



Vivre dans les milieux fragiles : Alpes et Sahel

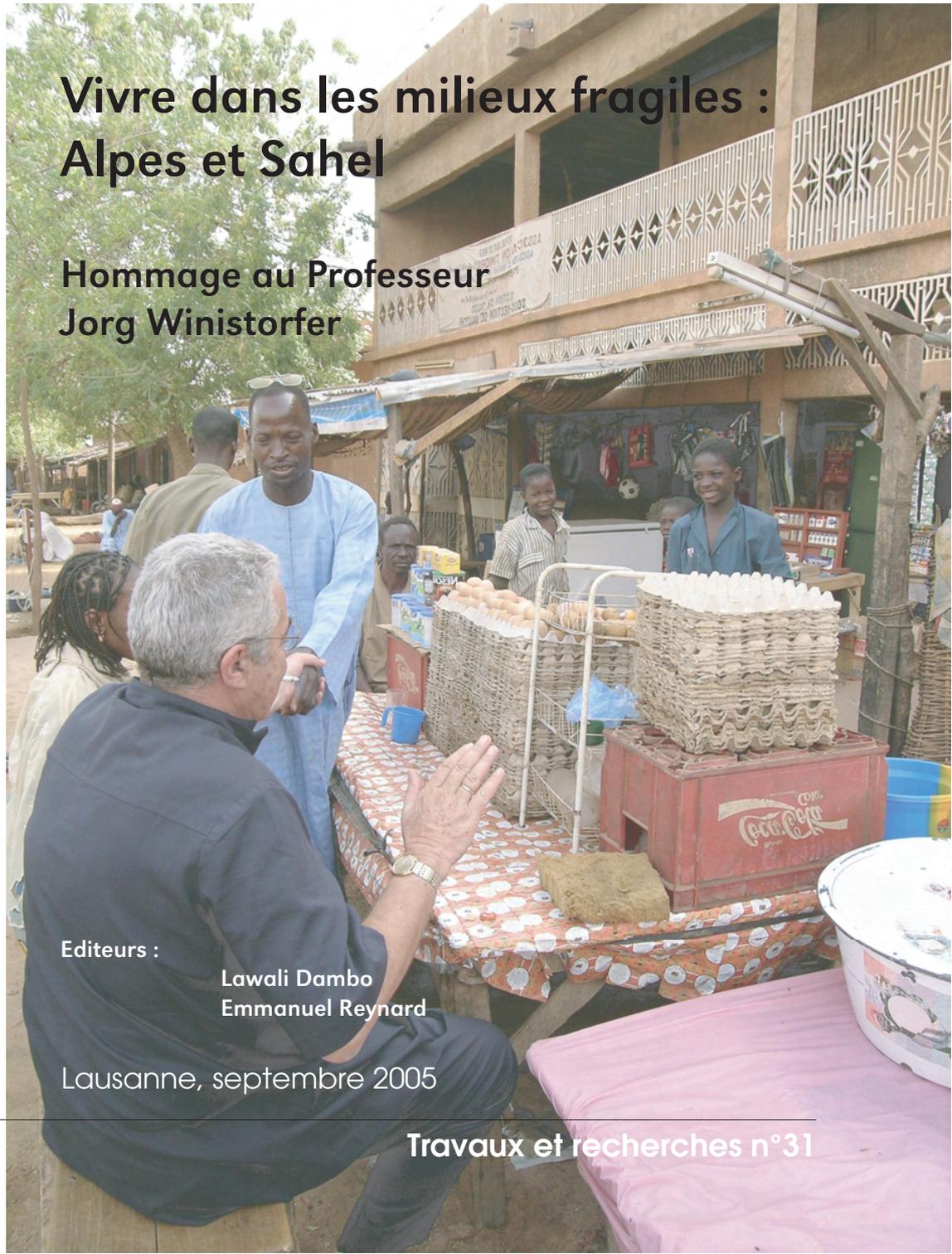
Hommage au Professeur
Jorg Winistorfer

Editeurs :

Lawali Dambo
Emmanuel Reynard

Lausanne, septembre 2005

Travaux et recherches n°31



Comité de lecture :

Prof. Laurent Bridel,
Professeur honoraire, Université de Lausanne

Prof. Jean-Bernard Racine, Université de Lausanne

Prof. Emmanuel Reynard, Université de Lausanne

Prof. Ronald Jaubert,
Institut universitaire d'étude du développement (IUED-Genève)
et Université de Lausanne

Dr Ibrahim Bouzou Moussa, Maître de conférences,
Université Abdou Moumouni de Niamey

Dr Issa Ousseini, Maître-assistant,
Université Abdou Moumouni de Niamey

Photo page de couverture :

© Gaston CLIVAZ

Photo de marge :

© Gaston CLIVAZ

© Lawali DAMBO

Editeurs :

Lawali DAMBO
Emmanuel REYNARD

Mise en page et graphisme :

Gaston CLIVAZ
Lawali DAMBO

Impression:

Easy document SA
Case postale
1440 Montagny-Chamard

Tél. + 41 24 445 65 81

Publié par : Institut de Géographie
Université de Lausanne
BFSH2 - Dorigny
1015 Lausanne

Tél. + 41 21 692 30 70

Département de Géographie
Université Abdou Moumouni
BP 418
Niamey, Niger

Tél. + 227 73 61 44

La géoconservation: pour un renouvellement de la protection de la nature en Suisse

EMMANUEL REYNARD
JEAN-PIERRE PRALONG
CATERINA GENTIZON

INSTITUT DE GEOGRAPHIE
UNIVERSITE DE LAUSANNE, SUISSE

In : Lawali Dambo, Emmanuel Reynard (Eds.). *Vivre dans les milieux fragiles : Alpes et Sahel*. Université Abdou Moumouni, Département de Géographie et Université de Lausanne, Institut de Géographie. Travaux et recherches n°31.





1. Introduction

En Suisse, le pilier de la législation fédérale en matière de protection de la nature et du paysage est la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1^{er} juillet 1966 (RS 451), fondée sur l'article 78 de la Constitution fédérale. Cet article attribue aux cantons la compétence en matière de protection de la nature et du paysage sur leur territoire. Dans la pratique, la protection du paysage est difficile à concevoir indépendamment de deux autres politiques de protection, celle de la nature et celle du patrimoine (Reynard et Gentizon, 2004).

Ces trois politiques de protection du paysage, de la nature et du patrimoine sont nées dans le courant du XIX^e siècle et ont été peu à peu formalisées à partir du début du XX^e siècle (Walter, 1990; Le Dinh, 1992; Geiger et Stuber, 1997; Bachmann, 1999; Nahrath, 2004). Relativement intégrées dans un premier temps¹, ces politiques se sont peu à peu focalisées sur certains aspects de la nature ou du paysage au détriment d'autres. Dans le domaine de la nature, on a ainsi assisté à une spécialisation de la protection de la nature sur la seule nature biotique : espèces en danger, zones humides, prairies sèches, etc. Les valeurs abiotiques, qui avaient pourtant constitué l'un des déclencheurs de la protection de la nature en Suisse au tournant des XIX^e-XX^e siècle par le biais de la protection des blocs erratiques (Stuber, 1997; Reynard, 2004a), vont peu à peu être reléguées au rang de simple support ou cadre de vie pour les espèces animales et végétales. Parallèlement, les milieux de la conservation de la nature (associations de protection de la nature, administrations) vont également se spécialiser dans la conservation des valeurs biotiques. Quant à la législation, elle va aussi participer à ce mouvement de concentration. Ainsi, dans les années '80, des dispositions spécifiques sont introduites dans la LPN pour protéger certains biotopes humides ou secs (art. 18, al. 1bis, introduit en 1983), les biotopes d'importance nationale (art. 18a, introduit en 1987) et les paysages marécageux d'importance nationale (art. 23b, introduit en 1995). Quant aux inventaires d'objets d'importance nationale, qui constituent l'instrument privilégié de mise en œuvre de la loi, aucun n'est focalisé spécifiquement sur la conservation d'objets géologiques et géomorphologiques (Jordan, 1999; Jordan et al., 2004).

Cet article plaide pour une meilleure prise en compte de la valeur intrinsèque du patrimoine naturel de type abiotique dans les activités liées à la protection de la nature en Suisse. Nous proposons d'une part une (ré)intégration de l'évaluation du patrimoine abiotique dans tout processus lié à la protection de la nature, du paysage et du patrimoine, et d'autre part, nous proposons un concept de gestion des milieux naturels intégrant la protection de ces milieux et leur valorisation : la protection dynamique.

2. Définitions

Avant d'entrer dans le vif du sujet, rappelons quelques définitions utiles à la compréhension du propos :

- le *patrimoine abiotique* est constitué par l'ensemble des valeurs non biologiques de la nature : cette notion concerne ainsi des objets géologiques et géomorphologiques ; ces derniers constituent un patrimoine dans la mesure où ils ont enregistré des événements, récents ou passés, de l'histoire de la Terre ;
- comme dans d'autres domaines de la conservation de la nature et du patrimoine, les objets géologiques et géomorphologiques n'ont toutefois pas tous la même valeur ; on va ainsi distinguer des *géotopes* (ou *géosites*)², qui sont des objets géologiques ou géomorphologiques ayant une valeur particulière pour la reconstitution de l'histoire de la Terre, du climat et de la Vie (Grandgirard, 1997) ;
- il s'agit là de la définition stricte des géotopes. Une définition plus large





(Reynard, 2004b,c) considère qu'un géotope est un objet abiotique chargé d'une certaine valeur (scientifique, écologique, culturelle, esthétique ou économique) ;

- sous l'angle de la protection de la nature, les deux définitions peuvent être utilisées. Dans le cadre d'inventaires d'objets à protéger (inventaire de géotopes), c'est la définition stricte qui sera privilégiée. Il en sera de même dans une procédure d'étude d'impact sur l'environnement. Par contre, dans toute volonté d'intégration des différents domaines de la protection de la nature, du paysage et du patrimoine ou dans la mise en œuvre du concept de protection dynamique (voir ci-dessous), on utilisera plutôt la définition plus large ;
- la *géoconservation* couvre l'ensemble des dispositions légales, des instruments administratifs et des pratiques qui visent la protection du patrimoine géologique et géomorphologique ;
- finalement, le concept de *géodiversité* concerne l'étendue naturelle (diversité) des caractéristiques géologiques (roches, minéraux, fossiles), géomorphologiques (formes, processus) et pédologiques d'un lieu, leur organisation, relations, propriétés et interprétations (Gray, 2004).

3. Pour une protection dynamique

Dans la conclusion d'un article récent, P. Coratza (2004 : 222) affirme au sujet du patrimoine géologique et géomorphologique que « *la gestion de ce patrimoine ne devrait pas être uniquement réglée par des principes de seule conservation et transmission statique, ni orientée vers les seuls sites exceptionnels, mais plutôt affrontée avec une approche dynamique, dans le sens de garantir la préservation de ce patrimoine, tout en répondant pourtant aux besoins d'une société moderne* ». En remettant dans l'ordre les mots-clés de cet énoncé, soit *patrimoine, gestion dynamique, conservation, transmission, société moderne* les enjeux de ce que l'auteur appelle la « *protection dynamique* » apparaissent clairement.

Au fondement de ce concept, il y a d'abord la *notion de patrimoine* qui, appliquée aux objets d'étude des sciences de la Terre, signifie qu'ils sont *dignes de mémoire*, de par l'enregistrement des événements de l'histoire de la Terre (locaux comme mondiaux) dont ils sont porteurs. En ce sens, ils méritent tout autant d'être préservés que les vestiges d'une civilisation disparue ou les outils artisanaux inusités de nos grands-parents (Mermet, 2002 : 119-120). Mais pour les conserver de juste manière, il convient d'utiliser un *concept de gestion* des sites naturels adéquat et efficient, c'est-à-dire complet et évolutif.

3.1. Une double gestion des sites naturels : entre protection et valorisation

Pour qu'il réponde à ces deux conditions, il faut premièrement que la *géodiversité* soit reconnue comme condition d'existence de la biodiversité, comme l'ont rappelé Sharples (1995) et Gray (2004). En effet, à petite comme à grande échelle, les aspects topographiques (donc géologiques et géomorphologiques) et climatiques conditionnent la répartition des espèces vivantes sur terre (fig. 1). En suivant cette idée, il apparaît clairement que toute politique (globale) de conservation de la nature et du paysage ne peut faire l'impasse d'une réflexion sur les relations entre les conditions d'habitat et les espèces. En ce sens, la *géoconservation* et la conservation des espèces, végétales et animales, sont intimement liées.



FIG. 1. LA DIVERSITE DES ROCHES DU SITE DE VALERE (QUARTZITES DU TRIAS, A DROITE) ET DE TOURBILLON (CALCSCHISTES DU CRETACE, A GAUCHE), LA VARIETE DES EXPOSITIONS DE SES VERSANTS (ADRET SEC ET ENSOLEILLE, UBAC OMBRAGE ET HUMIDE) ET LE CLIMAT D'ABRI DU VALAIS CENTRAL (CONTINENTAL DE MONTAGNE) EXPLIQUENT LA RICHESSE FLORISTIQUE, FAUNISTIQUE ET ECOLOGIQUE DE CE SITE EMBLEMATIQUE DE LA SUISSE ALPESTRE (PHOTO. E. REYNARD)

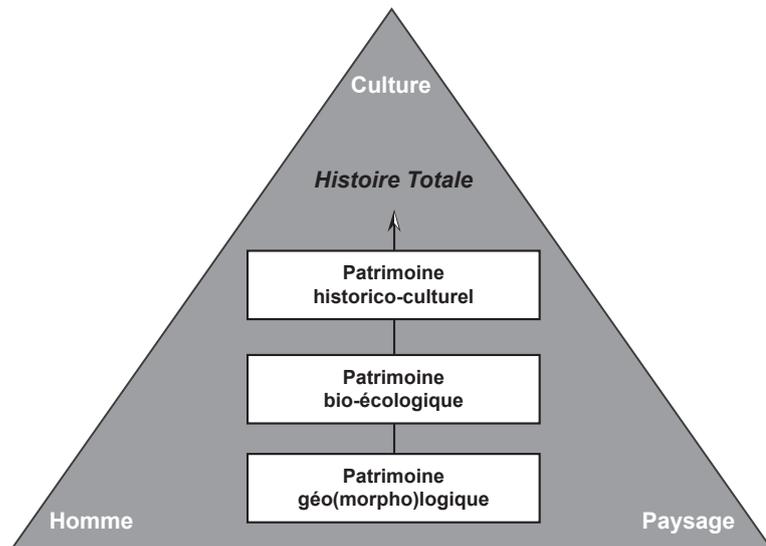


FIG. 2. LA MISE EN VALEUR DE L'INTERET PATRIMONIAL D'UN SITE DEVRAIT CONSIDERER L'ENSEMBLE DE SA VALEUR HISTORIQUE, SOIT SES PATRIMOINES GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE, BIO-ECOLOGIQUE ET HISTORICO-CULTUREL (D'APRES PRALONG, 2004 : 305)

De plus, pour une politique de gestion véritablement intégrée, les mesures de *protection* à mettre en œuvre, qu'elles découlent d'actes législatifs ou de conventions de droit privé, devraient être accompagnées d'une stratégie de *valorisation* visant





à sensibiliser les divers acteurs des sites concernés (propriétaires, usagers, secteurs public, privé et/ou associatif) à leur intérêt patrimonial (Bernier et al., 1994 : 239; Blay Boque et Anton Clave, 2002 : 101). Pour ce faire, l'approche pyramidale que propose J. -P. Pralong (2004 : 304-305) peut servir (fig. 2). D'une certaine façon, le but est que le site en question « se protège par lui-même » en raison de la reconnaissance de sa valeur par les acteurs, qui prennent ainsi conscience de la nécessité de le respecter (forme d'auto-protection consciente) (Piacente, 2000), sans pour autant le mettre totalement sous cloche.

Cette nuance nous amène au deuxième point définissant le concept de protection dynamique, à savoir son *caractère évolutif*. A une époque où le développement durable des territoires ruraux (Chiva, 1995) comme urbains est devenu une priorité politique, économique, socio-culturelle et environnementale, il convient de faire en sorte que la protection de la nature soit aussi mieux comprise – et donc mieux expliquée – par les différents acteurs et qu'elle puisse, dans des limites acceptables, répondre « *aux besoins d'une société moderne* » (Coratza, 2004 : 222). En ce sens, la politique de protection de la nature doit s'adapter aux nouvelles valeurs de la société. Ainsi, une politique globale de conservation des sites naturels devrait intégrer protection et mise en valeur des éléments et objets de la géodiversité comme de la biodiversité (Gray, 2004 : 353-357). Une telle intégration nous semble essentielle à l'heure actuelle car d'une part l'intérêt touristique et de loisirs pour la nature et le paysage au sein du grand public est manifeste, aujourd'hui plus qu'hier, et d'autre part la mise en valeur didactique de sites naturels semble plébiscitée (Kramar et Pralong, ce volume), notamment si elle est faite de manière multidisciplinaire voire intégrée.

3.2. Protéger et valoriser une géodiversité aussi fragile

Le but de cette approche intégrée est de rendre plus efficace la politique de protection et de conservation de la nature et du paysage. Mais pour cela, encore faut-il reconnaître la fragilité commune du patrimoine naturel. Dans ce sens, la rareté et la vulnérabilité des sites naturels semblent bien connues du point de vue biologique et écologique, notamment par rapport à la problématique de la préservation de la biodiversité (Geiger et Stuber, 1997 : 15-33). En revanche, le grand public comme les autorités politiques et administratives n'ont en général pas conscience de deux problèmes fondamentaux concernant le patrimoine géologique et géomorphologique :

- *un objet abiotique est aussi vulnérable* aux atteintes de l'Homme (en termes d'impacts et de vulnérabilité) comme de la nature (en termes de risques) (Sharples, 1995 : 11-12) ; les exemples les plus emblématiques concernent sans doute les concrétions karstiques souterraines ou les gisements fossilifères ;
- *un environnement abiotique ne peut souvent pas être recréé*. En effet, il n'y a pas de possibilité de renaturation ou de revitalisation d'une cavité souterraine, d'un complexe morainique ou d'un gisement fossilifère. Dans ce domaine, une destruction (même partielle) est une destruction définitive (Sharples, 1995 : 2).

Le cas des blocs erratiques entre la deuxième partie du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle en Suisse est intéressant à se remémorer dans ce contexte. Alors qu'une vague de destruction de ces blocs avait lieu afin de produire des pierres de construction, un « Appel aux Suisses » a été lancé par des géologues qui avaient visiblement le sens du patrimoine pour préserver ces monuments naturels qui possédaient selon eux une valeur à la fois « patriotique » et scientifique (Reynard, 2004a : 5-6).

La vulnérabilité d'une partie du patrimoine géologique et géomorphologique met en exergue l'importance des travaux d'évaluation et d'inventaire des géosites, afin de connaître les sites rares et vulnérables et de mettre en place des mesures de protection adaptées. De plus, dans le sens des idées proposées par S. Piacente (2000), on comprend à quel point il est indispensable de communiquer ces aspects auprès du public le plus large (école, université, population locale, autorités, milieux touristiques). Doivent ainsi être mises en place d'une part des *mesures de protection* cohérentes avec la valeur des sites à protéger et d'autre part une *médiation scientifique* adaptée aux publics cibles, ce qui nécessite dans les deux cas le travail et l'engagement de professionnels en la matière.

4. Le cas de la réserve des Grangettes

Nous proposons dans ce chapitre une illustration du concept de protection dynamique appliquée au cas de la réserve naturelle des Grangettes dans le canton de Vaud. Le propos est organisé en quatre parties. Dans un premier temps, seront décrits les principaux éléments constituant la valeur biologique et la valeur géomorphologique de la réserve. Nous analyserons ensuite quelle est l'influence de la géodiversité sur la biodiversité. Dans un troisième temps, nous esquisserons les différents types de protection dont bénéficie cette réserve et mènerons une réflexion sur la prise en compte des valeurs biotiques et abiotiques dans la politique de protection de ce site. Finalement, nous évoquerons l'intérêt d'une protection dynamique de la valeur abiotique de la réserve.

4.1. Les valeurs biologiques et géomorphologiques

La réserve des Grangettes est située à l'extrémité orientale du lac Léman, à l'embouchure du Rhône. Elle est formée d'une zone humide d'une surface de 70 ha qui constitue l'une des dernières zones proches de l'état naturel sur les rives du lac.

La zone marécageuse abrite une *biodiversité* remarquable en raison d'une part de son caractère de zone de transition entre le lac et la terre, qui favorise la cohabitation d'espèces aquatiques et terrestres sur un espace relativement restreint, et d'autre part à l'abondante végétation qui offre un refuge pour une grande quantité d'oiseaux, de mammifères, de batraciens, de reptiles et d'insectes (Gentizon, 2004a). La zone humide comprend une végétation variée avec des associations de plantes caractéristiques d'un milieu d'atterrissement naturel : les roselières succèdent aux nénuphars, puis aux grandes laïches lorsque la profondeur de l'eau diminue. Marais et forêts riveraines se suivent à l'intérieur des terres, entrecoupés de lacs, d'étangs et de friches qui permettent la présence d'espèces animales très exigeantes et diverses (Delarze, 1999). L'avifaune est très présente sur le site par de nombreuses espèces nicheuses rares qui séjournent dans les roselières et les marais et des espèces migratrices qui trouvent un lieu de nourrissage sur les rives du lac, dernier refuge naturel entre la basse plaine du Rhône et le bassin lémanique largement anthropisés (Keller et al., 1998). De nombreuses espèces de mammifères (sangliers, chevreuils, lièvres, etc.) parcourent également le site (Meister, 1983). Enfin, les batraciens et les reptiles, dont la diminution sur le plan national est généralisée, y trouvent des habitats et parviennent à stabiliser leurs effectifs (Fivat, 1999).

Le site des Grangettes possède également une grande *géodiversité*. Durant le Quaternaire, la cuvette lémanique a été surcreusée par les multiples avancées du glacier du Rhône depuis le Pléistocène moyen déjà (Wildi et al., 1999). L'action de la dernière glaciation est la plus visible. Lors du dernier maximum glaciaire (vers 21'000 BP), le





glacier occupait toute la plaine du Rhône et la cuvette lémanique. Après le retrait du glacier, la partie chablaisienne de la vallée du Rhône, d'abord occupée par un lac, a peu à peu été comblée par des dépôts fluvio-glaciaires puis alluviaux (Schoeneich, 1998). Jusqu'en 1863, le fleuve divaguait librement à travers sa plaine alluviale (Guignard, 2004). Puis l'Homme a laissé une empreinte décisive par des travaux d'endiguement. En conséquence de ces corrections, les sédiments autrefois déposés le long du cours d'eau sont dès lors transportés jusqu'à l'embouchure du fleuve, celui-ci ne pouvant plus sortir de son lit, lors de crues, pour inonder sa plaine alluviale. Très vite, la dynamique d'alluvionnement ayant été rompue, le delta est devenu fossile.

Et aujourd'hui, quelle est la géodiversité des Grangettes ?

- le *Vieux-Rhône*, ancien bras naturel du fleuve, est en eau entre son coude et le lac. Il a été entretenu artificiellement par l'Homme pour permettre la navigation et l'installation du port de plaisance à Chaux-Rossa. Plus en amont, la largeur du lit diminue rapidement et le Vieux-Rhône est marqué par la présence de roseaux et de zones humides. L'Homme maintient ces milieux humides par des curages et des fauchages et à part de rares endroits, il n'y a pas d'atterrissement naturel ;
- des *étangs et des gouilles* subsistent à l'emplacement de bras morts : Praille, Chaux-Rossa, la Mur, etc. Ces étangs sont maintenus artificiellement grâce à des travaux de curage ;
- des *zones humides* recouvrent les terres entre le Rhône et l'Eau-Froide, témoins des anciens débordements du fleuve qui ont inondé ces régions et favorisé la présence de zones humides. Aujourd'hui, elles sont maintenues artificiellement par des travaux de fauchage des marais, de débroussaillage et d'entretien des lisières ;
- la *dune littorale* apparaît à une dizaine de mètres de la rive, d'une hauteur de 1 mètre et d'une largeur de 10 mètres. Elle subsiste naturellement et est stabilisée par la végétation qui la recouvre ;
- *le littoral* est formé de plages sableuses en forme d'anses, témoins des dépôts sédimentaires deltaïques remaniés par la dynamique lacustre, et de roselières lacustres. Afin de contrebalancer la diminution des apports sédimentaires et l'érosion lacustre, l'Homme a construit des enrochements dès 1976 et préserve ainsi artificiellement la rive de l'érosion.

4.2. Influence de la géodiversité sur la biodiversité

Avant la correction du fleuve, les bras ennoyés alternaient avec les bancs alluviaux. Les lits mineur et majeur et la plaine alluviale offraient une diversité de milieux humides et une dynamique en constante évolution (Moret, 1998). En l'absence de cette dynamique fluviale qui permettait un renouvellement continu des milieux par des inondations successives et des alluvionnements, ces milieux humides à haute valeur écologique n'auraient jamais pu s'implanter. Aujourd'hui, malgré la fossilisation du delta, quelques milieux humides, étangs et gouilles, formés lorsque le Rhône n'était pas encore endigué, subsistent encore. Dans la plupart des cas, c'est toutefois l'action de l'Homme qui s'est substituée à celle du fleuve pour permettre la conservation de ces formes et milieux.

En conclusion, la diversité biologique de la réserve dépend fortement de la géodiversité des milieux : la présence, ou la conservation devrions-nous plutôt dire, d'anciens bras du fleuve, les transitions topographiques et sédimentologiques entre les anciennes barres fluviales et les zones plus profondes, ou encore les effets de la dynamique lacustre sur le front du delta influent grandement sur les écosystèmes. La biodiversité de la réserve des Grangettes est ainsi étroitement liée à sa géodiversité, fortement mise à mal par les travaux de correction du Rhône et d'assainissement de la plaine.

4.3. La protection de la réserve

Le site des Grangettes présente une forte vulnérabilité environnementale et les atteintes d'origine anthropiques ont été nombreuses jusqu'ici : pollution lacustre (Anneville et Pelletier, 1999), pression anthropique (Gentizon, 2004a), présence de décharges, gravières, populicultures, projet de création d'un aérodrome (Meister, 1983), etc. L'importance écologique du site lui a toutefois valu une grande attention de la part des milieux de la protection de la nature et a conduit à la superposition de dix niveaux de protection différents, aux trois échelles cantonale, fédérale et internationale (Gentizon, 2004a : 154), résumés dans le tableau 1.

Réserve de chasse	1917
Réserve ornithologique	1956
Plan d'extension cantonal (PEC)	1957
Site d'importance nationale à l'inventaire des paysages à préserver et des monuments naturels (CPN)	1958
Site d'importance nationale à l'inventaire des paysages, sites et monuments naturels (IFP)	1977
Site d'importance internationale pour les oiseaux d'eau de la Convention de Ramsar	1990
Site d'importance nationale à l'inventaire des zones alluviales (IZA)	1992
Site d'importance nationale à l'inventaire des bas-marais	1994-1998
Site marécageux d'importance nationale (ISM)	1996
Site d'importance nationale de reproduction de batraciens	2001

TABL. 1. NIVEAUX DE PROTECTION DE LA RESERVE DES GRANGETTES

Parmi ces dix niveaux de protection, quatre (ou plutôt trois, car l'IFP est établi sur la base du CPN) concernent les composantes paysagères de la réserve et donc également les caractéristiques géomorphologiques du site (Reynard et Gentizon, 2004) :

- l'IFP tient compte de la valeur esthétique, scientifique et écologique des monuments naturels et des paysages (OFEFP, 1977) dans l'inscription d'un site à l'inventaire et la conservation de ces valeurs est inscrite dans les buts de protection³. La feuille d'inventaire des Grangettes mentionne comme éléments géomorphologiques de valeur le delta du Rhône, le vieux Rhône au cours naturel et la rive Sud du Léman ;
- l'IZA a inscrit « *la conservation des particularités géomorphologiques des objets* » depuis le 1^{er} décembre 2003 (OFEFP, 2003) dans les buts de protection, mais la présence d'objets géomorphologiques n'est pas indispensable à l'inscription à l'inventaire. La feuille d'inventaire des Grangettes mentionne uniquement le delta, comme objet géomorphologique retenu à l'inventaire ;
- quant à l'ISM, il prend en compte dans la sélection des sites, autant les caractéristiques biologiques que les caractères paysagers, et





géomorphologiques en particulier. Aux Grangettes, la présence d'éléments géomorphologiques tels que les divers stades d'atterrissement du Vieux Rhône, les cordons boisés signalant les anciens méandres du fleuve et les bras morts sont déterminants dans l'importance de ce site en tant que témoin de l'ancienne dynamique naturelle du delta (OFEFP, 1991). Les buts de protection tiennent compte de ces éléments caractéristiques.

La géomorphologie est ainsi prise en compte par trois inventaires : l'IFP et l'ISM tiennent compte de la géomorphologie comme critère déterminant pour l'inscription à l'inventaire, alors que l'IZA considère la géomorphologie comme élément caractéristique qui accompagne la biodiversité, mais n'est pas indispensable à l'inscription à l'inventaire.

Au vu de ces considérations, on conclut que les caractéristiques géomorphologiques sont moins prise en compte que les composantes biologiques dans la protection globale du site. On peut avancer les raisons suivantes :

- les géomorphologues ont commencé à utiliser le terme de géodiversité dans les années '90, pour décrire la diversité des valeurs abiotiques. L'attention générale portait alors, et c'est le cas aujourd'hui encore, essentiellement sur la biodiversité et la conservation de la vie sauvage renforçant le déséquilibre dans la politique de conservation de la nature entre les valeurs biotiques et abiotiques. Bien que la conservation d'objets géomorphologiques (blocs erratiques par exemple) existe depuis plus de 100 ans, la géoconservation a été l'oubliée de la conservation de la nature (Gray, 2004) ;
- de nombreuses organisations de protection de la nature, bien que se référant au terme général de « conservation de la nature », ont considéré ce terme comme synonyme de « conservation de la vie sauvage » et ne se sont donc occupées que de cette dernière (Gray, 2004) ;
- il existe une grande méconnaissance de l'importance de la géomorphologie et de la dynamique des processus géomorphologiques pour l'existence et la préservation de la biodiversité. Ceci est dû notamment au manque de formation des protecteurs de la nature dans le domaine de la géomorphologie, par rapport à celui de la biologie, comme nous avons pu le constater dans la réserve des Grangettes (Gentizon, 2004b).

4.4. Intérêt de la protection et de la valorisation des valeurs abiotiques

La protection et la valorisation des valeurs abiotiques est indispensable afin de garantir et de comprendre l'interconnexion entre la géodiversité et la biodiversité. Si l'Homme menace la géodiversité, la répercussion sur la biodiversité est souvent immédiate et parfois irréversible. Sans l'ancienne dynamique fluviale du delta du Rhône avant son endiguement, ce milieu n'aurait pas aujourd'hui la valeur biologique qui en fait son importance internationale. Depuis près de 150 ans, la dynamique naturelle du Rhône a été rompue. Pourtant des milieux à haute valeur écologique – mares, étangs, roselières, marais – subsistent. Lorsque la dynamique du delta du fleuve a été rompue, un atterrissement naturel aurait dû se produire, éliminant ainsi peu à peu toute trace de milieux humides. A quoi est donc due la préservation de la dynamique morphologique de ce site ? Le choix a été fait de maintenir artificiellement ce milieu en transition et de se substituer à la dynamique fluviale. La raison en est que la perte de ces milieux humides aurait provoqué des impacts majeurs sur les valeurs biologiques et ainsi une diminution

de la biodiversité. Ainsi, l'intervention de l'Homme est inévitable pour remplacer la dynamique du Rhône qu'il a rompue.

Dans le cadre des Grangettes, l'importance de la dynamique géomorphologique n'est presque pas prise en compte. Sur le panneau d'accueil, situé à l'entrée de la réserve côté STEP, un petit texte informe le public sur la formation du delta. Il y est fait mention du Rhône qui a divagué librement pendant des millénaires et jusqu'à la fin du XIX^e siècle, en accumulant graviers et limons lors de crues. Puis l'Homme a endigué le fleuve, drainé le sol et comblé certains marais avec des matériaux de remblais pour obtenir des terres agricoles. Le reste du panneau est consacré à la création de la réserve et surtout aux valeurs biotiques présentes sur le site. Aucun panneau ne parle des valeurs géomorphologiques présentes, ni de l'importance de la dynamique fluviale pour le maintien des zones humides. Les anciens bras morts, étangs et gouilles, témoins de la divagation du Rhône, ne sont pas présentés, ni valorisés. Pourtant, la valorisation de la géomorphologie dans cette réserve permettrait de prendre conscience de l'importance de la dynamique des processus fluviaux dans l'existence de cette zone humide, du maintien artificiel de ce milieu de transition afin de pallier à l'absence de la dynamique fluviale et de l'importance de la protection des éléments géomorphologiques indispensables au maintien de certains biotopes fragiles.

Afin de pallier à ce manque, il serait indispensable de créer un ou plusieurs panneaux d'information, des brochures et de proposer des excursions géomorphologiques afin de faire connaître la genèse, la fragilité et l'importance des objets géomorphologiques de valeur sur ce site. L'accent devrait également être mis sur l'influence de la géodiversité sur la biodiversité par la sensibilisation des protecteurs et des gestionnaires de la réserve.

5. Conclusion

Pour Marinos (1995 : 159), « *conjuguer, au sein d'un même projet, « patrimoine bâti » et « patrimoine naturel », « architecture », « ville » et « paysage », amène à réaliser une étude globale aboutissant, non plus à une « Zone de protection » mais à un véritable « Plan patrimoine »* ». Mais avant d'en arriver à une protection et une mise en valeur aussi large que le proposent les lignes directrices de la *Convention Européenne du Paysage* (Florence, 2000), encore faudrait-il intégrer et coordonner à ces niveaux les composantes du patrimoine naturel. C'est ce que nous avons tenté de démontrer dans cet article. Dans un premier temps, nous avons tenté de repositionner le concept de géoconservation par rapport à la protection des autres valeurs naturelles. Nous avons ensuite proposé, en guise d'outil d'analyse et de gestion sur le terrain, le concept de protection dynamique, qui vise d'une part à intégrer la protection des différentes valeurs, abiotique, biotique et culturelle, d'un site, et d'autre part à intégrer des objectifs de protection, plus ou moins stricte, du site et de mise en valeur du site. Nous pensons en effet qu'une meilleure connaissance de la valeur du patrimoine naturel est un gage pour une protection efficace et peu conflictuelle. Le constat est particulièrement valable pour ce qui concerne le patrimoine abiotique, dont deux caractéristiques – la vulnérabilité et la possible irréversibilité des impacts anthropiques – sont trop peu connus, autant du grand public, que des politiques et des milieux de la conservation de la nature.

L'exemple de la réserve des Grangettes, dans le canton de Vaud, a permis de prendre la mesure de l'imbrication des caractéristiques géomorphologiques et géologiques et des valeurs biologiques d'un site d'importance internationale. C'est par le





maintien – dans ce cas-ci principalement d’origine anthropique – d’une certaine dynamique géomorphologique, que des biotopes de grande valeur et diversifiés sont conservés dans un environnement qui a subi au cours des deux derniers siècles des transformations majeures sous les coups de la protection contre les crues, de l’agriculture intensive, de l’extraction des matériaux et de l’urbanisation. L’analyse de ce cas a montré que malgré la présence de ce lien très fort entre les deux domaines, abiotique et biotique, cette relation est trop peu connue et insuffisamment mise en valeur. C’est pourquoi nous avons proposé un certain nombre de mesures permettant une meilleure intégration des deux domaines de la bio- et de la géoconservation. On rejoint ainsi les propositions formulées par Jacob (1995) en vue d’une meilleure coordination entre la protection et la mise en valeur du patrimoine archéologique et naturel.

Une telle intégration permettrait de promouvoir le concept de *géohistoire* et ferait avancer la cause de ce que Panizza et Piacente (2003) appellent « les paysages culturels intégrés », dans le sens d’une mise en valeur patrimoniale et transdisciplinaire, qui cherche la clé du développement du territoire dans les particularités du paysage naturel et culturel (Aloj Totaro, 2000).

Bibliographie

- Aloj Totaro E. (2000). Il recupero del rapporto natura-cultura. Una nuova dimensione per lo sviluppo del territorio, In : *La ricerca scientifica per una rilettura del rapporto natura-cultura nell'area mediterranea*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, pp. 15-18.
- Anneville O., Pelletier J.P. (1999). Vers une amélioration de la qualité des eaux du Léman ? Evolution comparée d'indices trophiques, In : Bertola C., Goumand C., Rubin J.-F. (Eds). *Découvrir le Léman, 100 ans après François-Alphonse Forel*, Genève, Slatkine, pp. 215-227.
- Bachmann S. (1999). *Zwischen Patriotismus und Wissenschaft. Die schweizerischen Naturschutzpioniere (1900-1938)*, Zurich, Chronos.
- Bernier P., Barale G., Bouriseau J.-P., Buffetaut E., Gaillard C., Gall J.-C., Wenz S. (1994). La médiatisation des fouilles paléocéologiques effectuées dans les calcaires lithographiques de Cerin (Jura méridional, France). Son rôle dans la protection du gisement, *Mém. Soc. géol. France*, n. s., 165, pp. 237-240.
- Blay Boque J., Anton Clave S. (2002). Patrimoine et développement local. Applications concrètes au cas Catalan, *Montagnes Méditerranéennes*, 15, pp. 95-102.
- Chiva I. (1995). Patrimoine culturel, naturel et aménagement du territoire rural, In : *Patrimoine culturel, patrimoine naturel*, Paris, La Documentation française, pp. 108-117.
- Coratza P. (2004). Géomorphologie et culture. Exemples de valorisation en Emilie Romagne (Italie), In : Reynard E., Pralong J.-P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n° 27, pp. 209-223.
- Delarze R. (1999). *Suivi scientifique de la végétation des réserves gérées par la Fondation des Grangettes. Bilan 1992-1996*, Fondation des Grangettes, Rapport n° 20, non publié.
- Fivat J.-M. (1999). *Suivi de l'évolution de la population de rainettes vertes dans les réserves gérées par la fondation des Grangettes. Résultats 1998*, Fondation des Grangettes, Rapport n° 26, non publié
- Geiger W., Stuber A. (1997) (Eds.). *Manuel de Protection de la nature en Suisse*, Paris, Delachaux et Niestlé.
- Gentizon C. (2004a). *Méthode d'évaluation des réserves naturelles en Suisse : les cas de la Pierreuse et des Grangettes*, Thèse de doctorat, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n° 28.
- Gentizon C. (2004b). La géomorphologie et les paysages dans les réserves naturelles : études de cas, In : Reynard E., Pralong J.-P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et Recherches n° 27, pp. 112-121.
- Grandgirard V. (1997). *Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage*. Université de Fribourg, Faculté des sciences, Thèse de doctorat.
- Gray M. (2004). *Geodiversity, valuing and conserving abiotic nature*, Chichester, Wiley.
- Guignard H.-R. (2004) (Ed.). *Noville et Rennaz*, Noville/Rennaz, Association de l'Académie du Chablais.
- Jacob J.-P. (1995). Le site archéologique, In : *Patrimoine culturel, patrimoine naturel*, Paris, La Documentation française, pp. 118-139.
- Jordan P. (1999). *Geotopschutz - die rechtliche Situation in der Schweiz*, Geol. Insubrica, 4, pp. 55-58.
- Jordan P., Hipp R., Reynard E. (2004). La protection des géotopes et la création de géoparcs en Suisse, In : Reynard E., Pralong J.P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et Recherches n° 27, pp. 151-160.
- Keller V., Antoniazza M., Barbalat A., Epars O., Guntert M., Jacoby H., Leuzinger H., Sieber U. (1998). *Überwachungsprogramm der schweizerischen Wasservogel-reservate von internationaler Bedeutung. Eine Zwischenbilanz nach fünf Jahren*, Sempach, Station ornithologique suisse.
- Kramar N., Pralong J.-P. (2005). La didactique des sciences : une chance pour les sciences de la Terre, ce volume.
- Le Dinh D. (1992). *Le Heimatschutz, une ligue pour la beauté. Esthétique et conscience culturelle au début du siècle en Suisse*, Lausanne, histoire et société contemporaines, tome 12.
- Marinos (1995). Un instrument de gestion concertée du patrimoine culturel et du patrimoine naturel ?, In : *Patrimoine culturel, patrimoine naturel*, Paris, La Documentation française, pp. 156-160.





- Meister A. (1983). *Les Grangettes : plan de protection. Situation actuelle, essai de synthèse*, Vevey, LSPN, rapport non publié.
- Mermet (2002). Processus de patrimonialisation et développement local, *Montagnes Méditerranéennes*, 15, 117-121.
- Moret J.-L. (1998). Evolution du paysage des Grangettes depuis le siècle dernier, *Bull. du Cercle Vaudois de Botanique*, 27, 113-121
- Nahrath S. (2004). La régulation des usages du paysage en Suisse : des politiques publiques aux droits de propriété, In : Reynard E., Pralong J.-P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n° 27, pp. 67-85.
- OFEFP (1977). *Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale*, Berne, OFEFP.
- OFEFP (1991). *Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale*, DFI, Berne, OFEFP.
- OFEFP (2003). *Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale*, Berne, OFEFP.
- Panizza M., Piacente S. (2003). *Geomorfologia culturale*, Bologna, Pitagora Ed.
- Piacente S. (2000). I Tempi della Terra, In : *Tempi della Storia – Tempi della Natura*, Bologna, Apèiron, pp. 147-157.
- Pralong J.-P. (2004). Pour une mise en valeur touristique et culturelle des patrimoines de l'espace alpin : le concept d'« histoire totale », *Histoire des Alpes*, 9, pp. 301-310.
- Reynard E. (2004a). Protecting Stones. Conservation of Erratic Blocks in Switzerland. In : Prikryl R. (Ed.) *Dimension Stone 2004. New perspectives for a traditional building material*, Leiden, Balkema, pp. 3-7.
- Reynard E. (2004b). Geosites, In : Goudie A.S. (Ed.). *Encyclopedia of Geomorphology*, London, Routledge, p. 440.
- Reynard E. (2004c). La géomorphologie et la création des paysages, In : Reynard E., Pralong J.P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n° 27, pp. 9-20.
- Reynard E., Gentizon C. (2004). Les instruments de protection du paysage en Suisse : état des lieux, In : Reynard E., Pralong J.P. (Eds.). *Paysages géomorphologiques*, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n° 27, pp. 95-109.
- Schoeneich P. (1998). *Le retrait glaciaire dans les vallées des Ormonts de l'Hongrin et de l'Étivaz (Préalpes vaudoises)*, Thèse de doctorat, Lausanne, Institut de Géographie, Travaux et recherches n°14.
- Sharples C. (1995). Geoconservation in forest management – principles and procedures, *Tasforests, Forestry Tasmania*, 7, pp. 37-50.
- Stuber A. (1997). Protection des géotopes. La dynamique engendre la diversité, in : Geiger W., Stuber A. (Eds.). *Manuel de Protection de la nature en Suisse*, Paris, Delachaux et Niestlé, pp. 83-92.
- Walter F. (1990). *Les Suisses et l'environnement. Une histoire du rapport à la nature du XVIIIe siècle à nos jours*, Genève, Georg.
- Wildi W., Moscardiello A., Pugin A. (1999). Histoire glaciaire du Léman, In Bertola C., Goumand C., Rubin J.-F. (Eds.). *Découvrir le Léman, 100 ans après François-Alphonse Forel*, Genève, Slatkine, pp. 399-414.

Notes

- 1 On pense par exemple à la constitution de la Ligue pour la Beauté (Heimatschutz) en 1909, qui fonde son activité sur la préservation de tout ce qui est beau, à la fois du point de vue naturel et culturel (paysages naturels, architecture vernaculaire, traditions rurales, etc.) (Le Dinh, 1992).
- 2 Nous considérons ces deux termes comme des synonymes. L'usage de l'une ou l'autre des formulations dépend généralement de l'aire culturelle concernée ; en Suisse, on utilise plutôt le terme de géotopes. Pour les géotopes géomorphologiques, on tend de plus en plus à utiliser le terme *géomorphosites*.
- 3 Il faut toutefois rappeler que l'IFP n'a une valeur contraignante que pour les activités de la Confédération. Pour les autres niveaux politico-administratifs, il n'a qu'une valeur indicative.