



Laboratoire   
**Collection EDYTEM**  
Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne

Numéro 7 - Année 2008

## ***Cahiers de Géographie***



# **KARSTS DE MONTAGNE GÉOMORPHOLOGIE, PATRIMOINE ET RESSOURCES**

Actes du colloque organisé à Sion (Suisse) le 15 septembre 2006  
dans le cadre des journées de l'Association Française de Karstologie

Coordination de l'ouvrage : Fabien Hobléa, Emmanuel Reynard et Jean-Jacques Delannoy



## ***Cahiers de Géographie***

# **KARSTS DE MONTAGNE GÉOMORPHOLOGIE, PATRIMOINE ET RESSOURCES**

Actes du colloque organisé à Sion (Suisse) le 15 septembre 2006  
dans le cadre des journées de l'Association Française de Karstologie

Coordination de l'ouvrage : Fabien Hobléa, Emmanuel Reynard et Jean-Jacques Delannoy



# Editorial

Emmanuel REYNARD, Fabien HOBLÉA, Jean-Jacques DELANNOY

Depuis la publication en 1990 de la synthèse de Richard Maire sur la haute montagne calcaire (Maire, 1990), les karsts de montagne ont continué de susciter l'intérêt des chercheurs compte tenu de la diversité des informations qui y sont contenues. Que ce soit en géomorphologie karstique, en hydrogéologie karstique ou encore dans le domaine de la paléoclimatologie et des paléoenvironnements, les milieux de montagne ont contribué à l'avancée des sciences du karst au cours des deux dernières décennies. Cet important corpus de connaissances a été mobilisé sur les problématiques de gestion et de valorisation des ressources et des patrimoines de montagne, que ce soit dans le domaine de l'eau (Plassmann, 1998 ; Hobléa, 1999 ; Vanara, 2000) ou des géotopes et paysages géomorphologiques (Reynard, 1997, 2006 ; Hobléa, 1999). Le paradigme du développement durable invite à considérer aussi bien les ressources que les patrimoines karstiques sous un même angle : celui de la gestion intégrée et raisonnée. En effet, le karst, du fait de ses spécificités morphologiques et hydrogéologiques, interroge sur les modes pertinents de gestion durable des ressources patrimoniales. A la spécificité des systèmes karstiques, il faut adjoindre la forte géodiversité des milieux de montagne et les nombreuses interactions qu'elle induit tant dans la dynamique environnementale que dans la vulnérabilité des ressources notamment hydrologiques. C'est pourquoi les karsts de montagne constituent des milieux précurseurs dans la définition des modes de gestion intégrée et durable des ressources et des patrimoines.

C'est au sein des grandioses paysages karstiques des montagnes du Valais (Suisse) que la réunion annuelle de l'Association Française de Karstologie, organisée du 14 au 17 septembre 2006, a abordé cette problématique, parfaitement résumée dans l'intitulé de ces journées : « Karsts de montagne : géomorphologie, patrimoine et ressources ». Celles-ci s'inscrivaient dans le prolongement d'une réunion organisée deux ans plus tôt à La Chaux-de-Fonds par la Société suisse de géomorphologie (SSGm) et centrée sur la notion de « Gestion durable de l'environnement karstique » (Lugon, 2006). Il s'agissait de s'interroger sur les enjeux touchant à la durabilité de la gestion des karsts de montagne, notamment dans les domaines de la pollution des eaux, de la fragilité des ressources karstiques, de la protection du monde souterrain ou encore des impacts du tourisme sur la morphologie karstique de surface. L'excursion organisée dans le cadre de la rencontre annuelle de l'AFK a porté sur le karst de Tsanfleuron, dans la chaîne des Alpes Bernoises, qui présente plusieurs problématiques de gestion.

Le choix de se focaliser sur ces trois axes que sont la géomorphologie, la gestion des ressources et la gestion du patrimoine karstique, s'inscrivait également dans le cadre des travaux entrepris dès 2001 par le Groupe de travail sur les Géomorphosites de l'Association Internationale des Géomorphologues (AIG), dont l'un de nous est le président (voir Reynard et Panizza, 2005 ; Reynard et Coratza, 2007). Les formes karstiques de surface ou souterraines constituent en effet autant un patrimoine naturel qu'il s'agit de préserver au mieux, qu'une ressource naturelle ou le contenant d'une ressource – notamment en eau –, dont l'exploitation peut préteriter la valeur patrimoniale du karst. Le karst se trouve ainsi au cœur des problématiques relatives à la gestion du patrimoine géomorphologique (Hobléa, 2009).

Le colloque qui ouvrait ces journées de l'AFK, a réuni 38 personnes provenant de 4 pays (France, Suisse, Slovénie et Hongrie). 18 communications ont été présentées et réparties en trois sessions (karstologie physique et spéléologie ; explorations géographiques ; karst et patrimoine).

Cet ouvrage qui réunit 15 contributions issues des communications, débute par un article de Jean Nicod, qui rappelle que les relations entre l'AFK et les karstologues suisses ne sont pas nouvelles et qu'une réunion similaire avait été organisée en Suisse en 1978, sous l'experte direction des spécialistes du karst alpin (Alfred Bögli) et jurassien (Daniel Aubert). Les autres contributions ont été réparties en trois parties qui reprennent les sessions du colloque :

- 1 – Connaissance des phénomènes karstiques...
- 2 – Pour une gestion raisonnées des ressources et patrimoines du karst
- 3 – Application au massif de Tsanfleuron

La première partie comprend 6 articles. Jean-Yves Bigot décrit tout d'abord dans le détail trois karsts pyrénéens – les karsts du Col d'Aran, Arrioutort et Artigaléou –, alors que Grégory Dandurand présente les premiers résultats de sa recherche de thèse sur les remplissages quaternaires des réseaux charentais. Anne Gairoard et ses collègues s'attachent quant à eux à expliquer les relations entre karsts et mines. Stéphane Jaillet et ses co-auteurs nous ramènent de nouveaux résultats – notamment dans le domaine de la karstologie du Quaternaire – de leurs explorations patagoniennes. Les deux derniers articles de cette section sont plus théoriques et portent sur des tentatives de modélisation des réseaux karstiques par réseaux de neurones (Anne Johannet *et al.*) et par l'approche fractale (Philippe Martin).

La deuxième partie présente des exemples de gestion raisonnée des ressources et patrimoines du karst.

Mélanie Duval traite des grottes de Skocjan (Slovénie) et montre comment la mise en valeur de ces grottes s'est développée au cours du temps. Michèle Gaiffe nous propose une étude originale sur les relations entre le karst et les terroirs agricoles, à l'exemple de l'appellation Comté. Fabien Hobléa et ses collègues présentent une synthèse des travaux menés par le Laboratoire EDYTEM sur le site de Choranche/Les Coulmes, dans le cadre de la procédure de classement du site. Finalement, Nathalie Vanara et ses co-auteurs offrent une première synthèse des explorations et études menées sur le karst de Migaria (Géorgie), en centrant leur propos sur la caractérisation du potentiel de ressources en eau offert par ce karst.

La dernière partie concerne le karst de Tsanfleuron. Elle regroupe quatre contributions qui, mises à la suite, illustrent le processus de gestion intégrée d'une ressource patrimoniale karstique articulant les recherches scientifiques multidisciplinaires et l'analyse de l'état des patrimoines et des usages du site (incluant leur impact), en vue de son évaluation. Vivian Gremaud, qui vient de réaliser un travail de master en géologie dans la région, présente une synthèse géologique basée notamment sur l'étude des parties du karst récemment déglacées. Une synthèse des traçages effectués il y a peu dans le karst de Tsanfleuron est proposée par Ludovic Savoy et ses collègues. Elle montre la complexité des écoulements dans ce lapiaz et la nécessité d'une bonne connaissance des circulations souterraines pour la protection des ressources hydriques en région karstique. Gabor Toth, qui a réalisé une partie de son travail de thèse sur le karst de Tsanfleuron, propose une nouvelle classification des lapiés alpins sur la base des observations réalisées à Tsanfleuron. Finalement, Emmanuel Reynard analyse la valeur de ce karst à la lumière du concept de géomorphosite et propose une synthèse de quinze ans de développement touristique sur ce lapiaz.

Nous remercions tous ces auteurs pour leur contribution et profitons de ces lignes pour remercier également les personnes et institutions qui ont contribué à la réalisation de ce colloque et à cette publication, à savoir :

- l'Institut universitaire Kurt Bösch qui a mis à disposition ses locaux pour le colloque, et notamment Ralph Lugon, qui nous a aidés dans cette organisation ;
- Yaëlle Berrebi, Vivian Gremaud, Gérald Favre, Ludovic Savoy, Pascal Tacchini et Gabor Toth, pour leur aide dans l'organisation de l'excursion ;
- les municipalités de Savièse et de Conthey, pour leur soutien financier et organisationnel et pour les visites de certaines parties de leur territoire ;
- Mme et M. Rose et Martin Reynard et Yvan Jollien pour le service de la raclette qui reste dans les mémoires des participants ;
- Edmée Léger, pour son accueil à la cabane de Prarochet ;
- Nathalie Vanara, présidente de l'AFK, pour la confiance témoignée ;
- la Faculté des Géosciences et de l'Environnement et l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne, le Laboratoire EDYTEM (notamment Laurent Astrade et André Paillet), l'AFK, la Commune de Savièse et la Fondation Ignace Mariétan (Murithienne, Société valaisanne des sciences naturelles), pour les aides financières et matérielles apportées à la publication de cet ouvrage.

Lausanne/Chambéry, le 30 novembre 2008.

## BIBLIOGRAPHIE

- HOBLEA F., 1999. Contribution à la connaissance et à la gestion environnementale des géosystèmes karstiques montagnards : études savoyardes. Thèse doctorat Université Lumière-Lyon 2. 2 tomes, 990 p.
- HOBLEA F., 2009. Karstic geomorphosites: managing subterranean natural-cultural heritage sites. Geomorphosites, Research, protection and promotion. E. Reynard, P. Coratza, G. Regolini-Bissig ed., Munich, Pfeil Verlag, sous presse.
- LUGON R., 2006 (Ed.). Gestion durable de l'environnement karstique. Sion, Institut Universitaire Kurt Bösch, 104 p.
- MAIRE R., 1990. La haute montagne calcaire. *Karstologia Mémoires*, 3.
- PLASSMANN G., 1998. Développement et gestion durables en milieu alpin. Le cas d'une ressource naturelle particulièrement sensible : l'eau karstique. Etude comparée de six pays alpins. Thèse doctorat Université J. Fourier Grenoble 1. IGA. 371 p.
- REYNARD E., 1997. Problèmes liés à la mise en valeur touristique d'un site karstique. Le cas du karst de Tsanfleuron (VS, Suisse). Proceedings of the 12th International Congress of Speleology, 1997, Switzerland, Symposium 5 : Applied Speleology, 17-19.
- REYNARD E., 2006. Valorisation géotouristique du karst de Tsanfleuron. Gestion durable de l'environnement karstique. R. LUGON éd., Institut Universitaire Kurt Bösch, Sion, 69-79.
- REYNARD E., PANIZZA M., 2005. Geomorphosites : definition, assessment and mapping. An introduction. *Géomorphologie, Relief, processus, environnement*, 3, 177-180.
- Reynard E., Coratza P., 2007. Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. *Geogr. Helv.*, 62, 3, 138-139.
- VANARA N., 2000. Le karst des Arbailles. *Karstologia Mémoires*, 8. 320 p.