus d'une approche interdisciplinaire, les projets ont montré dans quelle mesure l'agriculture dépend de l'évolution actuelle et mis l'accent sur les compromis réalisés entre les dimensions de la durabilité des systèmes actuels et futurs. La plupart ont fourni des résultats qui n'ont toutefois pas abouti à l'élaboration de stratégies cohérentes pour l'agriculture de montagne.

Trois lignes forces sont ressorties des projets :

1. les différentes formes d'utilisation du terrain (économie herbagère, paysage et biodiversité, évolution du paysage, impact écologique des changements dans l'utilisation du terrain),
2. l'impact des changements sur l'utilisation des terres, sur les structures et sur les revenus,
3. l'aménagement des paiements directs compte tenu de structures et conditions cadres changeantes.

Au regard des défis qui attendent l'agriculture de montagne, on constate que le cahier des charges de la recherche présente des points faibles à plusieurs niveaux qui nécessitent une intervention dans les secteurs ci-après (liste non exhaustive) :

- Potentiels des régions et de l'agriculture de montagne dans un contexte de mutation, rôle de l'agriculture de montagne dans la région environnante ;
- Exode et mouvement migratoire, modèles de changements structurels et processus de retrait dans les régions de montagne, agriculture en tant que facteur marquant le paysage ;
- Stratégies et conditions de mise en œuvre définies pour des exploitations agricoles de montagne ;

- Concrétisation de stratégies régionales de développement, mise en valeur des potentiels régionaux de développement ;
- L'agriculture partie intégrante de l'économie et du développement d'une région, dépendances et interactions, chaînes de valeur toutes entreprises confondues ;
- Outils et institutions œuvrant pour les régions de montagne, élaboration d'objectifs et de systèmes agricoles cohérents servant de référence à la définition de systèmes d'indemnisation, politique coordonnée pour le développement rural, systèmes différenciés et efficaces de saisie et d'évaluation des prestations (en référence à ce qui se fait dans le domaine politique).

### **Les défis de la recherche**

Compte tenu des défis à relever, l'agriculture de montagne est en perte de vitesse en Suisse. On ne peut l'observer en faisant abstraction de la région dans laquelle elle évolue et il est important de l'intégrer dans le contexte spatial et temporel auquel elle appartient d'autant plus que la recherche (agro-économique) consacrée à l'agriculture de montagne se penchera (devra se pencher) sur les problèmes concrets et les défis qui attendent les acteurs privés et publics.

Comblé les lacunes de la recherche passe par une collaboration interdisciplinaire et transdisciplinaire, de même que par une gestion efficace et ciblée de la recherche selon la complexité des questions traitées. Il apparaît également indispensable d'impliquer les principaux actionnaires, acteurs et décideurs dans la mise en œuvre des résultats de la recherche ou des stratégies de développement, qu'elles soient régionales ou générales. Tout en sachant que les principales déficiences portent sur des questions jusqu'ici ignorées du discours sociopolitique suisse.

Côté financement, le problème réside dans le fait que la plupart des projets de recherche sur l'agriculture de montagne relèvent plus de la recherche appliquée que de la recherche fondamentale. Un financement hors budget ordinaire s'avère donc particulièrement difficile, en l'absence de sources de financement adéquates : pour les sources de financement axées sur la recherche fondamentale, les projets sont trop orientés pratique alors que pour les fondations ou organisations en faveur du développement des régions de montagne, les projets sont au contraire trop peu orientés vers la

pratique ; il n'est pas rare que le financement des projets soit exclu de manière explicite. Enfin, la recherche dédiée aux régions de montagne – et notamment à l'agriculture et à l'économie régionale – accuse, ces dernières années, un certain recul au niveau universitaire et on constate même que des instituts socio-économiques ont en partie abandonné toute référence aux régions de montagne.

## Atelier 9 : MRI

### **Interdisciplinarité et recherche sur les montagnes : analyse des potentiels et défis à partir d'études de cas**

*Astrid Björnsen Gurung*

*MRI, Berne*

*Valerie Braun*

*Austrian Academy of Sciences – Mountain Research, Innsbruck*

*Intervenants et participants : Jill Baron, Western Mountains Initiative, Forth Collins / USA ; Rosa Böni, WSL Birmensdorf ; Christophe Clivaz, Institut Universitaire Kurt Bösch, Sion ; Carmen de Jong, Institut de la Montagne, Le Bourget du Lac / F ; Claudia Drexler, MRI, Berne ; Peter Erzinger, Le Bourget du Lac / F ; Urs Gantner, Office fédéral de l'agriculture, Berne ; Greg Greenwood, MRI, Berne ; Andreas Rigling, WSL Birmensdorf ; Tobias Schulz, WSL Birmensdorf ; Urs Wiesmann, CDE, Université de Berne*

#### **Contexte**

La complexité des rapports entre l'être humain et son environnement montagneux et la diversité des thèmes proposés par des programmes de financement comme les programmes-cadre européens ou Interreg plaident en faveur d'une interdisciplinarité et d'une transdisciplinarité de la recherche internationale sur la montagne. Nul ne conteste les avantages d'une vision intégrée de la recherche ; cependant, l'organisation pratique, la mise en œuvre et la synthèse des projets de recherche interdisciplinaires sont loin d'être évidents.

S'appuyant sur trois études de cas, le groupe de travail a analysé et discuté les facteurs susceptibles de favoriser (☺) ou de contrarier (☹) le succès des projets de recherche interdisciplinaires, à chacune de leurs étapes, puis a formulé des conclusions et recommandations capitales pour la conception et la mise au point des projets futurs.

## Résultats

Compte tenu des chevauchements, des liens étroits et des retours d'information existant entre les différentes phases d'un projet, il s'est avéré impossible de classer les facteurs identifiés selon un ordre chronologique.

Les résultats sont donc regroupés sous la forme de blocs thématiques :

### Structure et organisation des projets

- ⌚ Structure organisationnelle claire ; coordination intense associée à une hiérarchie horizontale ; délégation des compétences
- ⌚ Approche et méthodes bien définies
- ⌚ Alternance entre collaboration (activités communes, feedback) et travail disciplinaire autonome
- ⌚ Regroupement de compétences permettant d'accéder à un vaste réservoir de connaissances
- ⌚ Base de donnée commune dont l'accès et l'utilisation sont clairement réglementés

### Contexte et planification

- ⌚ Faire preuve de prévoyance en anticipant les solutions durant la phase de planification, ce qui permet au chef de projet de guider chaque étape de travail vers la réalisation de ces solutions
- ⌚ Déterminer précisément le groupe d'utilisateurs qui bénéficiera des solutions obtenues
- ⌚ Prévoir suffisamment de temps (et de financement) pour chaque étape de travail, notamment pour la formulation des solutions et la mise en oeuvre des résultats
- ⌚ Réseaux existants et communauté de chercheurs, attribution claire des responsabilités à des personnes ou groupes spécifiques
- ☐ L'emploi de langages différents (tant au sens linguistique que disciplinaire) entrave la communication
- ☐ Opposition entre science et expérience (importance de la recherche)
- ☐ Opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée

### Attitudes et identité

- ⌚ Confiance, implication, identification à l'ensemble du projet, cadre de travail commun et vision organisationnelle
- ⌚ Flexibilité témoignant d'une aptitude à réévaluer les aspects fondamen-

taux (objectifs, méthodes, solutions) et affinement continu des objectifs

- ⌚ Flexibilité permettant de faire face aux changements de personnel (pour des projets de longue durée)
- Poursuite d'une carrière personnelle
- Attitude suggérant que certaines disciplines sont supérieures à d'autres
- Absence d'implication de la part des utilisateurs finaux.

L'analyse ci-dessus accorde une grande importance à des facteurs intangibles comme les attitudes, les visions et l'implication. Cependant, la plupart des recommandations formulées visent la structure organisationnelle. Ce choix indique qu'un réglage précis et sensé de la structure organisationnelle peut mettre en valeur les qualités intangibles d'un projet.

### **Recommandations et conclusions:**

- Réserver suffisamment de temps et de financement à la consolidation de l'équipe, à la coordination et au soutien logistique
- Prévoir un ou des ateliers de management de projet au début de chaque projet
- Attribuer les tâches de management (par opposition aux tâches scientifiques) aux responsables des différents blocs de travail (hiérarchie horizontale, implication)
- Attribuer des tâches disciplinaires indépendantes en fonction de l'expérience individuelle des chercheurs. La recherche individuelle doit alterner avec l'intégration des résultats. La planification de l'intégration doit intervenir dès le début du projet.
- Un cadre de travail commun donne de meilleurs résultats.
- Les bonnes choses prennent du temps! Les projets d'une durée inférieure à 3 ans ne peuvent pas être vraiment interdisciplinaires.
- C'est difficile mais gratifiant!

# Liste des participants

- Amherd Viola**, Stadtpräsidentin, Postfach 140, CH-3900, Brig
- Balsiger Jörg**, Dr., Institut für Umweltentscheidungen, ETH Zürich, Universitätsstrasse 16, CHN K 78, CH-8092 Zürich, joerg.balsiger@env.ethz.ch
- Bardou Eric**, Dr., Torrents & mountain river hazard, IDEALP engineers Ltd, Majorie 8, CH-1950 Sion, eric.bardou@idealp.ch
- Baron Jill**, Dr., Natural Resource Ecology Laboratory, U.S. Geological Survey, 2150 Center Ave., USA-80523-1499 Fort Collins, jill@nrel.colostate.edu
- Berthod Frédéric**, Impasse de la roseraie 1, CH-3960 Sierre, berthod\_frederic@yahoo.fr
- Björnson Gurung Astrid**, Dr., MRI, Erlachstrasse 9, Trakt 3, CH-3012 Bern, bjoern@giub.unibe.ch
- Bolliger Janine**, Dr., Landnutzungsdynamik, WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, janine.bolliger@wsl.ch
- Böni Rosa**, WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, rosa.boeni@wsl.ch
- Brändle Julia**, IED, ETH Zürich, Universitätsstrasse 22, CH-8092 Zürich
- Brauchle Toni**, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, CH-3003 Bern, toni.brauchle@are.admin.ch
- Braun Valerie**, Dr., Institut für Geographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, valerie.braun@uibk.ac.at
- Buser Benjamin**, Dr., Ernst Basler + Partner AG, Mühlebachstrasse 11, CH-8032 Zürich, benjamin.buser@ebp.ch
- Chassot André**, Dr., Agroscope Posieux, Tioleyre 4, CH-1725 Posieux, andre.chassot@alp.admin.ch
- Clivaz Christophe**, Prof., Institut Universitaire Kurt Bösch (IUKB), Chemin de l'Institut 55, CH-1950 Sion, christophe.clivaz@iukb.ch
- Debarbieux Bernard**, Prof., Dépt. de Géographie, Université de Genève, 40, bd Pont-d'Arve, CH-1211 Genève 4, bernard.debarbieux@geo.unige.ch
- Debons Delphine**, Médiathèque Valais, Rue des Vergers 9, CH-1950 Sion, delphine.debons@mediatheque.ch
- De Jong Carmen**, Prof., Institut de la Montagne, Batiment Belledonne, F-73376 Le Bourget du Lac Cedex, carmen.dejong@institut-montagne.org
- Delaloye Reynald**, Prof., Dépt. des Géosciences – Géographie, Université de Fribourg, Chemin du Musée 4, CH-1700 Fribourg, reynald.delaloye@unifr.ch
- Drexler Claudia**, MRI, Erlachstrasse 9a, Trakt 3, CH-3012 Bern, drexler@giub.unibe.ch
- Droz Yvan**, Dr., Institut de hautes études internationales et du développement (IHEID), Université de Genève, 132, rue de Lausanne, CH-1211 Genève 21, yvan.droz@iued.unige.ch
- Egger Thomas**, SAB, Seilerstr. 4, CH-3001 Bern, thomas.egger@sab.ch
- Elsig Damian**, Mediathek VS, Rue des Vergers 9, CH-1951 Sion, damian.elsig@mediatheque@ch
- Erzinger Peter**, Institut de la Montagne, Batiment Belledonne, F-73376 Le Bourget du Lac Cedex
- Fischer Markus**, Prof., Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Bern, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern, markus.fischer@ips.unibe.ch
- Flückiger Bernadette**, SAGW, Hirschengraben 11, CH-3001 Bern, bernadette.flueckiger@sagw.ch
- Flury Christian**, Dr., Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, christian.flury@art.admin.ch
- Fontana Georgia**, Institut de Géographie, IGUL, Université de Lausanne, Bâtiment Anthropole, CH-1015 Lausanne, georgia.fontana@unil.ch
- Forte Ernest**, Ernest Forte & Partenaires, Route de Sion 39, CH-3960 Sierre, ejo@netplus.ch
- Gantner Urs**, Dr., BLW, Mattenhofstr. 5, 3003, Bern, CH, urs.gantner@blw.admin.ch
- Gerber Barbara**, Dr., Schweiz. Alpines Museum, Helvetiaplatz 4, CH-3005 Bern, barbara.gerber@alpinesmuesum.ch
- Gerold Philipp**, Dienststelle für Wald und Landschaft, Departement für Verkehr, Bau und Umwelt, Kt. Wallis, Mutua, CH-1951 Sion, philipp.gerold@admin.vs.ch

**Greenwood Gregory**, Dr., Université de Lausanne, The Mountain Research Initiative MRI, Amphipôle, office 312, CH-1015 Lausanne, green@giub.unibe.ch

**Gugerli Felix**, Dr., WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, felix.gugerli@wsl.ch

**Heeb Johannes**, Dr., seecon international, Bahnhofstrasse 2, CH-6110 Wolhusen, johannes.heeb@seecan.ch

**Hersche Peter**, Prof., Leimgrubenstrasse 51, CH-3510 Konolfingen, peter.hersche@bluewin.ch

**Hertach Cindy**, Seminar für Filmwissenschaft, Universität Zürich, Plattenstrasse 54, CH-8032 Zürich, cindy.hertach@fiwi.uzh.ch

**Herzog Felix**, Dr., Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstr. 191, CH-8046 Zürich, felix.herzog@art.admin.ch

**Hill Margot**, Geographisches Institut – Centre for Development and Environment (CDE), Universität Bern, 17 Rue du Jura, CH-1201 Genève, Margot.Hill@archi.unige.ch

**Hiltbrunner Erika**, Dr., Botanisches Institut – Pflanzenökologie, Universität Basel, Schönbeinstrasse 6, CH-4056 Basel, erika.hiltbrunner@unibas.ch

**Inauen Nicole**, Botanisches Institut, Universität Basel, Kraftstrasse 14, CH-4056 Basel, nicole.inauen@stud.unibas.ch

**Inderbitzin Jürg**, IBR/HW Luzern, Zentralstrasse 9, CH-6002 Luzern, juerg.inderbitzin@hslu.ch

**Karthäuser Johanna Maria**, Nadorster Strasse 81, D-26123 Oldenburg, johanna.m.karthauser@uni-oldenburg.de

**Kaufmann Vera**, ICAS & ISCAR, Schwarztorstrasse 9, CH-3007 Bern, icas@scnat.ch

**Kneubühl Urs**, Dr., Schweizerisches Alpines Museum, Helvetiaplatz 4, CH-3005 Bern, urs.kneubuehl@alpinesmuseum.ch

**Kohler Thomas**, Dr., Geographisches Institut – CDE, Universität Bern, Hallerstrasse 10, CH-3012 Bern, thomas.kohler@cde.unibe.ch

**Kohler Yann**, Task Force Protected Areas – Permanent Secretariat of the Alpine Convention, 256, rue de la République, F-73000 Chambéry, yann.kohler@gmx.net

**Körner Christian**, Prof., Botanisches Institut – Pflanzenökologie, Universität Basel, Schönbeinstrasse 6, CH-4056 Basel, ch.koerner@unibas.ch

**Küttel Meinrad**, PD Dr., Abt. Artenmanagement, BAFU, Worblentalstr. 68, CH-3063 Ittigen, meinrad.kuettel@bafu.admin.ch

**Lauber Stefan**, Dr., WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, stefan.lauber@wsl.ch

**Liechti Karina**, Dr., Geographisches Institut – CDE, Universität Bern, Hallerstrasse 10, CH-3012 Bern, karina.liechti@cde.unibe.ch

**Marti Thomas**, EAWAG, Überlandstrasse 133, CH-8600 Dübendorf, thomas.marti@eawag.ch

**Martinoli Danièle**, Dr., Forum Biodiversität Schweiz, Schwarztorstr. 9, CH-3007 Bern, martinoli@scnat.ch

**McGarrity Elisabeth**, Kollegium Brig, Kollegiumsplatz 1, CH-3900 Brig, mcgarrity@rhone.ch

**Meisser Marco**, Agroscope RAC Changins-Wädenswil ACW, CP 1012, CH-1260 Nyon, marco.meisser@acw.admin.ch

**Müller-Ferch Gabriele**, ProClim-, Schwarztorstrasse 9, CH-3007 Bern, mueller@scnat.ch

**Nicoud Sylvie**, Bureau d'études IMPACT SA, Rue du Rhone 10, CH-1950 Sion, sylvienicoud@hotmail.com

**Oswald Franz**, Prof., Büro für Architektur und Stadtforschung, Altenbergstrasse 102, CH-3013 Bern, oswaldf@bluewin.ch

**Perruchoud-Massy Marie-Françoise**, Dr., Institut Economie & Tourisme, Haute Ecole Valaisanne, TECHNO-pôle 3, CH-3960 Sierre, mfrancoise.perruchoud@hevs.ch

**Pfefferli Stephan**, Dr., Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, stephan.pfefferli@art.admin.ch

**Preiswerk Christian**, SCNAT, Schwarztorstrasse 9, CH-3007 Bern, preiswerk@scnat.ch

**Raemy David**, BLW, Mattenhofstr. 5, CH-3003 Bern, david.raemy@blw.admin.ch

**Rebetez Martine**, Prof., WSL, CP 96, CH-1015 Lausanne, rebetez@wsl.ch

**Riesen Matthias**, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Zürich, Gartenstrasse 6,  
CH-8800 Thalwil, matthias.riesen@uwinst.uzh.ch

**Righetti Antonio**, Dr., N+L, BAFU, Worblentalstr. 68, CH-3063 Ittigen, antonio.righetti@bafu.admin.ch

**Rigling Andreas**, Dr., WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, andreas.rigling@wsl.ch

**Rosset Manon**, Institut de Géographie, IGUL, Université de Lausanne, Bâtiment Anthropole –  
Dorigny, CH-1015 Lausanne, manon.rosset@unil.ch

**Salamin Amélie**, Rue de Muraz 82, CH-3960 Niouc, amelie.salamin@unil.ch

**Scheurer Thomas**, Dr., ICAS & ISCAR, Schwarztorstrasse 9, CH-3007 Bern, scheurer@senat.ch

**Schmid Philipp**, MP Mountain Project AG, Kantonsstrasse 28, CH-3930 Visp,  
philipp.schmid@mountain-project.ch

**Schmidt Gerhard**, Naturforschende Ges. Oberwallis, Juonweg 18, CH-3900 Brig, biela@gmx.net

**Schnyder Marc**, Dr., HES-SO Wallis, TechnoArk 3, CH-3960 Sierre, marc.schnyder@hevs.ch

**Schulz Tobias**, Dr., WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, tobias.schulz@wsl.ch

**Schüpbach Eva**, PD Dr., Geographisches Institut – Physische Geographie, Universität Bern,  
Hallerstrasse 12, CH-3012 Bern, eva.schuepbach@gmail.com

**Seidl Irmi**, PD Dr., Economics and Social Sciences, WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf,  
irmi.seidl@wsl.ch

**Siegrist Dominik**, Dr., Forschungsstelle für Freizeit, Tourismus und Landschaft, Hochschule für  
Technik Rapperswil, Postfach, CH-8640 Rapperswil SG, dominik.siegrist@hsr.ch

**Sommer Rosmarie**, Geographisches Institut – CDE, Universität Bern, Hallerstrasse 10, CH-3012 Bern,  
rosmarie.sommer@cde.unibe.ch

**Spohn Eva**, Dr., Botanisches Institut – Pflanzenökologie, Universität Basel / GMBA,  
Schönbeinstrasse 6, CH-4056 Basel, gmba@unibas.ch

**Spiess Harry**, Departement Technik, Informatik und Naturwissenschaften, Zürcher Hochschule  
Winterthur, Postfach, CH-8401 Winterthur, harry.spiess@zhaw.ch

**Stoll Simona**, IC Infraconsult AG, Bitziusstr. 40, CH-3006 Bern, simona.stoll@infraconsult.ch

**Thomi Luzius**, Institut de Géographie, IGUL, Université de Lausanne, Bâtiment Anthropole,  
CH-1015 Lausanne, luzius.thomi@unil.ch

**Ullrich Aurelia**, CIPRA International, Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan, aurelia.ullrich@cipra.org

**Van Audenhove Manuela**, Obergasse 10, CH-8400 Winterthur, manuela.audenhove@student.unisg.ch

**Veit Heinz**, Prof., Geographisches Institut – Physische Geographie, Universität Bern, Hallerstrasse 12,  
CH-3012 Bern, veit@giub.unibe.ch

**Wallner Astrid**, Dr., Geographisches Institut – CDE, Universität Bern, Hallerstrasse 10, CH-3012 Bern,  
astrid.wallner@cde.unibe.ch

**Walther Bernhard**, Dr., Bundesverwaltung, Hofgutweg 22a, CH-3063 Ittigen, wabeni@hotmail.com

**Weber Michael**, Dr., Institut für Umweltentscheidungen (IED), ETH Zürich, Sonneggstrasse 33,  
CH-8092 Zürich, miweber@ethz.ch

**Wernli Michael**, Institute for Natural Resources, Hochschule Wädenswil, Grüental / P.O. Box 335,  
CH-8820 Wädenswil, michael.wernli@zhaw.ch

**Wiesmann Urs**, Prof., Geographisches Institut – CDE, Universität Bern, Hallerstrasse 10,  
CH-3012 Bern, urs.wiesmann@cde.unibe.ch

**Winiger Luca**, EAWAG, Sempacherstr. 22, CH-6003 Luzern, lucawiniger@gmx.ch

**Wylder Christoph**, Institut für Tourismuswirtschaft (ITW), Hochschule Luzern, Rösslimatte 48,  
CH-6002 Luzern, christoph.wylder@hslu.ch

**Zeiter Michaela**, Dr., Geobotanisches Institut, Universität Bern, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern,  
michaela.zeiter@ips.unibe.ch

**Zenklusen Mutter Evelyn**, SLF, WSL, Flüelastrasse 11, CH-7260 Davos Dorf, zenklusen@slf.ch

**Zraggen Kurt**, Dr., Schweizer Berghilfe, Soodstrasse 55, CH-8134 Adliswil,  
kurt.zraggen@berghilfe.ch

**Zimmermann Markus**, Dr., NDR Consulting GmbH, Riedstrasse 5, CH-3600 Thun,  
markus.zimmermann@ndr.ch



Swiss Academies  
of Arts and Sciences

ICAS

Interacademic Commission for Alpine Studies

Naturforschende Gesellschaft



Oberwallis

NfGO



UNESCO WELTERBE  
Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn



centre for  
development and  
environment

TourEspace

Tourismus & Lebensraum



International Scientific Committee  
on Research in the Alps



m r i  
mountain research initiative



Global Mountain Biodiversity Assessment