Lettre de la

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

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

N°9 - Mars 2014

Compte Rendu de la réunion d'automne du 7 décembre 2013.

La réunion annuelle en salle de la Commission s'est tenue le samedi 7 décembre 2013 à l'Institut de Géographie de Paris.

Yannick Richard, directeur de l'Institut de Géographie, et François Bétard (Université Paris-Diderot) sont remerciés pour la mise à disposition de la salle et l'organisation matérielle de la séance.

La réunion comprenait deux parties : la séance thématique, et l'Assemblée Générale de la Commission.

I - Séance thématique :

« Géomorphosites hérités et actifs : dimension géopatrimoniale des évolutions et processus morphogéniques».

En présence de dix-huit participants (excusés M. Panizza, E. Reynard, P. de Wever, M.F. André, J.J. Dufaure, Y. Lageat, J. Nicod), le thème a donné lieu à neuf communications de la part de M. Ambert, B. Comentale, A. Giret, F. Hobléa, R. Kerguillec, E. Masson, H. Rougier, D. Sellier, M. Taabni.

Les résumés ou résumés étendus des communications sont consultables en annexe 1 de la présente Lettre.

II – Assemblée Générale de la Commission.

La seconde partie de la réunion a été consacrée à l'Assemblée Générale de la Commission au cours de laquelle ont été traités les points suivants :

1 / - Rappel des activités de la Commission du patrimoine géomorphologique en 2013

1-1. Diffusion des Lettres de la Commission n° 7 (mars 2013) et n° 8 (novembre 2013).

Envoyées à plus de 70 collègues inscrits sur la liste de diffusion de la Commission, les Lettres sont également consultables sur le site Web du CNFG, rubrique « Commissions », « Patrimoine Géomorphologique », onglet « Comptes rendus ».

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

1-2. Excursion annuelle de printemps en Bourgogne-Morvan

Cette excursion s'est déroulée sur trois jours du 24 au 26 mai 2013. Organisée par G. Mottet, elle a permis la découverte des patrimoines et haut-lieux géomorphologiques du Morvan et de ses marges sédimentaires bourguignonnes depuis le site de Bibracte au cœur du PNR du Morvan que nous remercions à nouveau pour son accueil. Le compte rendu détaillé et illustré de cette excursion figure

dans la Lettre n° 8 de la commission (novembre 2013).

2 / Projets d'activités en 2014

2-1. Excursion en Poitou du 23 au 25 mai 2014

Sous la direction de Mohamed Taabni (Université de Poitiers) et Bruno Comentale (Université de Nantes), cette excursion sera centrée sur le Marais Poitevin. Programme et bulletin d'inscription figurent en annexe 2 de la présente Lettre.

2-2. Réunion thématique de l'automne 2014.

La réunion thématique / AG annuelle en salle de la Commission aura lieu le samedi 13 décembre 2014 à l'Institut de Géographie de Paris.

Le thème retenu, proposé par François Bétard et adopté lors de l'AG du 7 décembre 2013, s'intitule : « Conditions et moyens de la mise en valeur touristique et pédagogique des géomorphosites ».

Ce thème propose d'explorer les fonctions didactiques des géomorphosites, potentiel particulier en matière de géotouristique, d'éducation l'environnement et de sensibilisation à la géomorphologie en tant que science du relief. Considéré comme une forme de tourisme durable et comme une composante du tourisme culturel, le géotourisme est actuellement en plein essor. Il consiste à mettre en tourisme le patrimoine géologique et géomorphologique d'un territoire dans perspective de développement économique durable, tout en donnant aux publics non-spécialistes les clés de lecture et de compréhension des objets géologiques et géomorphologiques en question. Il s'agit donc ici de mettre l'accent sur les conditions et les moyens de l'utilisation didactique des géomorphosites, dans un objectif promotion et de valorisation d'un patrimoine géomorphologique local ou régional. Dans cette perspective, les contributions sous forme de communications orales chercheront à répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les conditions favorables (ou défavorables) à la réalisation d'activités didactiques et touristiques sur un géomorphosite (ou sur un territoire possédant un patrimoine géomorphologique remarquable)?
- Quels sont les critères pertinents pour évaluer le potentiel géotouristique des géomorphosites ? Une attention particulière sera portée à la dimension socio-culturelle des géomorphosites, qui constitue sans doute l'une des clés pouvant justifier le développement d'activités géodidactiques, au-delà de la simple transmission de savoirs scientifiques ;
- Quelles sont les étapes de la valorisation d'un géomorphosite?
 Quels sont les jeux d'acteurs à chacune des étapes?
- Comment organiser la mise en réseau des géosites et des géomorphosites d'un même territoire, dans une stratégie affichée de développement géotouristique ?
- Quelles pédagogies adopter en fonction des publics-cibles (scolaires, grand public...) ? En particulier, comment ne pas céder au « trop explicatif » et laisser une part importante au « contemplatif » ?
- Ouels sont les différents outils adaptés à la mise en valeur touristique et pédagogique des géomorphosites (in-situ, ex-situ. dématérialisés)? Quels types médiation faut-il privilégier selon la nature des géomorphosites? Quelle place peuvent prendre les nouvelles technologies dans les moyens de médiation?
- Quelles sont les conséquences potentielles de la mise en tourisme des géomorphosites (risques, dégradations, impacts, conflits d'usage...)? En particulier, comment concilier enjeux conservatoires et

- projets de développement touristique sur des espaces protégés ?
- Quelles sont les perspectives en termes de développement économique? Des exemples ou des expériences sur des territoires de géoparcs en France ou à l'étranger seront particulièrement bienvenus, dans la mesure où le développement du géotourisme est l'un des objectifs majeurs du réseau mondial et européen des géoparcs.

3 / Le bureau de la Commission et le CNFG.

Le bureau de la commission (président Dominique Sellier, secrétaire Fabien Hobléa) a été mis en place en 2010 (groupe de travail créé le 18 juin 2010 à Nantes, 1^{ère} réunion annuelle le 11 décembre 2010 à Paris, création de la commission le 26 mars 2011, réunions annuelles en décembre 2011, 2012, 2013).

Le mandat du bureau est de quatre ans. Il arrivera donc à échéance en décembre 2014

Le bureau sera donc à remplacer en décembre 2014.

Un appel à candidatures est lancé dans la présente Lettre : les personnes souhaitant candidater aux fonctions de président et secrétaire de la commission sont d'ores et déjà invitées à envoyer une lettre de déclaration accompagnée d'une courte profession de foi à : dominique.sellier@univ-nantes.fr

L'appel sera renouvelé lors de l'excursion de mai 2014, et clos le 1^{er} décembre 2014. Le nouveau bureau sera désigné lors de l'AG du 13 décembre 2014, par vote des membres présents et représentés (par procurations).

4 / Actualités et informations diverses :

4-1. Suites du congrès AIG Paris 2013 : changement à la tête du Groupe de travail de l'AIG sur les géomorphosites.

A l'issue de l'AG de l'AIG lors du congrès de **Paris** 2013, Emmanuel Reynard devenu (Université de Lausanne), responsable des publications de l'AIG, a du se libérer de sa fonction de co-responsable du groupe de Travail sur les Géomorphosites qu'il a créé en 2001 avec Paola Coratza (université de Modène). Fabien Hobléa (Université de Savoie et secrétaire de la commission du patrimoine géomorphologique du CNFG) a été désigné pour le remplacer dans la co-animation du groupe de travail aux côtés de Paola Coratza.

4-2. Compte-rendu des journées nationales du patrimoine géologique 2013.

Du 15 au 18 octobre 2013 se sont déroulées à Caen les 5èmes Journées Nationales du Patrimoine Géologique. Placées sous le haut patronage du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie, ces journées ont été organisées par l'APGN (Association Patrimoine Géologique de Normandie; coordination du colloque: Jacques Avoine et Laura Baillet). Elles font suite aux quatre précédentes Journées nationales organisées successivement à Paris en 1997, à Lille en 1999, à Brest en 2002 et à Digne-les-Bains en 2008. Ces Journées ont pour vocation de réunir les acteurs de la protection et de la valorisation du patrimoine géologique sensu lato, les professionnels et les organismes gérant les géoressources et les géopatrimoines mais aussi les amateurs. L'intérêt est de faire connaître les actions de chacun et les avancées qui sont réalisées dans les différents domaines concernés. Les rencontres permettent de faire vivre le réseau des partenaires dont les objectifs communs sont de faire connaître, de protéger et de promouvoir le patrimoine géologique (incluant le patrimoine géomorphologique et

les géomorphosites). Ce colloque s'est articulé autour du thème général « Quel avenir pour le patrimoine géologique en France ? », avec plusieurs volets : (1) Connaissance du patrimoine géologique, (2) Conservation du patrimoine géologique, (3) Valorisation du patrimoine géologique, (4) Rôle des amateurs dans la protection du patrimoine géologique. Après deux jours de communications en salle, deux excursions terrain étaient proposées participants, permettant de découvrir une partie du patrimoine géologique régional de la Basse-Normandie : (1) la première dans le Calvados (Sud de Caen et Bessin), sur le domaine sédimentaire jurassique, les relations socle - couverture, des exemples de géosites gérés et protégés ; (2) La seconde dans le Manche, sur le socle icartien à paléozoïque et le Quaternaire du Nord Cotentin, avec des exemples de valorisation in situ du géopatrimoine. François Bétard, membre de la Commission, a participé à ce colloque et y a présenté une communication orale sur le thème suivant : une conservation intégrée patrimoine géologique et biologique dans les réserves naturelles. Exemple de la mise en place du plan de gestion (2013-2024) de la RNR du site géologique de Vigny-Longuesse (Val d'Oise) ». Au cours des discussions et débats, il y a réaffirmé le rôle que doivent géomorphologues iouer les dans les inventaires régionaux du patrimoine géologique et dans les CSRPN (ou CRPG), et rappelé la spécificité des géomorphosites dans la gamme variée des géosites. Par ailleurs, à l'issue du colloque, une motion a été votée et transmise au Ministère, lui demandant en particulier de mettre tout en œuvre pour que le décret créant les arrêtés préfectoraux de protection (APPG), actuellement géotope « dormance », soit signé dans les meilleurs délais.

4-3. Une thèse de géomorphologie périglaciaire intégrant l'approche géopatrimoniale.

Riwan Kerguillec, membre actif de la commission, a soutenu le 8 novembre 2013 sa thèse à l'Université de Nantes sous la direction de D. Sellier et sur le sujet suivant : Les dynamiques périglaciaires actuelles dans un milieu de haute montagne atlantique : parcs nationaux du Oppland et du Sør-Trondelag, Norvège centrale.

Ce travail comporte une partie appliquée fondée sur une approche géopatrimoniale présentée dans le résumé de la thèse, cidessous reproduit :

« Les massifs norvégiens du Dovrefjell et des Rondane font partie de la chaîne des Scandes et comptent parmi ses plus hauts sommets. Compte tenu de leur distance à la mer et de la proximité du cercle polaire arctique, ils occupent une position de transition climatique caractérisée par des influences à la fois océaniques, polaires et continentales. Ce climat favorable aux dynamiques périglaciaires s'exerce sur une structure quartzitique particulièrement propice à l'action du gel dans les sols et dans les roches. Pour ces deux raisons, les massifs comportent dès 900-950 m d'altitude l'un des étages périglaciaires actifs les plus épais d'Europe : le premier objectif de ce travail consiste à en fournir des éléments de délimitation en ayant prioritairement recours à l'observation des formes. À la lisibilité exceptionnelle des étagements périglaciaires des massifs du Dovre-Rondane s'ajoute également leur sensibilité vis-à-vis des vicissitudes du climat. Le second objectif de cette étude est de démontrer l'existence de dynamiques spatiales caractéristiques d'une mobilité de l'étage périglaciaire depuis la fin du Petit Age Glaciaire, cette mobilité associant des dynamiques de reconquête actuelles sur les marges glaciaires à des dynamiques de déprise au sein de l'étage concerné. Les deux massifs montagneux bénéficiant du statut de parc national depuis plusieurs décennies, l'objectif final de cette étude consiste à extraire de ces données de recherche fondamentale un lot.

d'informations de nature géomorphologique, susceptible d'être transmis au public fréquentant ces structures par le biais d'une vulgarisation des reliefs. Il constitue en cela un nouvel exemple de recherche appliquée. »

4-4. Parution des Actes de la Conférence Internationale ISGM 2011 : Gestion des géosites dans les espaces protégés (Chambéry-Savoie-Mt Blanc, 7-10 septembre 2011)

Les actes de ce colloque sont parus en décembre 2013 dans la Collection Edytem dont ils forment le 15^e numéro. Ils comportent une sélection d'une vingtaine d'articles rédigés en Français ou en Anglais, représentatifs des différentes sessions du colloque (Les géosites dans les espaces protégés : quel développement pour quel public ? Les géopatrimoines, une ressource support de développement local ; Les géosites entre patrimoines naturels et culturels). Pour en savoir plus et passer commande (prix : 15 €), suivre le lien :

http://edytem.univ-savoie.fr/production-scientifique/collection-edytem/

4-5. Annonce de colloque international : « Les géomorphosites leviers de développement socioéconomique local. Des expériences européennes aux projets maghrébins et africains. » Beni-Mellal (Maroc), 2-4 octobre 2014.

Ce colloque marque une étape importante dans la diffusion de la thématique du patrimoine géomorphologique. Il prendra place dans un lieu emblématique, support d'un projet de Geopark, et sera l'occasion de renforcer les liens entre chercheurs des continents européen et africain. La première circulaire est jointe à la présente Lettre au format pdf. Il est à noter que cette manifestation est coordonnée par notre collègue Yahia El Khalki (Université de Beni-Mellal). membre correspondant de commission. avec la collaboration d'Emmanuel Reynard (Université Lausanne) et le patronage, entre autres, de la commission du patrimoine géomorphologique du CNFG. Les membres de la commission

sont particulièrement invités à participer à cette importante réunion scientifique qui sera ponctuée d'une magnifique excursion sur les géomorphosites de la région de Tadla-Azilal.

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





Cascade d'ouzoud (Maroc) (cl. Y. El Khalki)

Annexe 1

''Commission du patrimoine géomorphologique du CNFG'' Réunion du samedi 7 décembre 2013 – Institut de Géographie, Paris

Résumés des communications et des discussions de la séance thématique

« Géomorphosites hérités et actifs : dimension géopatrimoniale des évolutions et processus morphogéniques »

Les résumés sont présentés dans l'ordre de la programmation.

Fabien HOBLEA, université de Savoie

Géomorphosites hérités et actifs : dimension géopatrimoniale des évolutions et processus morphogéniques. Questionnements introductifs et éléments de réponse par l'exemple.

Les objets géomorphologiques sont généralement envisagés d'un point de vue scientifique comme éléments d'un système liant structure (la forme), fonctionnement (les processus morphogéniques) et évolution (de la forme et des processus à différentes échelles de temps).

Si la forme de relief, tangible et inscrite dans le paysage, constitue le support physique du patrimoine géomorphologique, incarné dans la notion de géomorphosite, il est nécessaire de s'interroger sur les valeurs géopatrimoniales portées par les deux autres pans du triptyque systémique : les processus dynamiques et l'évolution temporelle. Le questionnement ne porte pas tant sur leurs valeurs centrales géoscientifiques, qui répondent évidemment aux critères de définition du géopatrimoine (témoignage de l'histoire de la Terre et de principes évolutifs), mais plutôt sur la façon de lier ces valeurs scientifiques et les autres valeurs dites additionnelles, d'ordre esthétique, historique, culturel, artistique, économique, pédagogique, etc, elles-mêmes moins évidentes à déterminer. Un tel questionnement peut se décliner par les interrogations suivantes :

- En quoi les géomorphosites, entités changeantes à différentes échelles temporelles, peuvent permettre, par le biais de l'expression des processus dynamiques qui les ont marqué (héritages) ou qui contrôlent encore leur genèse actuelle de manière parfois spectaculaire et frappante, d'informer et de sensibiliser les non spécialistes aux grands enjeux socio-environnementaux liés au changement global et climatique : risques « naturels », gestion durable des ressources et patrimoines, adaptation, résilience... ?
- Dans cette perspective, de quels messages le fonctionnement et l'évolution des géomorphosites sont-ils plus particulièrement porteurs ?
- Comment peut-on se servir des dynamiques évolutives associées aux objets et paysages géomorphologiques pour des applications géodidactiques et de médiation vers différents publics, et quelles modalités envisager pour révéler au public ces dimensions souvent intangibles ou masquées ?
- D'une manière plus générale, en quoi les dynamiques morphogéniques actuelles et passées méritent-elles et peuvent-elles être intégrées à l'inventaire et à la caractérisation des géopatrimoines, et peuvent être plus largement parties prenantes du processus de patrimonialisation ?

Des éléments de réponse à ces questions peuvent être recherchés au travers d'exemples de géomorphosites « actifs » ou « hérités » récemment valorisés ou en cours de valorisation en ce sens au sein du Geopark du massif des Bauges :

1°) Le site torrentiel du Nant des Granges sur la commune du Châtelard en Bauges, sujet à une instabilité chronique combinant plusieurs types de mouvements de terrain et rendu célèbre par le mouvement catastrophique de 1931 caractérisé par le glissement de 6 millions de m³ de terrains argileux et morainiques affectant 40 ha dans le bassin amont du torrent, rayant deux hameaux de la carte dans la zone de départ et provoquant des coulées de boues dévastatrices sur le cône de déjection au niveau du Châtelard. Cet événement et le géosite associé ont fait l'objet d'une valorisation géotouristique récente, mise en place en 2013, au travers d'un sentier d'interprétation original, sous la maîtrise d'ouvrage de l'Office National des Forêts (service RTM de Restauration des Terrain en Montagne) en partenariat avec le Geopark et la communauté scientifique concernée. L'originalité du sentier réside dans sa partition en deux boucles distinctes située pour l'une dans la zone de départ du glissement de 1931, où sont concentrés les ouvrages RTM de défense active montrant plusieurs générations et types de drains, tandis que la seconde boucle, plus courte, fait le tour des aménagements lourds réalisés sur le cône de déjection du torrent. Un itinéraire pédestre relie les deux boucles en empruntant la gorge servant de chenal torrentiel entre la zone de départ amont (bassin de réception torrentiel) et le cône de déjection. Le parti pris de médiation et de scénarisation diffère radicalement entre les deux boucles : celle du bas, la boucle des Granges, relativement courte, est intitulé « Montagne en chantier ». Comme son nom l'indique, son contenu et ses supports (mobiliers, signalétique) mettent le visiteur dans l'ambiance des grands chantiers RTM et s'évertuent à retracer fidèlement et de manière réaliste le déroulement de la catastrophe de 1931. La médiation joue sur les registres scientifiques et historiques, avec présentation via des bornes interactives de documents d'époque et d'interviews de scientifiques. Celle du haut, nettement plus longue, propose une randonnée initiatique, sorte de jeu de rôle intitulé « les Maîtres du Mont Déserté », faisant référence à un événement légendaire survenu en des temps indéfinis, la « grande glisse », ayant entraîné l'abandon de la montagne par ses habitants. Le visiteur devenu disciple et doté d'une carte de jeu (disponible en O.T. et à la Maison du Parc) est invité à comprendre au cours de son périple l'enchaînement des circonstances qui ont conduit à la tragédie, en répondant aux énigmes des cinq Maîtres du Mont Déserté, personnification des principaux facteurs entrant dans la chaîne de causalité de l'instabilité des lieux associés aux moyens de lutte et de maîtrise des effets déstabilisants : le Grand Maître des Temps Anciens, le Maître des Eaux, le Maître des Sous-Sols, le Maître de la Forêt Plantée et le Maître de la Pente. Chacun des Maîtres est matérialisé sur le sentier sous forme d'une statue-totem en bois sculptée par un artiste local, disposée à l'emplacement ad hoc pour résoudre l'énigme s'y rapportant (en partie fondée sur l'observation des alentours)... Le phénomène de la forêt-ivre est mis en évidence par un arbre incliné élagué et peint en bleu, nouveau spécimen de « blue trees » inspiré des installations Land Artistiques de Konstantin Dimopoulos. Sculptures et peintures forestières placent cette boucle amont sous le signe de l'art et de l'onirisme, utilisés tant pour capter l'attention du visiteur que pour le guider dans ses observations de terrain qui le ramènent l'air de rien aux réalités plus terre à terre des mouvements de versant et des risques « naturels ». Ainsi scénarisé, le géosite s'enrichit d'une valeur artistique et culturelle originellement absente susceptible de renforcer son attractivité et de servir sa valeur pédagogique et didactique.

L'ensemble fait l'objet d'un site internet présentant les deux boucles, le mode d'emploi du jeu, et offrant des « bonus » scientifiques et documentaires. Le site Web est accessible à l'adresse suivante : www.maitresdumontdeserte.com

2°) Les projets « GéoVision » et « Chasseurs de crues » expérimentés sur le géomorphosite de la grotte-exsurgence temporaire de Prérouge, dans la vallée du Chéran, où un système de monitoring optique permet d'étudier et de visualiser les débits sortant de cette cavité active uniquement lors des fortes crues. Dans ce cas, l'objectif est de sensibiliser et d'informer les habitants et visiteurs du Geopark des Bauges aux phénomènes de crues liés à l'hydrodynamique hyper réactive des petits bassins karstiques de montagne. Cette sensibilisation se fonde sur le caractère à la fois très spectaculaire et très secret du phénomène, puisque il se produit généralement par des conditions météo à ne pas mettre un promeneur dehors, et ses manifestations brutales n'autorisaient aucun système de suivi intrusif. Le monitoring par caméra déportée hors crue permet de saisir la partie diurne des épisodes de crue pour à la fois étudier scientifiquement le fonctionnement de crue encore méconnu tout en permettant une exploitation pédagogique des images montées en time lapse. En parallèle, un système d'observation participative des crues des émergences karstiques concentrées dans la vallée du Chéran est en cours de développement. Baptisé « chasseurs de crues », il s'adresse plus spécifiquement dans un premier temps à la communauté

des spéléologues, impliquée dans la réalisation de l'étude qui mêle observations de terrain et pose / suivi de sondes de température/pression (Reefnet Sensus) aux endroits clefs de la grotte de Prérouge pour mesurer et comprendre la dynamique des ondes de crue dans les conduits en amont de l'émergence. L'opération vise qui plus est à une sécurisation de la pratique spéléologique dans ces cavités émergences temporaires faciles d'accès mais soumise à un réel risque d'ennoiement plus ou moins soudain.

3°) Enfin, est présenté un projet de Géoroute touristique expérimentale destinée à tester le potentiel d'application du concept PPF (Past-Present-Future, Martini, 2012) qui centre la médiation et l'interprétation sur la dimension temporelle et évolutive des géosites. Les sites retenus comme haltes sur le parcours doivent permettre d'illustrer les principaux thèmes et temps forts de l'histoire géologique et paysagère du massif et d'inviter le visiteur à réfléchir sur les notions de temporalités (géologiques / anthropiques) en montrant notamment en quoi le passé peut éclairer le présent et guider nos projections dans l'avenir. La médiation repose sur un principe de symétrie passé-futur de part et d'autre de la situation présente. Par exemple, un géosite morainique hérité d'un stade de retrait glaciaire daté d'environ 15 000 BP sera valorisé en reconstituant le paysage et la dynamique morphogénique à la fin de la dernière glaciation, en replaçant la forme dans le paysage et ses usages actuels, et en s'interrogeant sur leur devenir dans les 15 000 ans à venir (plusieurs scénarios possibles, prêtant à réflexion sur les cycles glaciaires/interglaciaires, sur les perturbations anthropiques des cycles climatiques, etc.)

Ces exemples montrent comment les notions d'héritage et de dynamique morphogéniques peuvent participer non seulement de l'interprétation visant à la compréhension des géomorphosites, mais aussi aller au-delà en ouvrant sur la sensibilisation et l'information relative à de grandes questions environnementales et citoyennes telles que le changement global ou les risques naturels. Les modes de valorisation peuvent jouer sur le registre purement didactique mobilisant les seules valeurs scientifiques, ou oser des détours plus ludiques en jouant sur les valeurs esthétiques et le spectaculaire et en créant une « valeur ajoutée » artistique et culturelle qui enrichit à son tour l'éventail des valeurs géopatrimoniales du géosite.

Référence : Martini G., 2012. Creating a new strong Geopark identity in front of other world UNESCO territories: the PPF concept. *Proceedings of the 11th European Geoparks Conférence*, Arouca 2012. pp. 185-186.

Dominique SELLIER, université de Nantes Une sélection de géomorphosites dans l'île de la Réunion en fonction de critères dynamiques

L'objectif est d'adapter une méthode d'analyse intégrée et de sélection déductive des géomorphosites à l'île de la Réunion, en distinguant successivement : les propriétés générales de l'île, quatre grands ensembles géomorphologiques, une série de *géomorphotypes* (c'est-à-dire d'unités de reliefs élémentaires de même niveau), à partir de *critères morphologiques*, et finalement de sélectionner des *géomorphosites* en fonction de *critères dynamiques*.

La Réunion est d'abord une grande île océanique, isolée, basaltique. Elle forme la partie émergée, depuis 2 MA, d'un volcan-bouclier de 7 000 m de haut (4 000 m sous la surface de l'océan, 3 000 m audessus). Elle demeure soumise à un volcanisme actif et aux agents d'une érosion intense, créant les conditions d'une dynamique géomorphologique puissante.

Quatre toponymes d'usage courant dans l'île, pitons, cirques, ravines et côtes, sont significatifs de l'organisation des grands ensembles géomorphologiques réunionnais. Le terme de pitons désigne les cônes volcaniques de toute dimension, notamment les deux édifices accolés qui ont construit l'île : le Piton des Neiges (3 070 m, éteint) et le Piton de la Fournaise (2 600 m, actif), volcans rouges, principalement des volcans-boucliers, formés de coulées empilées, dont les flancs, regardant vers la mer, sont très peuplés. A l'inverse, les cirques forment des reliefs volcaniques d'effondrement et de dissection fermés vers l'intérieur, immenses caldeiras entourées d'abrupts, qualifiés de remparts, et au fond accidenté. Les ravines sont des formes en creux rectilignes, étroites et encaissées, qui témoignent d'une forte torrentialité et qui contribuent à l'organisation du relief par leur disposition radiale. Il existe par conséquent deux types de versants à la Réunion : les versants externes (flancs de volcans modérément

inclinés, 10 à 15°, souvent qualifiés ici de *plaines*) et les versants internes (versants de cirques ou de ravines, dus à la tectonique et/ou au ravinement, de profil abrupt, 70°, entretenu par effondrements, qualifiés de *remparts*). Les *côtes* réunionnaises sont d'abord des terminaisons de flancs de volcans, prolongés par les tombants. Ce sont ensuite des côtes d'érosion : falaises qui tronçonnent les flancs des volcans, des côtes de construction par remaniement de matériaux meubles, mais aussi des côtes de construction corallienne, là où se trouve un récif frangeant.

Ces quatre ensembles peuvent être subdivisés en une douzaine de géomorphotypes complémentaires de même niveau taxonomique.

- A l'emplacement des *pitons* existent trois types d'édifices volcaniques : les *cratères*, instables et éventuellement effondrés, les *flancs des cônes*, immenses versants propres aux volcans-boucliers, construits par empilement de coulées basaltiques (cordées, ou scoriacées, appelées ici gratons), ponctuées de cônes parasites, et des « *hautes plaines* » (plaine des Palmistes et plaine des Cafres), entre Piton des Neiges et Piton de la Fournaise, résultant de la convergence de coulées issues des deux volcans.
- A l'intérieur des *cirques* (Mafate, Cilaos, Salazie) se distinguent trois géomorphotypes nés de l'interaction d'effondrements et de ravinements ; *les remparts bordiers* sont des abrupts, continus, parfois de plus de 1 000 m, à regard convergent ; les *îlets* sont des interfluves plans, provenant de compartiments effondrés à l'emplacement d'un édifice volcanique, parfois réduits à des crêtes de recoupement ou collines, attaquées par des bad-lands. Des *mouvements de terrain*, parfois massifs, partent des remparts.
- Trois autres géomorphotypes, corrélatifs des stades de l'érosion torrentielle, s'observent à partir des ravines. Les versants de ravines, subverticaux et continus, surplombent des lits de torrents encombrés de blocs hétérométriques et arrondis, significatifs de la violence de l'écoulement. Les planèzes, formes d'interfluves mises en relief par l'encaissement des ravines forment l'essentiel du relief de la Réunion par leur superficie. Enfin, les plaines côtières sont les formes de construction alluviales, corrélatives du ravinement des pitons.
- Les côtes de la Réunion comprennent peu de plate-forme littorale en raison de l'histoire de l'île, ceinturée par les tombants. On distingue, de ce fait, quatre géomorphotypes. Les *fronts de coulées* les plus récents sont déjà taillés en falaises de quelques mètres d'élévation en raison de la fragilité du matériel (scoriacé, hétérogène), alors que de *grandes falaises* (plus de 100 m d'élévation) tronçonnent les planèzes. Enfin, les *plages* sont normalement formées de gros galets, parfois de sable volcanique noir, ou de sable corallien blanc, à l'arrière de *récifs frangeants*. Ces derniers sont peu développés à la Réunion, en raison de l'élévation des reliefs et de la pluviométrie, responsables de conditions écologiques défavorables au développement des coraux, mais aussi de l'étroitesse de la plate-forme littorale. Les lagons, seulement présents sur la côte sous le vent, sont étroits et discontinus.

On peut répondre au thème de la valorisation des reliefs et proposer une sélection des géomorphosites à partir de critères dynamiques en considérant que le relief réunionnais est extrêmement jeune, que son activité évolue du Sud-Est vers le Nord-ouest et que le choix des géomorphosites peut se conformer à cette gradation.

- Le principe de fonctionnement des reliefs de la Réunion est simple mais imposant : construction d'édifices volcaniques supérieurs à 3 000 m, effondrement périodique de ces édifices sous forme de caldeiras de 10 km de diamètre pour 1 000 m de profondeur, *ravinement de ces édifices* parfois sur plus de 1 000 m et alluvionnement en proportion à la périphérie de l'île.
- La jeunesse des formes (le Piton de la Fournaise se construit depuis 500 000 ans), comparée à l'ampleur des volumes concernés, implique l'efficacité des processus tectogéniques et morphogéniques en cause. Le Piton de la Fournaise est l'un des volcans les plus actifs au monde et le Sud-Est de l'île demeure inhabité en raison de sa dangerosité. L'encaissement et la raideur des ravines, les sapements, effondrement, glissements de terrain et bad-lands, mais aussi le perchement de très hautes terrasses au flanc des ravines, attestent la rapidité de l'encaissement des lits torrentiels, comme, ailleurs, les plages de gros galets témoignent de l'érosion marine, des apports grossiers à partir des embouchures et, finalement, de l'intensité de l'ablation à l'intérieur de l'île.
- Des gradients dynamiques s'expriment du Sud-Est, occupé par les formes les plus fonctionnelles, vers le Nord-Ouest, occupé par les héritages les plus anciens. Le volcanisme actif au Sud-Est est éteint au Nord-Ouest, en fonction du déplacement du point chaud qui est à l'origine de l'île. Le Piton de la Fournaise a construit 1/3 de l'île depuis 500 000 ans en la dilatant vers le Sud-Est, alors que le Piton des Neiges a construit les 2/3 de l'île pendant plus de 1,5 MA, mais est éteint depuis 12 000 ans. De ce fait, les coulées s'observent surtout en plan au Sud-Est (Grand Brûlé) et en coupe au Nord-Ouest (remparts et

falaises). Les cônes à cratère du Sud-Est sont relayés par des caldeiras au Nord-Ouest. La subsidence demeure active à l'emplacement des caldeiras emboîtées du Piton de la Fournaise, qui connaît des effondrements limités depuis 200 000 ans (Grand brûlé, à remparts verticaux), tandis que les cirques du Piton des Neiges, hérités, sont agrandis et approfondis par l'érosion (Mafat, à remparts fragmentés en gradins). Les cirques (en creux) remplacent les flancs (en dômes) du Sud-Est vers le Nord-Ouest. En conséquence, le ravinement est croissant de la Fournaise vers Saint-Denis. Les ravines sont de plus en plus ramifiées et encaissées, les flancs de cônes sont remplacés par des planèzes. Finalement, les reliefs édifiés au Sud-Est (cratère de la Fournaise), sont remplacés par des reliefs résiduels au Nord-Ouest (crêtes d'intersection de cirques créant le Piton des Neiges). De même, les côtes accores à falaises embryonnaires sur front de coulées du Sud-Est sont relayées par des falaises à estran, parfois perché, puis par de grandes falaises entaillées par de profondes ravines, voire par des falaises mortes précédées d'une plaine côtière à marais maritime (Saint-Paul). La progradation volcanique des littoraux au Sud-Est (par coulées littorales) est remplacée par une progradation sédimentaire au Nord-Ouest (par croissance des plaines côtières). Les plages de galets, partout présentes, laissent place à des plages de sable au Nord-Ouest. En conclusion, les formes structurales du Sud-Est s'estompent devant des formes d'érosion au Nord-Ouest. La Réunion gagne de l'espace au Sud-Est à chaque éruption qui atteint la mer, alors qu'elle en perd sous les attaques marines au Nord-Ouest. Sa forme elliptique tient de cette dynamique.

Le choix de géomorphosites ne dépend plus ensuite que de conditions d'accès et de visibilité. En ce qui concerne d'abord les édifices volcaniques, on peut retenir un géomorphosite panoramique sur un piton (le Pas de Bellecombe vers la Fournaise), avant des sites classés en fonction de gradients d'activité : un cratère central actif (le cratère Dolomieu), des coulées récentes (le Grand Brûlé) et plus anciennes (l'Etang Salé), des champs de scories actuels (plaine des Sables) et hérités (plaine des Palmistes), des cônes parasites actuels (Formica Léo) et éteints (Piton Hyacinthe), les hautes plaines (la plaine des Cafres). En ce qui concerne les caldeiras, à nouveau un géomorphosite panoramique sur un cirque (le Maïdo vers le cirque de Mafat), puis des sites ponctuels relatifs aux remparts périphériques (col des Bœufs), aux îlets (Cilaos), aux grands glissements (près du Piton de la Fournaise). En ce qui concerne les formes de ravinement, un géomorphosite panoramique (Bois court), puis des sites significatifs des fonds et versants de ravines (Bras de Cilaos), des planèzes (Saint-Denis) et des plaines côtières (Bras Panon). En ce qui concerne enfin les côtes, quelques sites propres aux fronts de coulées à falaises basses (pointe au Sel près des Avirons), aux rebords de planèzes à grandes falaises (cap La Houssaye), aux plages de galets basaltiques (anse des Cascades à Sainte-Rose), de sable volcanique (L'Etang salé) ou de sable corallien (l'Ermitage à Saint-Gilles), associé à un lagon (pointe des Châteaux à Saint-Leu).

La Réunion illustre le contraste des formes, les relais de processus, la juxtaposition de formes actives et de formes héritées, la mobilité des reliefs.

Martine AMBERT, Université de Montpellier Un exemple de sensibilisation à la dynamique littorale : le cas du musée de Palavas-les-Flots

Le littoral auquel nos contemporains sont si attachés, constitue un patrimoine naturel par excellence, car c'est à l'attachement collectif qu'on reconnait un patrimoine. Ce patrimoine est en recul donc en péril malgré les nombreuses interventions pour le "conserver" et il est source de risques pour les populations riveraines. Les plages languedociennes sont parmi les plus menacées de France. Face au problème persistant et insoluble, si ce n'est techniquement au moins économiquement, que reste t-il comme moyen d'action si ce n'est le partage du savoir? Sensibiliser les contemporains sur les moyens mis successivement en oeuvre pour "protéger" cet espace littoral, si cher à notre société contemporaine, devrait conduire à terme à faire mieux accepter les choix futurs induits par l'urgence des problèmes littoraux. Le partage des connaissances devient ainsi un enjeu majeur.

La communication prend appui sur une exposition, mise en place récemment dans le Musée du Patrimoine Jean-Aristide Rudel à Palavas-Les-Flots (Hérault). Un espace bien défini a été octroyé à la géomorphologie dans le but d'expliquer la mise en place du littoral, son fonctionnement et ses problèmes actuels (Ambert M., 2012).

L'exposition composée de six panneaux vise à donner du sens aux éléments familiers des littoraux en insistant sur les interrelations des différentes composantes (plage et dune) et sur les interactions homme-milieu, génératrices de modifications et de risques littoraux. Les menaces qui pèsent sur les

littoraux, et plus particulièrement sur les plages, sont abordées et intégrées dans leur fonctionnement naturel et anthropique depuis leur création lors de la transgression flandrienne. Cette approche culturelle, plus large que l'information et la sensibilisation habituellement pratiquées à l'égard des risques naturels majeurs, est un complément qui contribue à sa manière à la culture de l'environnement et des risques qui fait si souvent défaut en France (Ambert M., 2013).

Références:

Ambert M. (2012). Mise en valeur du patrimoine géomorphologique littoral : l'exemple du Musée de Palavas-les-Flots (Hérault, France) In : C. Giusti (Ed), *Géomorphosites 2009 : imagerie, inventaire, mise en valeur et vulgarisation du patrimoine géomorphologique*, Paris Sorbonne Université, Paris, pp.18-23.

Ambert M. (2013). Sensibiliser aux risques littoraux : le cas du musée de Palavas-les-Flots In : F. Leone & F. Vinet (Dir.), *Prévenir les risques naturels : de la modélisation à l'information*, Géorisques 5, Presses universitaires de la Méditerranée, Montpellier, pp.77-81.

Bruno COMENTALE, Institut de Géographie, Université de Nantes Géomorphosites hérités et actifs. L'exemple des « pays » de l'argile ouest-européens.

Dans le contexte « tempéré » de l'Europe occidentale, la morphogenèse actuelle peut, en première approximation, être rapportée à deux types de climats : l'un océanisé, à précipitations régulières et abondantes qui entretiennent l'humectation des argiles et leur aptitude au fluage, l'autre, méditerranéen, aux pluies ponctuellement intenses qui conduisent à leur ravinement. Tout se joue, classiquement, entre une morphogenèse lente mais régulière sur la durée, et une morphogenèse rapide mais aux effets espacés dans le temps. Ainsi peuvent être distingués des géomorphosites « actifs », au sens où le ravinement des argiles, générateur de modelés spectaculaires, est entretenu ; et d'autres, « hérités », où les argiles ont un intérêt didactique pour baliser une histoire longue des reliefs.

1. Des reliefs de faible énergie dont le caractère géopatrimonial n'apparaît pas au premier regard.

La mise en évidence d'un patrimoine géomorphologique de l'argile nécessite des biais permettant d'aborder des formes de relief qui sont, pour la majeure partie d'entre elles, de faible énergie et de ce fait peu démonstratives au premier abord. Cela donne un sens particulier au diptyque critères scientifiques / critères « additionnels » retenu dans la plupart des études ayant trait au patrimoine géomorphologique. Ainsi, dans l'Ouest et le Nord de la France comme dans nombre de contrées de l'Europe atlantique, les paysages armés par l'argile sont d'abord des surfaces qui accrochent rarement le regard. Dans les bassins sédimentaires, comme le Bassin parisien, les argiles sédimentaires, sans constituer nécessairement la couche sommitale, sous-tendent un ensemble de plateaux étagés, séparés par des talus qui évoluent sous l'effet des agents subaériens – des cuestas le cas échéant, au profil empâté par la solifluxion, voire des falaises comme les Vaches Noires, en bordure du Pays d'Auge. L'argile constitue également l'assise de modelés de collines, telles les collines des confins charento-périgourdins, dans le Bassin aquitain. Celles-ci sont en position d'inversion de relief, le matériel argileux du « sidérolithique » s'étant initialement mis en place par épandage des altérites du socle limousin vers les centres de subsidence girondins et sudcharentais (travaux de P. Daniou).

Dans les domaines de massif ancien, les argiles d'altération participent des aplanissements régionaux, tant sur le socle – aux topographies caractéristiques d'interfluves vigoureusement entaillés et sur lesquels les argiles sont conservées (Vendée, Mauges) – que sur les bordures sédimentaires adjacentes où le perfectionnement, à plusieurs reprises et de manière répétée, de

la surface d'aplanissement fondamentale inclut la « surface de l'argile à silex », par exemple aux confins orientaux du Massif armoricain (Perche, marches angevines et tourangelles) (travaux de Cl. Klein).

A l'opposé, même les badlands, en dépit de leur apparence spectaculaire, sont un modelé de dissection de grande échelle élaboré dans des formations argileuses ou marneuses de relief initial peu différencié. Les calanchi de Basilicate apparaissent in fine comme de simples morsures dans l'épaisse série des marnes bleues calabriennes, accumulée dans la fosse bradanique au pied de l'Apennin calabro-lucanien, et dont le sommet réalise un grand plan incliné vers le Sud-Est, passant aux terrasses marines quaternaires du pourtour du golfe de Tarente (apud R. Neboit). Introduisant un élément de variété au sein de paysages composés de longues lanières de plateau entaillées par les larges vallées du Bradano, du Basento et du Cavone, et signalés par des manifestations d'instabilité de versant (travaux de B. Kayser) qui conduisirent parfois à évacuer des lieux habités (Craco), ils pourraient être reconnus comme géomorphosites dûment labellisés. Mais certains d'entre eux sont en voie de cicatrisation (alentours de Pisticci), ce qui affaiblit leur caractère « actif ». En outre, leur intérêt démonstratif se limite à un constat qui risquerait de mettre en avant une interprétation purement catastrophiste de l'évolution du relief, affaiblissant le discours de vulgarisation à destination de publics non avertis. Ils possèdent au total une portée didactique réduite, étant les seules formes remarquables dans une géomorphologie régionale relativement atone.

C'est pourquoi, si les reliefs ouest-européens armés par les argiles sont remarquables par la valeur des reconstitutions paléogéographiques qu'ils permettent, ils ne répondent pas, ou peu, à la définition que l'on pourrait attendre de « géomorphosites actifs ». Certes, un travail de vulgarisation scientifique pourra être effectué auprès de publics de visiteurs, mais la première approche devra en être faite à travers les *critères* « *additionnels* » de la littérature.

2. Caractères « actif » et « hérité » dans la mise en évidence de géomorphosites de l'argile : une opposition factice ?

Parmi les *critères « additionnels »* habituellement retenus, ceux qui ont trait à l'intérêt écologique, esthétique et culturel, nous semblent converger dans le cas particulier des paysages de l'argile. Nos propres travaux ont en effet montré que la défense des plateaux sud-armoricains passe par l'illustration de l'artisanat et de l'industrie ayant utilisé les argiles d'altération, afin de faire prendre conscience aux visiteurs que des paysages physiques *a priori* invisibles, tant ils paraissent banals, sont sous-tendus par l'affleurement d'un matériau qui a longtemps servi de matière première à des sociétés rurales installées sur des terroirs ingrats. Cette démarche convoque diverses composantes culturelles du paysage : toponymique – lieux-dits *poterie* et *tuilerie*, mais aussi *ardille* signalant les affleurements argileux ; esthétique – le cachet chromatique des villages aux maisons de brique, strictement cantonnés aux aires d'exploitation de l'argile et distincts de la construction utilisant les roches du socle ; écologique, l'attention portée aux nouveaux biotopes dans les argilières abandonnées, ennoyées et végétalisées (travaux du *CPIE Loire et Mauges*) faisant partie prenante des « valeurs » désormais accordées aux territoires ruraux en quête de reconnaissance.

Cependant, la complémentarité de ces approches, scientifique et culturelle *l.s.*, apparaît dichotomique dès lors que l'on recherche l'identité géopatrimoniale des paysages de l'argile. En poussant le raisonnement, on opposerait ainsi les géomorphosites « hérités » des domaines océanisés, dont l'intérêt réside davantage dans les héritages dont ils sont porteurs que dans l'identification de lieux remarquables, aux géomorphosites « actifs » des *calanchi*, dont la visibilité semblerait pouvoir s'affranchir de tout élément d'illustration culturelle. C'est pourtant ici, en Basilicate, et plus précisément à Ailano, que se déroule l'action de l'œuvre de Carlo Levi *Le Christ s'est arrêté à Eboli*, où l'intense ravinement est évoqué parmi les fléaux

qui frappent la contrée – de même que, dans un tout autre registre, ont été tournées certaines scènes de *western spaghetti* montrant des chevauchées sur fond de *badlands* dans la basse vallée du Basento. Quant au passé d'une « civilisation de l'argile », il est amplement occulté. Si l'ancienne activité de poterie, à la charnière de la Protohistoire et de l'Antiquité qui voit cohabiter potiers indigènes et grecs à l'Incoronata, est mise en lumière par les travaux archéologiques en cours (fouilles de l'Université Rennes-1 menées par M. Denti), il n'y a aucune valorisation du passé récent de tuilerie, briqueterie et poterie, alors qu'elle contribuerait à asseoir l'intérêt touristique d'une région dont la renommée souffre du voisinage avec la Calabre et les Pouilles.

Autrement dit, il nous semble que cette différence d'essence géopatrimoniale, fondée sur l'aspect spectaculaire de ces formes – mais *in fine* dictée par le regard que leur portent les sociétés humaines environnantes qui, par leur expérience culturelle et esthétique, décrètent ce qui est spectaculaire ou non – puisse être surmontée par l'utilisation conjointe des composantes géomorphologique et culturelle, dans tous les cas abordés ici. La nature même des paysages armés par l'argile, démonstratifs lorsque l'érosion y inscrit de profondes incisions mais, de ce fait, relativement éphémères et susceptibles de changer en une décennie, voire moins, soutient l'intérêt de cette double approche.

Par ailleurs, ce hiatus, que nous supposions d'emblée lié à un différentiel entre milieux érosifs de faible énergie dans un cas, de forte énergie, dans l'autre, peut être dépassé à

3. L'argile, un matériau meuble générateur de géomorphosites « actifs ».

l'examen des falaises entaillées dans l'argile. Ainsi, les « Vaches Noires » du Calvados, masses argileuses et marneuses éboulées gisant sur l'estran, représentent d'une part la banalité d'un plateau de la bordure du Bassin parisien soumis à une morphogenèse lente, d'autre part une évolution rapide sous l'effet des actions littorales – dont le bilan est in fine l'entretien des formes. Elles constituent un géomorphosite « actif », appréciable autant sur le plan esthétique que sur celui des explications géomorphologiques qu'il suscite : ici, la forte énergie n'est plus celle d'un contexte climatique propice au ravinement, mais celle d'un nettoyage du pied de l'escarpement - dont le sommet évolue par franchissement des limites d'Atterberg -, les rapides modifications de physionomie n'échappant pas à l'œil des visiteurs réguliers des lieux. On aboutirait à des constats similaires à partir des falaises entaillées dans un matériel argilifié, à l'image des micaschistes altérés de la falaise de Pénestin, à l'embouchure de la Vilaine. Cette brève présentation mène à plusieurs niveaux de conclusion. Sur le strict plan géopatrimonial, nous avons choisi de qualifier d'actif ou d'hérité des géomorphosites distingués tantôt selon un critère géomorphologique, tantôt suivant les critères additionnels de la littérature. Choix à discuter certes, et justifié par la singularité des modelés façonnés dans l'argile, matériau meuble leur conférant un caractère éphémère, mais aussi une notable monotonie aux échelles petite et moyenne – au point que, comme nous l'avions montré lors d'une précédente séance (11 décembre 2010), la notion même de géomorphosite est parfois délicate à illustrer. Cette ambiguïté représenterait une limite dans l'approche géopatrimoniale « classique », c'est-à-dire fondée sur une démarche sélective, à l'opposé de la démarche déductive (apud D. Sellier). Celle-ci, qui revient à considérer l'ensemble d'un relief pour en dégager les propriétés fondamentales, en préalable à un exposé pédagogique, s'applique aux paysages de l'argile quelle que soit l'énergie du relief. Enfin, cette présentation appelle, plus largement, deux autres thèmes géomorphologiques : la dialectique temps long / temps court au sein de laquelle s'insère la notion d'héritage, et la mise en pratique d'une géomorphologie

lithologique, appliquée aux argiles, ainsi qu'aux marnes.

Alain GIRET Université de Paris 13

Une évolution paléoclimatique originale : la boutonnière de Puycelci

La boutonnière de Puycelci évide un anticlinal faillé des calcaires du Dogger du Quercy méridional. Des blocs cyclopéens se sont détachés de la *Falaise du Rozet*, corniche d'un entablement de calcaires et de dolomies bajociens et aaléniens, situé en adret. De cet éboulement, il subsiste un replat, le *site de la Rouquette*, situé à proximité de la confluence de la Vère et du ruisseau de l'Audoulou, un de ses affluents de la rive droite.

La fouille d'un habitat moustérien situé sur l'éboulis a permis de dater l'évènement. Dans le contexte froid et humide du début du Würm, un éboulement de masse a emporté l'extrémité du plateau. Par la suite, le froid devenu plus sec a favorisé l'épandage d'un cailloutis moins grossier qui « *pava le replat* », et sur lequel des chasseurs moustériens ont construit un campement.

Aujourd'hui, une épaisse végétation forestière colonise les versants, et s'il est facile de déceler des replats topographiques entre les corniches calcaires et le fond des vallées, il devient de plus en plus difficile d'observer directement le contexte granulométrique.

Henri ROUGIER, Université Lyon 3, Président de « Géoterrain » (Chamoson, Suisse) Le sentier des géomorphosites, Géoterrain, Chamoson (Suisse)

Ce sentier de découverte géographique est situé sur le territoire communal de Chamoson en Valais (Suisse). Il s'agit d'un itinéraire de haute montagne, réservé à de bons marcheurs. Les altitudes les plus basses et les plus hautes s'inscrivent entre 1900 et 2600 mètres. On se trouve ici dans le complexe des nappes de charriage du domaine helvétique, plus précisément celui de la nappe de Morcles.

Le parcours correspond à une boucle autour de la Dent de Chamosentse (2721 m) et permet de faire connaissance tant avec les aspects de la géomorphologie structurale qu'avec les formes du modelé liées aux processus morphodynamiques ou encore à l'action des glaciers et des phénomènes périglaciaires.

Au fil d'une randonnée de plus de huit heures de marche, seize points d'arrêt matérialisés par des bornes procurent l'occasion de contempler et comprendre des formes spécifiques. A titre d'exemples, nous citerons des terrasses de kame, des stries glaciaires, des sols structurés et même un bloc laboureur.

Afin de mieux assimiler ces découvertes, un petit livre a été édité, qui explique en détail la genèse des paysages et leur évolution (« Les Hauts de Chamoson » Ed. LEP/Le Mont-sur-Lausanne).

Conçu par Henri Rougier, à la tête d'une équipe de spécialistes, et bénéficiant de l'appui logistique de la municipalité de Chamoson, ce sentier a pour but de mettre en valeur l'« autre patrimoine » d'une commune dont la réputation légendaire provient de son vignoble.

Riwan KERGUILLEC, Université de Nantes

Un exemple de vulgarisation des dynamiques morphogéniques en montagne atlantique : les mobilités récentes de l'étage périglaciaire fonctionnel en Norvège centrale

Les massifs du Dovrefjell et des Rondane, qui correspondent également à deux parcs nationaux, sont situés en Norvège centrale aux alentours du 62^e parallèle et du 9^e méridien est. Du fait de cette situation géographique, ils appartiennent à la fois aux montagnes atlantiques de l'Europe du nord ouest en même temps qu'ils sont positionnés aux avant-postes des domaines polaires compte tenu de leur proximité avec le cercle polaire arctique (*Figure 1*).

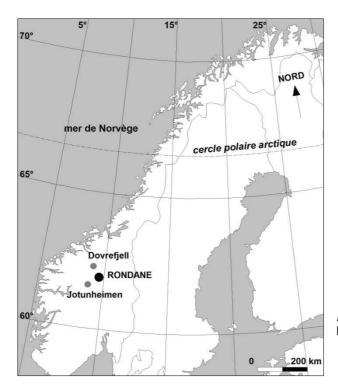


Figure 1 carte de localisation des massifs du Dovrefjell et des Rondane

Cette situation géographique implique la convergence des effets de l'océanité, de la continentalité et de la latitude. Elle détermine un climat montagnard de transition entre le subpolaire océanique et le polaire continental, favorable à un nombre élevé de cycles gel/dégel en même temps qu'au maintien d'un pergélisol sporadique dès 900/1 000 m en raison de températures moyennes annuelles voisines de 0° C dès cette altitude. Ces paramètres climatiques s'exercent en outre sur une structure quartzitique éminemment favorable aux dynamiques cryogéniques. Pour l'ensemble de ces raisons, le Dovre-Rondane comportent l'un des étages périglaciaires fonctionnels le plus épais et le plus lisible d'Europe en même temps qu'il constitue un espace particulièrement sensible aux modifications morphoclimatiques récentes parce qu'il se situe, en fait, aux marges du domaine périglaciaire.

Cet étage évolue depuis la fin du Petit Age Glaciaire et enregistre deux types de mobilités spatiales significatives de l'ajustement des systèmes morphogéniques aux paramètres climatiques. Ces mobilités, encore actuelles, concernent d'une part des dynamiques de déprise affectant l'ensemble de l'étage périglaciaire à partir de sa limite inférieure. Elles relèvent aussi de dynamiques de reconquête périglaciaire sur les marges glaciaires et sur quelques sites de névé. Ces mobilités, opposées mais complémentaires en ce sens qu'elles aboutissent à la translation de l'étage périglaciaire en altitude, relèvent en fin de compte de l'évolution constante des paysages de montagne et méritent pour cette raison d'être incorporées à une opération de vulgarisation conformément à la thématique de cette séance annuelle.

L'intégration de ces dynamiques à une opération didactique suppose au préalable la sélection des informations à transmettre au public. Le premier lot d'informations doit d'abord s'attacher à expliquer au public ce qu'est l'étage périglaciaire d'un point de vue géomorphologique. Cette priorité amène à définir cet étage par les formes qui lui sont caractéristiques, en même temps qu'à préciser qu'il se manifeste à partir d'une limite inférieure qui doit être considérée comme la véritable césure entre domaine tempéré et domaine froid.

L'information à destination du public doit ensuite s'attacher à décrire de quelles manières se produisent les mobilités concernées dans l'espace en même temps qu'à préciser leur cadre temporel. Le recours à une méthode adaptée à la transmission de cette information complexe pour un public profane s'avère par conséquent nécessaire. Comme c'est le cas pour toutes les opérations de vulgarisation, cette méthode doit notamment tenir compte des caractéristiques spécifiques du public concerné. Parce qu'il s'agit d'un public majoritairement national, homogène, cultivé et sportif, dont les préoccupations et les

pratiques sont naturalistes, la méthode retenue est essentiellement morphologique et repose prioritairement sur l'observation des formes périglaciaires et de leurs évolutions actuelles. Les formes réagissent en effet aux variations climatiques et expriment un langage de surface : par leurs caractéristiques, elles sont donc démonstratives des mobilités de l'étage périglaciaire.

Depuis le début des années 20 (fin du Petit Age Glaciaire en Norvège centrale), des dynamiques de déprise ont abouti à la remontée de la limite inférieure de l'étage périglaciaire. Elles se poursuivent actuellement au sein d'étages de déprise critique où les formes les plus élémentaires ont des difficultés à se maintenir (950-1 300 m). La vulgarisation des dynamiques de déprise s'appuie sur l'observation de formes périglaciaires en cours de déprise (photographie 1) caractérisées par un certain nombre de marqueurs biologiques ou morphologiques (colonisation végétale du pourtour des gélistructures, activité partielle, développement de la croûte cryptogamique, etc...). Au niveau du contact entre l'étage périglaciaire et l'étage glacio-nival, ces mobilités se caractérisent dans le même temps par des dynamiques périglaciaires de reconquête qui accompagnent le départ des glaces. Cette reconquête actuelle se manifeste par l'apparition de formes périglaciaires initiales sur les marges des glaciers du Dovrefjell et ces formes sont le signe de l'extension spatiale du système morphogénique périglaciaire (photographie 2). Ces deux types de mobilités, attestées par le langage des formes, aboutissent finalement à une translation de l'étage périglaciaire en altitude comprise entre 100 et 250 m depuis le début du siècle dernier. En outre, une cartographie des étages de déprise critique et des marges glaciaires peut fournir un support pédagogique supplémentaire et venir compléter l'observation des formes sur le terrain.



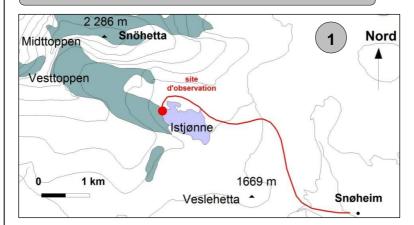
Photographie 1: plaque de cryoéjection en cours de déprise (marqueurs : absence d'éjection récente, anneau de végétation, développement généralisé de la croûte cryptogamique). Rondane, 1 250 m.



Photographie 2: gélistructure initiale sur la bordure septentrionale du principal glacier du massif du Snöhetta. *Dovrefjell, 1 700 m.*

La dernière étape de cette proposition de vulgarisation concerne la sélection de moyens adaptés à l'objet, au public, en même temps qu'au cadre institutionnel des massifs. La pose de panneaux étant proscrite à l'intérieur des parcs, ces moyens s'orientent surtout vers la sélection de géomorphosites, qu'ils soient envisagés seuls ou regroupés au sein d'itinéraires. Les sites peuvent être sélectionnés selon une méthode déductive qui envisage séparément les deux mobilités évoquées : ce procédé s'appuie par conséquent sur une sélection d'après un critère dynamique. Associées aux géomorphosites retenus, des fiches téléchargeables sur internet ou mises à disposition du public dans les principaux refuges des massifs constitueraient le support pédagogique le plus adapté compte tenu du cadre institutionnel des parcs. Deux exemples sont présentés ici à titre indicatif (*planches 1* et 2).

PLANCHE 1 : le glacier du Snöhetta (Dovrefjell)



Localisation du site (1): le site d'observation se situe sur la bordure nord du glacier du Snöhetta, au nord ouest du lac Istjønne, à 1 700 m d'altitude.

Temps de marche: 2h00 à 2h30.





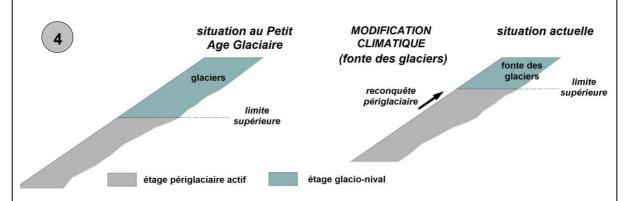
Description: les bordures du glacier sont constituées de matériaux meubles mélangés à des blocs de pierre de toutes les dimensions. Ces matériaux sont regroupés sous le nom de «moraine». Sur les zones libérées par le glacier en cours de fonte, on peut observer de petites cellules composées d'un pourtour pierreux et d'un centre de terre au sein de cette moraine (2). La bordure du glacier comporte aussi des blocs de taille moyenne qui s'enfoncent dans les matériaux meubles de la moraine (3).

<u>Explication</u>: les cellules de taille métrique sont dénommées «cercles de pierres», tandis que les blocs sont appelés des «blocs plongeants». Ce sont des formes périglaciaires étant donné qu'elles sont à mettre en relation avec les mouvements créés par le gel et le dégel des sols, fréquents à cette altitude.

Ces formes étant apparues sur des zones récemment déglacées, elles sont par conséquent des marques d'une **reconquête périglaciaire** : elles caractérisent en effet le **passage d'un système morphogénique glaciaire**, exprimé par des formes glaciaires (<u>exemple</u> : la moraine), à un **système morphogénique périglaciaire** caractérisé par des formes périglaciaires (<u>exemple</u> : petits cercles de pierres).

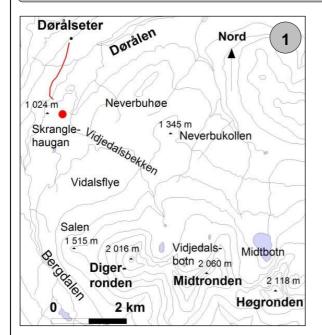
Dans le Dovrefjell, le système périglaciaire est efficace (car il crée des formes) à l'intérieur de l'étage périglaciaire actif, compris entre 900 m et la base des glaciers (1 600-1 650 m environ). Puisqu'il succède actuellement aux glaciers au fur et à mesure de leur recul, l'étage périglaciaire a donc tendance à progresser en altitude (4). Il s'adapte par conséquent aux changements actuels du climat depuis la fin du Petit Age Glaciaire* et au recul progressif des glaciers en créant des formes nouvelles.

À travers l'évolution actuelle des formes périglaciaires et de leur étagement, le secteur d'observation doit être considéré comme un exemple de la **mobilité constante des paysages montagnards**.



*Le **Petit Age Glaciaire** est le nom donné à une période de refroidissement débutée à l'époque médiévale et mise en évidence dans de nombreuses régions du globe. Elle a pris fin en Norvège au début du XX^e siècle.

PLANCHE 2 : Skranglehaugan (Rondane)



<u>Localisation du site</u> (1): le géomorphosite se situe sur la rive droite du torrent Atna, à 1 080 m d'altitude. On y accède depuis le refuge de Dørålseter par le chemin balisé menant au Høgronden.

Temps de marche : 45 mn.

<u>Description</u>: le secteur de Skranglehaugan permet d'observer des **ostioles en voie d'abandon**, comme l'attestent la colonisation végétale par des **plantes pionnières** sur leur pourtour et l'absence de terre fraîchement remuée au centre des formes (2). Les **ostioles actifs**, que l'on observe également dans ce secteur, présentent des caractéristiques différentes (3).



3

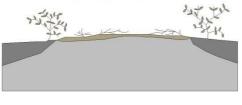
ostiole actif (photo 3)

mouvements dans le sol liés aux cycles gel/dégel



ostiole en voie d'abandon (photo 2)

arrêt des mouvements liés aux cycles gel/dégel dans le sol et colonisation de la forme par des plantes pionnières



horizons du sol

croûte cryptogamique (lichens, champignons)

Explication: le site de Skranglehaugen, d'une altitude de 1 080 m en moyenne, se situe à proximité de la limite inférieure de l'étage périglaciaire actif, déterminée à 950 m dans cette partie du massif des Rondane. Cette limite est fondamentale car elle marque le passage d'un climat tempéré à un climat de type subpolaire, caractérisé par des phases de gel et de dégel suffisamment fréquentes pour créer des formes à la surface du sol. Le climat est donc responsable de l'apparition de formes spécifiques. Les ostioles, qui sont des taches de terre produites par le gel, font partie de ce type de formes dénommées «périglaciaires». Elles s'expliquent par l'éjection en surface d'un horizon très sensible au gel, en général argileux.

Les formes périglaciaires dépendent de paramètres multiples (type de roche et de sol, quantité d'eau, altitude, exposition,...) mais aussi du climat. Sur le site de Skranglehaugen, l'observation de nombreux ostioles en voie d'abandon peut être interprétée comme le signe d'une réaction des formes au changement du climat étant donné que tous les autres paramètres sont réunis pour assurer leur fonctionnement. La colonisation végétale du pourtour des formes ainsi que de leur centre par de la croûte cryptogamique (lichens, champignons) démontre que le sol n'est plus soumis aux mouvements liés au gel et que l'activité des ostioles est ralentie ou stoppée.

Depuis la fin de la période de refroidissement du **Petit Age Glaciaire** en Norvège (1920-1930), le climat affiche une tendance globale au réchauffement (environ + 0.6°C). Une diminution du manteau neigeux est également enregistrée. Ces variations ont une influence sur le **pergélisol** (sol gelé en permanence) et sur la fréquence des cycles gel/dégel. Elles se répercutent sur les formes les plus sensibles comme les ostioles. Ce phénomène, dénommé **dynamique de déprise périglaciaire**, s'observe dans l'ensemble du massif. Il prouve que les formes ne sont pas immuables mais qu'elles réagissent au climat. L'étage périglaciaire a tendance à remonter en altitude.

L'information à caractère géomorphologique dans le Dovre-Rondane demeure pour l'instant lacunaire étant donné qu'elle se limite à un court paragraphe incorporé dans le livret de présentation général des parcs et que celui-ci traite surtout des héritages glaciaires weichseliens. Par ailleurs, les quelques itinéraires proposés ne concernent pas les parcs mais leurs périphéries et se limitent également aux thématiques glaciaires. En outre, cette information est produite par des géologues et non par des géomorphologues. La mise en place de l'opération de vulgarisation des mobilités des étagements périglaciaires présentée ici aurait par conséquent un double intérêt : elle participerait à combler cette lacune tout en valorisant la géomorphologie à l'intérieur des parcs par une approche dynamique des reliefs.

Vulgariser auprès du public les mobilités récentes de l'étage périglaciaire dans les massifs du Dovre-Rondane s'apparente en définitive à une illustration concrète des effets morphologiques des changements climatiques récents en Norvège centrale. Il s'agit par conséquent d'un moyen de sensibilisation qui peut en même temps donner lieu à une valorisation de la géomorphologie si celle-ci s'appuie sur le langage des formes.

Eric MASSON, Lab. TVES EA 4477, Université Lilles 1 Sciences et Technologies Le Sec-Iton : du patrimoine environnemental au Géomorphosite

Le Sec-Iton est un site géomorphologique singulier en raison d'une combinaison de processus actuels et hérités s'accompagnant d'une adaptation locale des usages et des aménagements des ouvrages de gestion de la ressource en eau. Ce site est un sous-secteur hydrologique du bassin versant de l'Iton, affluent de l'Eure en rive gauche dans le bassin de la Seine. Il recouvre à la fois l'espace occupé par le lit mineur et la plaine alluviale dans le secteur aval de la partie convexe du profil en long de la rivière Iton. Cette convexité, hérité des mouvements tectoniques miocènes et impliquant un décrochage entre la nappe actuelle de la craie et le lit mineur de la rivière, a exacerbé localement les manifestations karstiques en fond de vallée. Les habitants du Sec-Iton ont toujours adapté leur relation à la rivière en tenant compte de ces contraintes hydrologiques issues d'une géomorphologie singulière. Cette combinaison de processus géomorphologiques, hydrologiques et d'adaptations locales aux variations hydrologiques extrêmes (crues, étiages, soutirage karstique) constitue aussi un élément clé de la gestion du risque inondation dans la vallée de l'Iton à l'amont d'Evreux (Eure) et l'identité même de ce site d'intérêt géomorphologique. Plus récemment, à l'initiative d'une association locale (Equilibre de l'Iton), quelques communes du Sec-Iton ont porté avec succès un dossier de demande de protection de site au titre de l'article L. 341-1 du Code de l'environnement. Une partie du Sec-Iton est donc un site inscrit au patrimoine national depuis le 25 juillet 2013.

Au-delà de cette relation entre géomorphologie et population locale, le Sec-Iton est aussi un site dont l'intérêt scientifique et patrimonial s'est construit sur la base d'un conflit de gestion de la ressource en eau entre la Ville de Paris et la ville d'Evreux. En effet à la fin du 19^e siècle, Edouard Ferray, maire d'Evreux et pharmacien va, dans la mouvance hygiéniste de l'époque, mobiliser la chimie moderne pour argumenter la protection du Sec-Iton contre la recherche de points de captages en eau lancée par la ville de Paris. Edouard Ferray contribue ainsi aux travaux pionniers en matière de traçage hydrogéologique à la fluorescéine et d'exploration des processus en milieu karstique. Le patrimoine scientifique du Sec-Iton s'inscrit également dans le cadre plus récent de la Carte Géomorphologique à 1/50 000 de la France dont quelques unes des feuilles publiées par Yvette Dewolf en 1983 et 1974 (feuilles de Breteuil-sur-Iton et de Saint-André de l'Eure) couvrent une partie du Sec-Iton.

Cette communication propose donc d'interroger la relation convergente qui existe entre le concept de géomorphosite et les initiatives locales pour faire reconnaitre et protéger un espace géographique singulier.

Mohamed TAABNI, Laboratoire RURALITES, Université de Poitiers Les paysages de ravinement actif, des géomorphosites d'intérêt patrimonial ? Exemple des marnes du Büech et du Tell occidental algérien.

Les paysages d'érosion ravinante active dans les affleurements peu cohérents des marnes et marnocalcaires traduisent une dynamique d'incisions linéaires parfois spectaculaires et qualifiée par certains chercheurs d'érosion accélérée due à des facteurs anthropiques. Les espaces concernés par ces processus sont largement présents autour du bassin méditerranéen (calanchis de Lucanie, Bardenas Réales en Espagne, dans le Rif au Maroc, dans les montagnes telliennes d'Algérie...). Ils ont fait l'objet d'études diverses (quantification de l'érosion, expérimentation de lutte antiérosive, aménagement....) et forment pour certains des sites attractifs pour le tourisme (Büech, Bardenas Reales, Bad lands du Dakota, calanchis) ainsi que les décors de certains films du genre western (Espagne).

Ces géomorphosites évolutifs et d'ampleur variée, traduisant dans les montagnes telliennes et le sud de l'Italie une perte de potentiel agronomique des terres ou écologique des milieux, peuvent-ils, au delà de leur intérêt d'étude scientifique, devenir objets de patrimonialisation, et à quel titre ?

Annexe 2

Comité National Français de Géographie Commission du Patrimoine géomorphologique

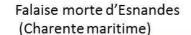


Excursion annuelle de la Commission

Marais Poitevin

Vendredi 23 - Samedi 24 - Dimanche 25 mai 2014

Organisée par Mohamed TAABNI, Maître de conférences à l'Université de Poitiers et Bruno COMENTALE Maître de conférences à l'Université de Nantes





Vue du littoral aux environs d'Esnandes





Vue du Marais Poitevin vers Marans (Charente maritime)



Pointe du Payré (Vendée) discordance socle/jurassique

PROGRAMME INDICATIF DE L'EXCURSION

Vendredi 23 mai 2014

- 14h : Accueil des participants devant la gare de Niort Présentation des trois journées.
- 14h30 : Départ en voitures pour Coulon, arrivée à 15h

Accueil à la Maison du Parc Interrégional et présentation du Marais Poitevin par le directeur.

- **-15h45**: Départ pour Pissotte, (50 km, bordure Nord du Marais poitevin) contact socle /bassin sédimentaire.
- 17h: Départ pour le Gué de Véluires, haute terrasse de la rivière la Vendée (alluvions anciennes), observations et commentaires depuis la table d'orientation. Evolution du marais poitevin au Quaternaire, régressions et transgressions marines. Préfiguration des " îles " calcaires et revers de cuestas.
- -17h30 : Départ vers La Rochelle.
- **-18h30** : Installation dans les lieux d'hébergement Soirée libre.

Samedi 24 mai 2014

- **8h30**: Départ pour la Pointe du Payré (Vendée littorale) à 85 km, discordance série sédimentaire du Lias et du Jurassique sur le socle
- 9h30 : Pointe du Payré (Jard-sur-Mer, Saint-Vincent-sur-Jard)

Temps de marche 45 minutes environ (*chaussures de randonnée nécessaires*)

Pique - nique à proximité

Arrêt à Avrillé, Le Bernard : couloir d'érosion différentielle

- 14h30 : départ pour les " îles" taillées dans les calcaires du jurassique (Île d'Elle, Chaillé-les-Marais).
- **Arrêt 1.** Buttes coquillières anthropiques de St Michel en l'Herm
- **Arrêt 2.** Cordon flandrien (ancienne sablière du lieu dit Le Sableau)

Arrêt 3. Île d'Elle. Chaillé-les-Marais.

Retour à La Rochelle vers 18h

Réunion de la Commission

Soirée libre

Dimanche 25 mai 2014

- 8h30 : Départ pour Esnandes, ancien rivage du "Golfe des Pictons"
- 10h : Itinéraire le long du relief de côte du contact Marais /plateau de l'Aunis. Structure monoclinale des formations jurassiques de la bordure nord du bassin aquitain. Modelé différencié.
- Retour à Niort vers 12h00 /12h30 pour permettre de prendre le train du retour à la gare SNCF (trains pour Paris et Bordeaux)

INFORMATIONS PRATIQUES

PREVOIR

Pour les repas de midi : vendredi 23 mai au gré de chacun et avant 14h prévoir Samedi 24 mai, prévoir pique nique.

Le dimanche 25 mai à midi, repas au gré de chacun.

Prendre équipement vestimentaire adapté : il peut pleuvoir, il peut faire beau Prévoir gourde, sac à dos, chaussures de marche.

Hébergement à la Rochelle

Les participants sont invités à réserver eux-mêmes leur hébergement sur La Rochelle. L'Auberge de jeunesse (Avenue des Minimes) qui est très proche du centre-ville, a été rénovée et le tarif en chambre individuelle est de 35 euros /petit déjeuner inclus par nuit en occupation single, avec draps, douche et WC (occupation double avec 2 lits : 46 euros /petit déjeuner inclus par nuit).

Site Web de l'auberge : www.hihostels.com/dba/hostel020106.fr.htm

Pour d'autres hôtels s'adresser à l'office de tourisme de la Rochelle (www.larochelle-tourisme.com)

Et bien sûr un plus large choix d'hôtels et de tarifs sur les sites de réservation en ligne comme :

www.booking.com/ ou www.expédia.fr

Accès à Niort

Si vous venez en train:

A titre indicatif, les horaires de train Paris-Niort dans les créneaux adéquats pour le programme :

horaires SNCF de Paris à Niort :

à l'aller, en quittant Paris à 7h12, on parvient à Niort à 09h42 ou si départ à 10h12, arrivée à 12h42.

Au retour, en quittant Niort à 12h21, on arrive à Paris à 14h52

Si vous venez en voiture :

Choisissez votre trajet avec www. mappy.com

Si vous venez en avion :

Aéroports les plus proches de Niort :

La Rochelle et Poitiers

Coût de l'excursion

Aucun frais d'inscription

Les frais de transports, d'hôtel et de restauration sont à la charge des participants Pour le transport sur le terrain, on bénéficiera de 2 vans de 9 places chacun mis à notre disposition par les Universités de Nantes et de Poitiers + co-voiturage avec un ou deux véhicules particuliers éventuellement, si le nombre dépasse 18 participants. Pour tout renseignement complémentaire : mohamed.taabni@laposte.net Mobile: 06 22 59 46 19 Fixe: 05 49 45 77 97 ----- Merci de remplir et retourner le bulletin d'inscription ci-dessous ------Bulletin d'inscription à faire parvenir avant le 31 Avril 2014 Prénom :..... Organisme :..... Fonction:..... Adresse :..... Courriel :..... Tél:..... Mode de transport envisagé pour rejoindre Niort : en voiture en train) Merci de préciser dès que possible l'horaire d'arrivée Préférence pour les repas des soirées des 23 et 24 mai : libre collectif A quel Hôtel serez-vous ou pensez vous être hébergé?

<u>Le bulletin d'inscription doit être adressé, de préférence par e-mail, à :</u> mohamed.taabni@laposte.net

avec copie SVP à :

dominique.sellier@univ-nantes.fr et fabien.hoblea@univ-savoie.fr