

Lettre de la « Commission du patrimoine géomorphologique » du Comité National Français de Géographie (CNFG)

Président : Dominique Sellier dominique.sellier@univ-nantes.fr
Secrétaire : Fabien Hobléa fabien.hoblea@univ-savoie.fr

N°6 – Octobre 2012

I – Invitation et appel à communications pour la réunion d'automne du 8 décembre 2012.

Comme annoncé dans la lettre n° 5 dès mars dernier, la réunion thématique annuelle de la Commission se tiendra le **samedi 8 décembre 2012 de 9h30 à 17h à l'Institut de Géographie de Paris, 191 rue Saint-Jacques**. L'ordre du jour comprendra le bilan d'activité de l'année écoulée et les perspectives pour l'année à venir.

Comme convenu lors de la réunion précédente à Paris le 10/12/2011, la session thématique portera sur :

« Conservation et patrimonialisation des objets, phénomènes, sites et paysages géomorphologiques ».

La réflexion sur ce thème s'articulera autour d'une dizaine de communications au maximum (20 mn environ chacune). Les membres de la commission désireux de présenter un exposé sont invités, s'ils ne l'ont déjà fait, à envoyer leur proposition (titre et résumé d'une dizaine de lignes) à Dominique Sellier (dominique.sellier@univ-nantes.fr) si possible avant le 20 novembre. Les exposés hors thème sont également acceptés. L'Assemblée Générale de la Commission se tiendra en fin de séance.

II – Activités de la Commission printemps – été 2012.

1 / - Diffusion de la Lettre 5 de la Commission (mars 2012) :

Consultable sur le site Web du CNFG, rubrique « Commissions », « Patrimoine-Géomorphologique », onglet « Comptes-rendus ».

http://www.cnfg.fr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=234&Itemid=312

2/ Excursion été 2012 : Aiguilles Rouges – Chamonix Mont-Blanc.

Notre collègue Henri Rougier a pris en charge cette année l'organisation de l'excursion annuelle de la Commission qui a réuni sous le soleil de Chamonix 25 participants entre le vendredi 22 et le dimanche 24 juin 2012 (se sont excusés de ne pouvoir être présents pour ces journées : M. Ambert, M-F. André, N. Cayla, Ch. Giusti, Y. Lageat, J. Nicod).



Accueil du groupe au chalet de la Réserve Naturelle des Aiguilles Rouges par Dominique Gubler

- Le vendredi 22 juin après-midi a été consacré au site du col des Montets, porte d'entrée principale de la Réserve Naturelle des Aiguilles Rouges dont Henri Rougier préside le conseil scientifique. Accueil au chalet de la Réserve par M. Dominique Gubler, président de l'association de gestion de la Réserve.

Présentation de la Réserve des Aiguilles Rouges, officiellement née le 24 août 1974 après deux ans de gestation institutionnelle. L'association gère un ensemble de trois réserves contiguës concernant une grande partie du massif des Aiguilles Rouges : RN des Aiguilles Rouges au centre, RN du Vallon de Bérard au nord-est, et RN de Carlaveyron au sud-ouest.

Présentation du massif des Aiguilles Rouges sur la maquette 3D de l'espace d'interprétation du chalet de la Réserve par Henri Rougier : un massif cristallin externe alpin frère jumeau grandi dans l'ombre de son illustre voisin le Mt Blanc (intrusion granitique datée à 303 Ma dans un ensemble de gneiss paléozoïque) mais qui mérite le détour notamment pour sa richesse géopatrimoniale. Distribution de cartes et graphiques campant le contexte topographique, climatique, géologique et géomorphologique du massif.

Gros plan sur le col des Montets, situé sur une ligne de faiblesse tectonique avec passage d'une faille majeure dont l'escarpement et le miroir associés sont visibles dans la paroi qui domine le chalet de la Réserve. Cette ligne de faiblesse a été exploitée par les glaciers des périodes froides et a fonctionné en seuil de transfluence glaciaire, encore actif au Würm et ayant fonctionné dans le sens Sud-Nord (France - Suisse) comme l'attestent les stries glaciaires visibles sur le dos de baleine (surmonté d'un imposant bloc erratique) qui domine le parking en face du chalet de la Réserve.

Visite du sentier botanique qui va être réaménagé dans une approche médiale plus holistique : les espèces végétales seront présentées dans le contexte environnemental en soulignant les interactions avec les facteurs pédo-géologiques notamment, mais aussi avec

la dynamique de versant (glissement lent arquant les arbres et arbustes, avalanches inclinant la végétation et remaniant les blocs écroulés, certains identifiés comme blocs laboureurs...).



Muret-panneaux d'interprétation sur le sentier thématique du col des Montets

- Durant la journée du samedi 23 juin, le groupe a arpenté les sentiers de la Réserve Naturelle du Vallon de Bérard qui jouxte celle des Aiguilles Rouges. A partir des formes associées visibles dans le paysage au fil de l'excursion, les processus dynamiques actuels et hérités qui fondent la valeur scientifique des paysages géomorphologiques du vallon ont été exposés par les étudiants auteurs de travaux de Master de l'Université Lyon III, dirigés par Henri Rougier, ainsi que par le géomorphologue chamoniard Sylvain Couterand. La pause au refuge de la Pierre à Bérard a été l'occasion, à l'initiative de Dominique Sellier, d'un atelier d'interprétation et de cartographie des géomorphosites alentours en vue d'une valorisation pour les visiteurs du refuge.

(cf. texte de restitution de cet atelier en Annexe de la présente Lettre).



Haut et bas : le groupe dans le vallon de Bérard.



Atelier de vulgarisation au refuge de la Pierre à Bérard

- Le dimanche 24 juin a été consacré à la Mer de Glace : la matinée a permis d'appréhender le glacier tel qu'il se présente actuellement aux visiteurs sur le site du Montanvers, avec une démonstration en direct de médiation grand public par Sylvain Coutterand, suivie d'une excursion jusqu'à la Pierre aux Anglais et, pour finir, la visite du Glaciorium, nouvel espace d'interprétation de la Mer de Glace et des glaciers, ouvert depuis le 9 juin 2012 et aménagé dans un bâtiment ancien sur le parvis

en contrebas de l'Hôtel du Montanvers. Ceux qui ont pu rester l'après-midi ont parcouru la moraine des Bois qui permet de retracer l'extension maximale du glacier aux portes de Chamonix durant le Petit Age Glaciaire. Il serait trop long de rendre compte ici de toute la richesse des contenus de cette journée Mer de Glace. Le lecteur désirant s'en instruire trouvera textes et documents en rapport sur le site Web de Sylvain Coutterand : <http://www.glaciers-climat.com/la-mer-de-glace-a-travers-les-ages.html>



Médiation publique sur la Mer de Glace réalisée au Montanvers par Sylvain Coutterand.



Vue plongeante sur la Mer de Glace le 23 juin 2012 depuis le Montanvers : un paysage de glacier noir en forte récession, en partie protégé de la fusion par des bâches au niveau de la grotte de glace.



L'amont de la Mer de Glace dominé par les Grandes Jorasses (4208 m)



L'extrémité de la moraine des Bois, témoin de l'extension du Glacier des Bois (Mer de Glace) au Petit Age Glaciaire.



Les participants à l'excursion sur la Pierre aux Anglais (site de la Mer de Glace)



Henri Rougier, organisateur de l'excursion annuelle 2012, guidant les participants sur une des rides principales du complexe morainique des Bois.



Dans le Glaciorium du Montanvers.

La roue-cavitomètre Vivian patrimonialisée



Bloc erratique associé à la moraine des Bois.

III – Actualités et activités à venir.

1/ Rappel session « Geoconservation, geotourism and education » de la 8^e Conférence Internationale de Géomorphologie de l'IGAP Paris 2013.

Cette manifestation phare de l'année 2013 en France, organisée par le Groupe Français de Géomorphologie **du 27 au 31 août 2013 à la Cité des Sciences de la Villette à Paris** comportera une session (n°15) intitulée « Géoconservation, géotourisme et éducation. » co-présidée par E. Reynard, P. Coratza et D. Sellier. Elle permettra de décliner les thèmes suivants : détérioration et conservation de la pierre monumentale ; geomorphosites (IGAP Working Group) dont Geoparks et sites du patrimoine mondial ; gestion des dynamiques paysagères dans les aires protégées ; enseignement et diffusion de la géomorphologie. Il est souhaitable que les membres de la Commission du Patrimoine Géomorphologique du CNFG participent en nombre à cette session. La soumission des propositions et résumés de communication est possible jusqu'au 1^{er} novembre 2012.

2/ Une HDR traitant de patrimoine géomorphologique en Tunisie.

Notre collègue Abdeljalil SGHARI, de l'Université de Sfax, qui suit de près les travaux de notre Commission, a soutenu son Habilitation à Diriger des Recherches consacrée aux marqueurs et changements géomorphologiques du sud-tunisien liés à la transition Tertiaire-Quaternaire dans le bassin Méditerranéen.

Le « mémoire complémentaire » de l'HDR, intitulé « Valorisation des milieux naturels de la Tunisie méridionale », introduit les notions de géopatrimoine et de geomorphosite comme outils de gestion durable de ces patrimoines de renommée internationale (Matmata...).

Le résumé de l'HDR par l'auteur est fourni en pièce jointe complémentaire à la présente Lettre.



Loess de Matmata (au milieu de la photo) et encroûtements calcaires (au premier plan) dans le sud-tunisien (A. Sghari).

3/ Excursion 2013 : Bourgogne - Morvan.

Lors de l'assemblée générale de la Commission tenue au col des Montets le 22 juin, Gérard MOTTET a fourni des précisions sur son projet d'excursion annuelle présenté durant l'assemblée du dix décembre 2011 à Paris. La Bourgogne sera le cadre d'un circuit établi à partir de onze sites qui permettront d'illustrer tant l'effet de seuil (Morvan-Vosges) que l'effet de bassin (extrémité sud-est du Bassin Parisien) et que l'effet couloir (séquan-rhodanien).

Cette excursion bénéficiera de l'appui de :

- PNR du Morvan (dont Gérard Mottet est vice-président du CS) ;
- Conservatoire des sites naturels bourguignons ;
- Société d'Histoire Naturelle d'Autun ;
- Revue Bourgogne Nature.

L'Université de Bourgogne (spécialisée en climatologie) sera informée et invitée à s'associer si elle le souhaite.

Une synthèse sur l'organisation de l'excursion sera effectuée au cours de l'assemblée générale du 8 décembre 2012.

La programmation et le formulaire d'inscription seront diffusés dans la prochaine Lettre de la Commission.

Si vous ne recevez pas directement cette Lettre et souhaitez intégrer la liste de diffusion de la Commission du patrimoine géomorphologique du CNFG, merci d'adresser votre demande à :

fabien.hoblea@univ-savoie.fr

Annexe

Restitution de l'atelier de terrain du Vallon de Bérard - 23 juin 2012.

Commentaire géomorphologique du vallon de Bérard depuis le refuge de la Pierre à Bérard (Réserve Naturelle du Vallon de Bérard).

Ce texte a fait l'objet d'un exposé présenté sur le site du refuge de la Pierre à Bérard (RN du vallon de Bérard, Haute-Savoie) le 23 juin 2012, devant les participants à l'excursion annuelle, organisée par Henri Rougier, pour la Commission Patrimoine géomorphologique du CNFG. L'exposé, d'une quinzaine de minutes, a été entièrement préparé sur le terrain par Dominique SELLIER (président de la Commission Patrimoine Géomorphologique, dominique.sellier@univ-nantes.fr), Pierre-Yves MOUTIN (responsable des stages de l'Association des réserves Naturelles des Aiguilles Rouges, info@rnaiguillesrouges.org), Andrés REES CATALAN, Thibault PILLOIX et Mathieu BASTIEN (étudiants, stagiaires à l'Association des réserves Naturelles des Aiguilles Rouges). Le texte présenté ici a été rédigé par Dominique Sellier. Il intègre les compléments et remarques apportés au cours de l'exposé et de la discussion qui a suivi.

L'exposé avait pour objectif de fournir un exemple d'action de vulgarisation géomorphologique ponctuelle à partir d'un lieu d'observation privilégié : l'amont du vallon de Bérard, au terme du trajet-aller de l'excursion, débuté le matin depuis le Buet (1 340 m). Sa forme demeure celle d'une synthèse établie *in situ*. Son sujet ne porte que sur les reliefs observables depuis le site du refuge de la Pierre à Bérard. Son plan, volontairement simplifié, a été conçu à l'intention d'un public de randonneurs, motivé par la découverte de paysages alpins après un parcours de cinq kilomètres et une dénivellation de 600 m, sans formation initiale en géomorphologie. Son contenu pourrait servir de matériaux pour l'élaboration d'outils de vulgarisation géomorphologique (panneaux, livrets, dépliants,...).

Le vallon de Bérard, drainé par l'Eau de Bérard, se situe au Nord de la vallée de Chamonix, à l'Ouest du col des Montets et se rapporte ainsi au bassin de l'Eau Noire (Vallorcine), donc à celui du Rhône supérieur par le Valais. Il s'étend sur une longueur de 6 km, suivant une direction sud ouest-nord est et se termine par un cirque de bout de vallée, échancré par le col de Bérard (2 469 m) à l'amont. Il constitue un *géomorphosite*, c'est-à-dire un site d'intérêt géomorphologique, représentatif du relief du massif des Aiguilles Rouges. Le refuge de la Pierre à Bérard, qui sert ici de *station d'observation* de ce géomorphosite, est établi à 1 924 m. Il offre une vue complète sur le vallon de Bérard (fig. 1) et sur les sommets enneigés et englacés des Aiguilles Rouges vers l'amont (au sud-ouest, fig. 2). Il fournit, par ailleurs, une vue étendue sur les montagnes du Valais à l'aval, au delà de la frontière suisse, située à 5 km de la confluence entre Eau de Bérard et Eau Noire.



Fig. 1 - Le vallon de Bérard vu vers le nord-est, depuis le refuge de Bérard (adret à gauche, ubac à droite), étage subalpin et étage alpin, le Valais à l'arrière-plan.

Le panorama offert par le vallon de Bérard depuis le refuge illustre d'abord les effets de trois propriétés banales des reliefs montagnards : encaissement, étagement et exposition.

- Les lignes de crête culminent autour de 3 000 m à l'amont (3 096 m à l'arête du Buet au nord-ouest, 2 965 m à l'aiguille du Belvédère au sud-ouest) et encore autour de 2 700 m vers l'aval (2 752 m à l'aiguille du Loriaz, au nord-est, 2 812 m à l'aiguille de Mesure, au sud-est). Le fond du vallon (*talweg*) s'élève d'environ 1 500 m (cascade de Bérard) à 1 900 m (abords du refuge de Bérard). L'élévation des versants est par conséquent de l'ordre de 1 000 à 1 200 m.

- La végétation présente successivement :

- un étage forestier à résineux (*étage montagnard*), principalement des épicéas et mélèzes, associés à des sorbiers et des bouleaux,
- un étage intermédiaire (*écotone*) entre la forêt et une lande à rhododendrons (*étage subalpin*), développé sur sol tourbeux, correspondant à la limite de l'arbre et passant près du refuge entre 1700 et 1 900 m.
- un étage à pelouse alpine (*étage alpin*),
- un étage nival, assorti de glaciers (*étage nival ou glacio-nival*), au-dessus de 2 500 m.

- L'exposition des versants s'exprime par l'opposition classique entre *adret* (versant ensoleillé, à regard sud) et *ubac* (versant ombragé, à regard nord), à travers plusieurs marqueurs dans le paysage : un étage forestier plus élevé à l'adret, des névés étendus jusqu'à la base de l'ubac mais limités au sommet de l'adret, des glaciers résiduels situés au sommet de l'ubac au-dessus de 2 200-2 500 m, des torrents fonctionnels cantonnés par conséquent à l'ubac en été.

Les formes représentées dans le relief tiennent à des processus d'érosion hérités (de climats du passé) ou actifs (déterminés par le climat actuel).

Ces processus sont principalement liés aux actions des glaciers (glaciaires), du gel (périglaciaires), de la neige (nivaux) et à l'écoulement (torrentiels) dans des proportions variées.

- Les *glaciers de vallée* ont occupé le vallon pendant les périodes froides du Quaternaire. Ils expliquent sa forme générale en U, ainsi que les *roches moutonnées* (rochers arrondis par l'écoulement de la glace) élaborées dans la partie inférieure de ses versants (fig. 4). Les *glaciers de cirque* expliquent l'élargissement du vallon à l'amont pendant les mêmes périodes froides. Ils n'occupent plus qu'une série de petits cirques à l'amont de l'ubac, où l'altitude et l'exposition ralentissent leur régression (fig. 2). La fusion progressive des glaciers alpins, depuis une dizaine de milliers d'années, a entraîné le colmatage du fond du vallon par des moraines assorties de blocs rocheux de grandes dimensions, éparpillés à la base des versants (*blocs erratiques*).

- Le gel des roches (et la décompression des parois causée par la fonte des glaciers) a pris ensuite le relais. Il s'est exercé et continue de s'exercer à partir des parois et des versants libérés par les glaces, dont la fragmentation explique l'aspect déchiqueté des crêtes sommitales (*gélifraction*) et la formation corrélative de *talus* et de *cônes d'éboulis* à la base (*éboulisation*).

- L'action de la neige se marque principalement par des avalanches qui raclent les versants et qui détruisent les arbres sur leur passage. Les précipitations et le ruissellement des eaux de fusion du manteau neigeux hivernal, des *névés* (plaques de neige persistant l'été) et des glaciers actuels, à l'amont, entraînent une érosion torrentielle qui remanie les dépôts de bas de versant, sous forme de *cônes de déjection*. La concentration des eaux en fond de vallon entraîne l'étalement des sédiments et la divagation du lit des ruisseaux (*réseau en tresses*) (fig. 5).

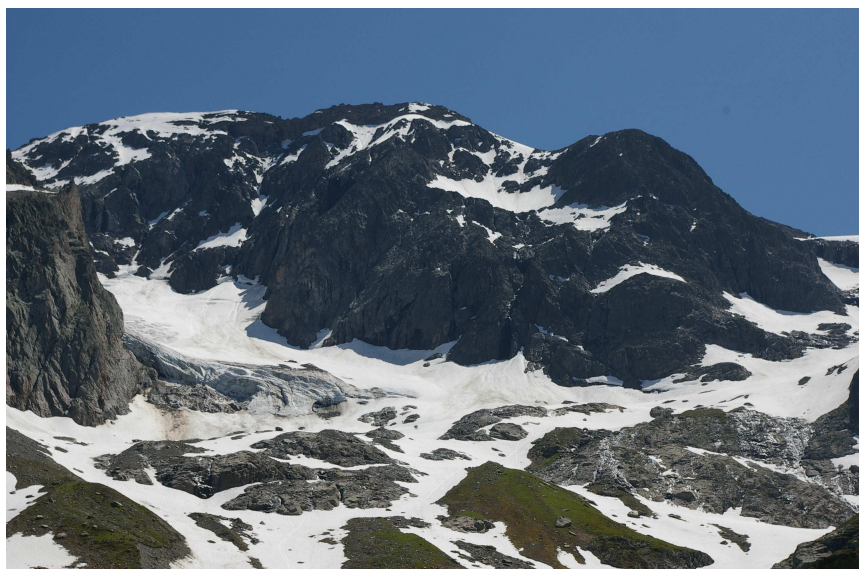


Fig. 2 - L'amont de l'ubac du vallon de Bérard, aiguille du Belvédère (2 965 m) : glaciers de cirques actuels et névés, parois libérées par les glaciers, roches moutonnées, étage alpin



Fig. 3 - L'aval de l'ubac du vallon de Bérard, aiguille de Mesure (2 812 m) : parois rouges, plans de failles, talus d'éboulis, roches moutonnées héritées, névés

En conclusion, le vallon de Bérard offre une représentation caractéristique des reliefs alpins situés dans la tranche d'altitude 1 500-3 000 m.

Les héritages glaciaires demeurent prépondérants, même si les glaciers actuels ne subsistent plus qu'en amont, aux altitudes en cause. Ils déterminent encore l'essentiel du relief, la forme générale du vallon et d'une partie des versants qui représentent en l'occurrence des *reliefs d'abandon*. Les effets du gel sont remarquables dans le paysage, à cause de l'étendue des *pentcs d'éboulis*, mais ses actions actuelles concernent surtout les crêtes sommitales et les sections rocheuses des versants. L'écoulement des eaux, de toutes origines et sous toutes ses formes, constitue par conséquent l'agent d'érosion principal dans l'environnement climatique actuel du vallon de Bérard.

La dissymétrie des versants du vallon, annoncée au début, s'exprime naturellement à travers les héritages, les processus actuels et finalement les reliefs. Ainsi, les héritages glaciaires sont mieux conservés à l'adret, parce que les processus périglaciaires et torrentiels y sont moins efficaces, mais les processus glaciaires et périglaciaires sont réciproquement plus fonctionnels à l'ubac.

Le relief ne provient cependant pas que des agents d'érosion passés et actuels. Il tient également à la structure, c'est-à-dire à la nature des roches et à leurs déformations. Ici les roches sont *massives*, donc sans strates, comme le montrent les affleurements rocheux sur les versants et les parois. Il s'agit de roches de type granitique, naturellement foncées, riches en minéraux ferrugineux (comme les micas), dont l'oxydation par l'air et par l'eau explique la couleur des *Aiguilles rouges* (fig. 3). Il s'agit en même temps de roches dures et cassantes parcourues par des fractures (*lignes de failles*), dont certaines bien visibles sur les parois déterminent de grands plans verticaux, recherchées par les alpinistes et dont l'ensemble détermine le tracé général sud ouest-nord est du vallon de Bérard.

Un dernier point : Bérard, dont le vallon, le cours d'eau, une cascade, une aiguille, un glacier, un col, une « pierre » et le refuge portent le nom, signifie, localement, berger.

Dominique SELLIER, Pierre-Yves MOUTIN, Andrés REES CATALAN, Thibault PILLOIX et Mathieu BASTIEN



Fig. 4 - Roches moutonnées à la base de l'adret



Fig. 5 - Colmatage du fond du vallon, moraines et blocs erratiques, pentes d'éboulis, réseau hydrographique en tresses