Commission du Patrimoine Géomorphologique

Comité National Français de Géographie

Lettre d'information n°23

Avril 2021

Sommaire

COMPTE RENDU DE LA REUNION ANNUELLE DE LA COMMISSION.....2

BILAN D'ACTIVITES 2020

- **Publication collectives**.....3
- **Cahier « Géomorphosites » de la revue** *Dynamiques Environnementales* 6
- **Participation des membres de la CPG au colloque de l'AHPNE**.... 7
- **Thèses récemment soutenues sur les géopatrimoines**.....7
- **Mise à jour de la page web de la CPG sur le site du CNFG**.....8

PROJET D'ACTIVITES 2021

- **Projet d'excursion du printemps 2021 dans le PNR Normandie-Maine – reporté à 2022** 8
- **Conférences/Colloques à venir**..... 9
- **Cahier « Géomorphosites » de la revue DE : appel à contributions**...12
- **Après les revues internationales, un appel à publier dans les revues françaises !**.....13
- **Prochaine réunion annuelle de la CPG**.....16

COMPTE RENDU DE LA SEANCE THEMATIQUE DU 13 MARS 2021

- **Présentation de la séance**.....18
- **Résumés des communications**.....19

ANNEXES.....28

Edito

Cher.e.s membres de la Commission du Patrimoine Géomorphologique,

En ce mois d'avril 2021 s'est tenue la 211e session du Conseil exécutif de l'UNESCO, chargé d'examiner la proposition d'une Journée Internationale de la Géodiversité (*International Geodiversity Day*), portée par nos collègues José Brilha, Murray Gray, Jack Matthews et Zbigniew Zwoliński. Cette proposition a reçu un accueil favorable auprès du Conseil exécutif et des États membres, et la décision finale devrait être prise lors de la 41e session de la Conférence générale de l'UNESCO au mois de novembre 2021, pour une première Journée Internationale de la Géodiversité qui se tiendrait le 6 octobre 2022. Cette initiative internationale montre, une fois de plus, la place et l'importance grandissantes que prennent la géodiversité et les géopatrimoines dans les sphères scientifique, politique et médiatique. La Commission Patrimoine Géomorphologique du CNFG apparaît comme un relais national, parmi d'autres, pour promouvoir la géodiversité et les géopatrimoines sur le territoire français métropolitain et ultramarin. Les sites et objets géomorphologiques ont toute leur place dans ces débats, comme le montrent les différents types d'actions et d'initiatives portées au niveau international par les groupes de travail *Geomorphosites et Landform Assessment for Geodiversity* de l'Association Internationale des Géomorphologues (IAG), dont les objectifs rejoignent complètement ceux de notre Commission.

Alors que l'année 2021 s'annonce encore perturbée par une crise sanitaire qui n'en finit pas de durer, notre Commission tente, tant bien que mal, de maintenir une partie de ses activités en faisant preuve d'adaptabilité. Notre réunion annuelle, qui devait se tenir le 12 décembre 2020, a ainsi été reportée au 13 mars 2021 et a eu lieu en visioconférence sur Zoom. Cette réunion, qui a réuni une vingtaine de participants – soit à peu près le même effectif que lors de nos réunions habituelles -, a permis de maintenir le lien entre les membres de la Commission et a offert une séance thématique riche en interventions et en échanges scientifiques. La thématique retenue pour cette séance a porté sur « les temps du géopatrimoine » et s'inscrit dans le cadre des réflexions engagées autour de l'organisation du Congrès UGI Paris 2022 sur « le temps des géographes ». En revanche, la traditionnelle excursion de printemps, qui devait avoir lieu dans le PNR Normandie-Maine en juin 2020, a dû être annulée. Elle ne pourra pas se tenir non plus en 2021 et est donc reportée au printemps 2022. La prochaine réunion annuelle de la Commission, quant à elle, est maintenue au deuxième samedi de décembre : elle aura donc lieu le 11 décembre 2021, avec l'espoir que nous puissions cette fois-ci tous nous retrouver à l'Institut de Géographie à Paris.

Avec cette Lettre, vous trouverez le compte-rendu détaillé de l'Assemblée Générale de notre Commission du 13 mars 2021 et celui de la séance thématique du même jour consacrée aux « temps du géopatrimoine ». Vous en souhaitant une bonne lecture,

Le Président : François Bétard
francois.betard@u-paris.fr

la Secrétaire : Isabelle Aubron
isabelle.aubron@parc-normandie-maine.fr

Compte rendu de la Réunion annuelle de la Commission

La réunion annuelle de la Commission du Patrimoine Géomorphologique s'est déroulée le samedi 13 mars 2021 de 10h00 à 16h45 en visioconférence. Celle-ci, initialement programmée le 12 décembre 2020, n'avait pu se tenir à l'Institut de Géographie en raison du contexte sanitaire. Elle avait été reportée suite à un vote des membres au mois de mars 2021. Du fait d'une situation sanitaire qui ne s'est guère améliorée à l'approche du printemps, elle a été réalisée en visioconférence sur Zoom.

La réunion s'est déroulée en deux parties : la séance thématique sur « *Les temps du géopatrimoine* » s'est tenue le matin (cf. compte-rendu et résumés des communications aux pages 19-28 de cette lettre), puis l'Assemblée Générale de la Commission a eu lieu l'après-midi (cf. compte-rendu ci-dessous, contenant le bilan d'activités 2020 et le projet d'activités 2021).

Vingt-deux membres ou ami.e.s de la Commission ont assisté à cette réunion par visioconférence (par ordre alphabétique) : Mohamed Abioui (Université Ibn Zohr, Maroc), Martine Ambert (Université Montpellier 3), Isabelle Aubron (Parc naturel régional Normandie-Maine), François Bétard (Université de Paris), Nathalie Cayla (Université Savoie-Mont-Blanc), Emmanuelle Defive (Université Clermont-Auvergne), Fabienne Dugast (CNRS UMR Orient-Méditerranée), Gaëlle Hallair (CNRS UMR Géographie-Cités), Fabien Hobléa (Université Savoie-Mont-Blanc), Francis Huguet (Université Paris 13), Charles Le Cœur (Université Paris 1), Alain Marre (Université Reims-Champagne-Ardenne), Edwige Motte (CNRS UMR CReAAH), Robert Moutard (Université Lyon 3), Théophile Piau (Université de Paris), Alexandre Poiraud (Bureau d'études Inselberg), Claire Portal (Université de Poitiers), Antoine Raffalli (Sorbonne Université), Isabelle Rouget (MNHN), Dominique Sellier (Université de Nantes), Asma Steinhausser (MNHN), Mohamed Taabni (Université de Poitiers).

Excusé.e.s : Monique Fort (Université de Paris), Alain Giret (Université Paris 13), Christian Giusti (Sorbonne Université), Pierre Guérémy (Université de Reims Champagne Ardenne).

BILAN D'ACTIVITES 2020

Le contexte sanitaire de l'année 2020 a fortement influencé les activités de la commission. L'excursion de printemps, qui est l'un des temps forts de la commission et qui était prévue cette année dans le PNR Normandie-Maine, a dû être annulée (reportée). Quant à la réunion annuelle qui se tient habituellement le deuxième samedi de décembre, elle a été reportée au 13 mars 2021 après un vote des membres de la commission et s'est tenue par visio-conférence sur Zoom. Une aide à la prise en main du logiciel Zoom a été proposée aux membres qui le souhaitaient. Il était important pour nous de maintenir cette réunion pour garder le lien et permettre les échanges scientifiques autour du thème retenu sur « les temps du géopatrimoine », réflexion préparative au congrès UGI Paris 2022.

Discordance barrémienne de Bajo Grande, Massif de Deseado (Argentine). Photo : F. Bétard.

Publications collectives

Guide pratique de valorisation des géomorphosites

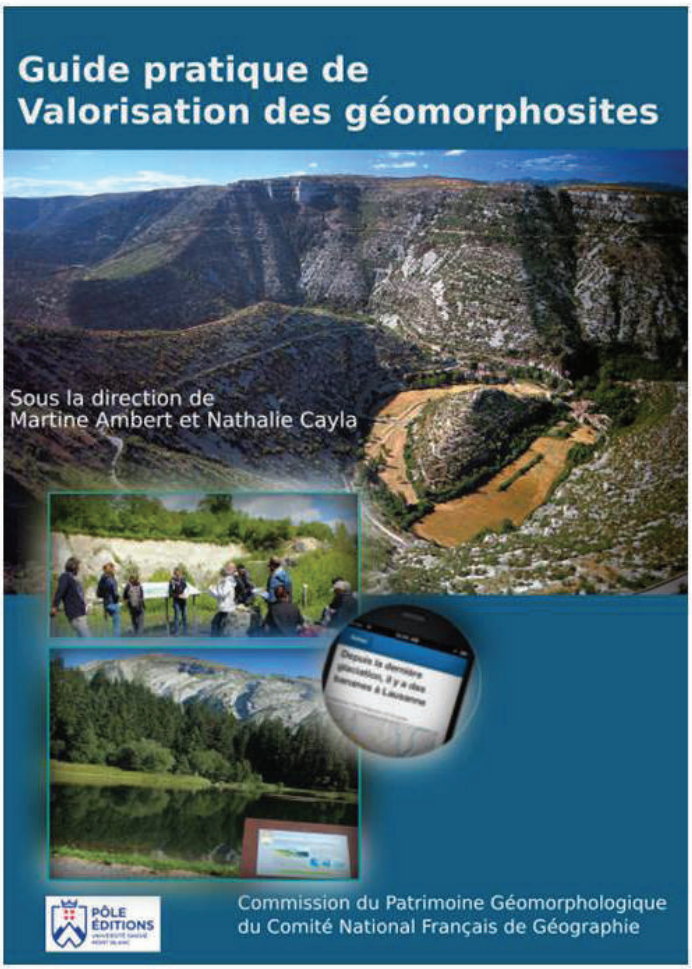
Le *Guide pratique de valorisation des géomorphosites*, ouvrage collectif auquel ont contribué de nombreux membres de la commission sous la direction de Martine Ambert et Nathalie Cayla, a été publié à l'été 2020 au Presses Universitaires Savoie Mont-Blanc.

Cet ouvrage de 339 pages, entièrement en couleur, propose une approche méthodologique de valorisation des géomorphosites fondée sur des retours d'expériences par des membres de la commission. Il questionne les enjeux, les acteurs, les outils et les méthodes de valorisation géopatrimoniale. Un cahier pratique de 17 études de cas illustre diverses approches de médiation sur des terrains variés.

Une centaine d'exemplaires ont été vendus lors de la souscription lancée au printemps dernier (prix de vente initial : 25 €). Un tiré à part des chapitres et études de cas qui le composent a été adressé à chaque contributeur.

Rappelons que ce guide est à destination des acteurs de la valorisation des sites naturels paysager : collectivités territoriales, bureaux d'études, enseignants, étudiants…. Il peut être commandé en ligne sur le site de l'université de Savoie au prix de 30€ TTC : https://btk.univ-smb.fr/livres/?fwp_thmes=geographie.

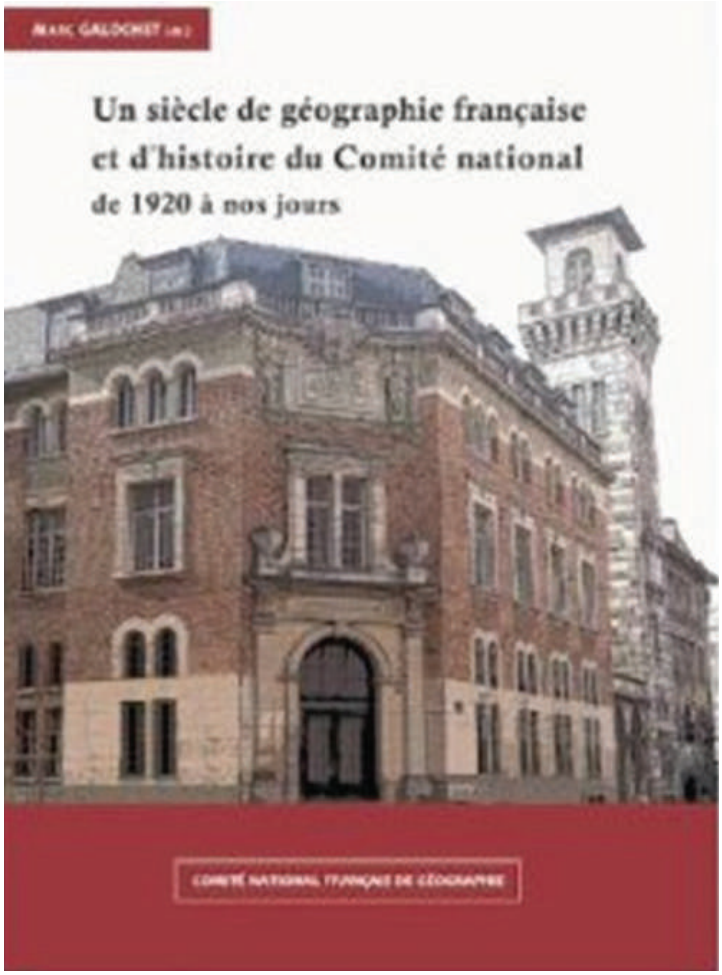
La promotion du guide était prévue lors de la RST de Lyon à l'automne 2020. L'annulation de cette dernière a limité la communication sur sa parution. Il revient à chaque membre de la commission de contribuer à sa publicité via nos différents réseaux, et à encourager nos bibliothèques universitaires à passer commande (si ce n'est déjà fait).



Les remerciements de la commission sont exprimés envers Martine Ambert, Nathalie Cayla et Catherine Brun en charge de la conception graphique (laboratoire EDYTEM).

Un siècle de géographie française et d'histoire du Comité national de 1920 à nos jours

Cet ouvrage a été publié fin 2020 à l'occasion du centenaire du Comité National Français de Géographie (CNFG) sous la direction de Marc Galochet. Le livre retrace un siècle d'histoire du CNFG et de la géographie française. Il revient sur les héritages, les fondements, les évolutions et les acteurs majeurs qui ont participé aux transformations de la discipline et à la structuration de la communauté des géographes français en comité national. En 300 pages, l'ouvrage retrace la naissance du CNFG, fait le bilan de ses actions et missions ainsi que des travaux des commissions thématiques. Il évoque également les perspectives et les objectifs poursuivis en ce début du XXIe siècle pour mieux comprendre le monde actuel.



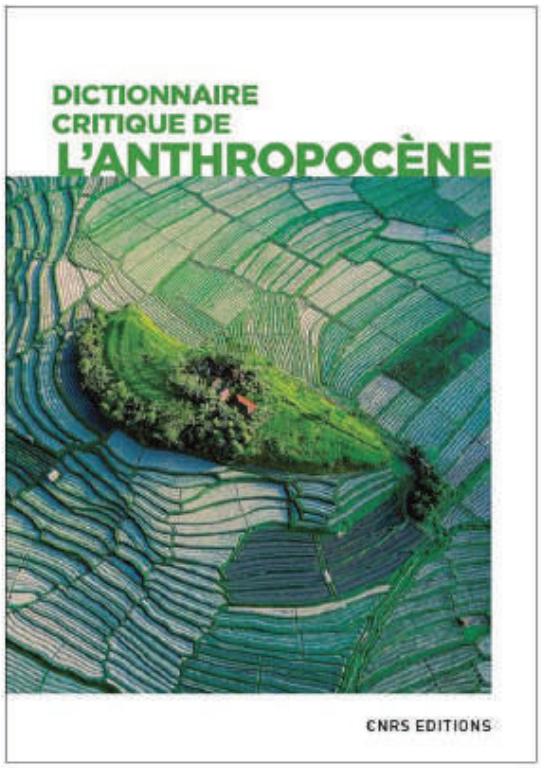
Dans cet ouvrage, un sous-chapitre intitulé « La géomorphologie au fil de commissions du CNFG (1920-2020) » a été rédigé par Christian Giusti (pp. 142-146). Ce texte retrace l'évolution de la place de la géomorphologie à travers les commissions thématiques du CNFG et évoque bien évidemment la création de notre commission en 2010 à l'instigation de Dominique Sellier.

L'ouvrage a été proposé à la souscription au prix de 25 € (valable jusqu'au 20 novembre 2020). Il est sans doute possible de passer commande encore aujourd'hui. Si vous êtes intéressé.e.s, merci de contacter Marc Galochet : Marc.Galochet@univ-valenciennes.fr

Reg, Région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

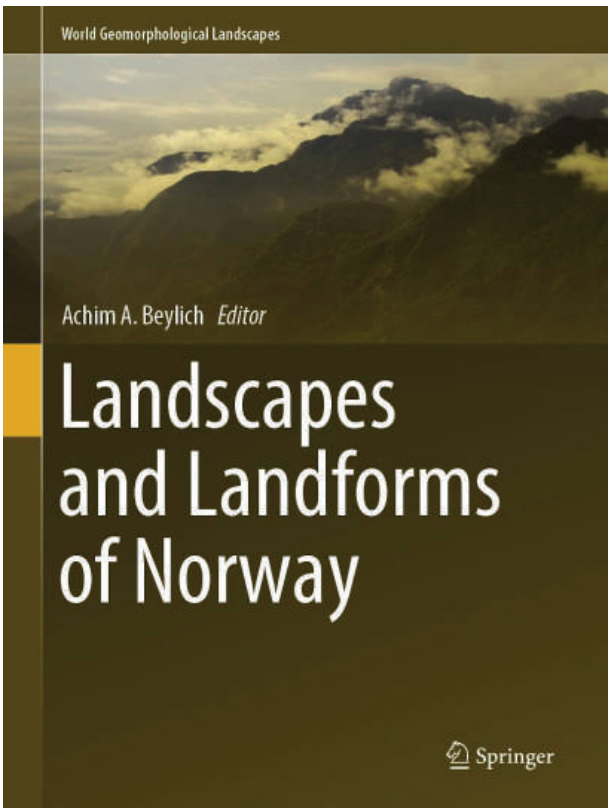
Dictionnaire critique de l'Anthropocène

Publié en 2020 aux éditions CNRS, cet ouvrage de 928 pages a été réalisé par un collectif de géographes (groupe « Cynorhodon ») auquel Francis Huguet, membre de la commission, a largement contribué. Ce dictionnaire critique, riche de plus de 330 notices, est issu de la réflexion de scientifiques et géographes sur les changements globaux et environnementaux en s'appuyant sur le concept récent d'Anthropocène, développé par le géochimiste néerlandais Paul J. Crutzen au début des années 2000, partant du postulat que l'Homme et les activités humaines sont facteurs de changements de l'histoire géologique. Réalisé par des géographes, l'approche géographique est au centre de l'ouvrage. Un article est consacré au géopatrimoine, preuve que ce concept émerge lui aussi et percole de plus en plus au sein des sphères scientifique, politique et médiatique.



Landscapes and Landforms of Norway

Cet ouvrage collectif, publié en 2021 chez Springer, est une compilation d'études de cas sur des paysages et des reliefs emblématiques de la Norvège. Il fait partie de la collection « *World Geomorphological Landscapes* » éditée par Piotr Migon, et rejoint ainsi l'ouvrage *Landscapes and Landforms of France* publié en 2013 sous la direction de Monique Fort et Marie-Françoise André.



Trois chapitres ont été rédigés par deux membres de la commission, Dominique Sellier et Riwan Kerguillec :

- Characterization of Scree Slopes in the Rondane Mountains (South-Central Norway). Par Dominique Sellier et Riwan Kerguillec ;

• Selection of Geomorphosites in the Dovrefjell National Park (Central Norway). Par Riwan Kerguillec et Dominique Sellier ;
• Landforms and Geomorphosite Designation on Mount Gausta (Telemark). Par Dominique Sellier et Riwan Kerguillec.

Cahier « Géomorphosites » de la revue Dynamiques Environnementales

La revue *Dynamiques environnementales* accueillait, depuis 2017, un cahier « *Géomorphosites* » permettant de porter à connaissance des travaux des membres de la Commission et de promouvoir la thématique auprès d'un public élargi dans une publication référencée. Avec le départ de Teddy Auly, les Presses Universitaires de Bordeaux ont cessé la publication de la revue *Dynamiques environnementales* et du cahier « *Géomorphosites* ».

Fin 2020, la revue est reprise par le laboratoire CEDETE (Centre d'Études sur le Développement des Territoires et l'Environnement) de l'Université d'Orléans. Le nouveau rédacteur en chef est Tarek Nasser et le Directeur de la revue, Pascal Bartout. Le cahier « *Géomorphosites* » est maintenu au même format, seul le rythme de publication change et passe à deux fiches/an.

Claire Portal a accepté de rejoindre le nouveau comité de direction scientifique. Le comité de rédaction de la revue a également été élargi à 30 personnes, dont 5 sont des membres de la Commission Patrimoine Géomorphologique : Isabelle Aubron, François Bétard, Monique Fort, Fabien Hobléa et Yannick Lageat.

Deux propositions de fiches ont d'ores et déjà été retenues et seront publiées dans le prochain cahier, à paraître courant 2021. Les membres de la commission sont invités à proposer de nouvelles fiches afin d'alimenter le cahier (voir l'appel à contributions, p. 12 de cette lettre). Il est également possible, et souhaité, de soumettre des articles longs en varia pour publication dans la revue (hors cahier « *Géomorphosites* ») : voir l'appel à communications pour le prochain numéro varia (n°46) : https://journals.openedition.org/dynenviron/1408

Dépression endoréique de San Julian, Province de Santa Cruz (Argentine). Photo : F. Bétard.

Participations des membres de la CPG au colloque de l'AHPNE « De la réserve intégrale à la nature ordinaire »

En raison de la crise sanitaire, de très nombreux colloques ont été annulés en 2020. Le colloque international « De la réserve intégrale à la nature ordinaire : les figures changeantes de la protection de la nature (XIXe - XXIe siècle) », initialement programmé en décembre 2019 et reporté deux fois, a finalement eu lieu les 29 et 30 septembre 2020, pour partie en présentiel aux Archives Nationales de Paris à Pierrefitte-sur-Seine, et pour partie en visioconférence.

Deux communications orales par des membres de la commission ont été présentées lors de ce colloque :

- « Protection de la nature abiotique et géoconservation en France : évolutions de la législation et des pratiques du XIXe siècle à nos jours » (par François Bétard, Isabelle Aubron, Fabien Hoblea, Claire Portal, Nathalie Cayla, Christian Giusti et Alexandre Poiraud) ;
- « Aménager les territoires et protéger les espaces naturels : une compatibilité introuvable ? Le cas des Bornes Aravis en Haute-Savoie (par Robert Moutard).

Ces communications ont permis de montrer, entre autres, que la nature ne peut se résumer à la biodiversité, et que la geodiversité y a toute sa place. La question des patrimoines géomorphologiques a été largement abordée au travers de ces deux communications.

Les diaporamas et les vidéos des communications sont disponibles en ligne sur le site de

l'AHPNE : https://histoire-environnement.org/Enregistrements-video-du-colloque-De-la-reserve-integrale-a-la-nature-ordinaire

Les communications seront publiées sous forme d'actes fin 2021 au Presses Universitaires de Rennes.

Thèses récemment soutenues sur les géopatrimoines

Deux thèses récemment soutenues sur le thème du géopatrimoine, et écrites en langue française, nous ont été signalées en 2020 :

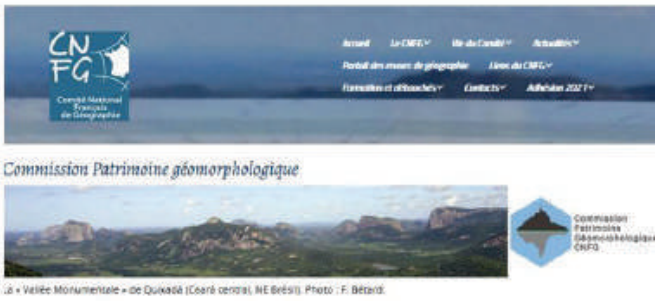
Yi DU - *Les Géoparcs mondiaux UNESCO au prisme de l'hybridation culturelle entre régimes de patrimonialisation et médiation muséale :*

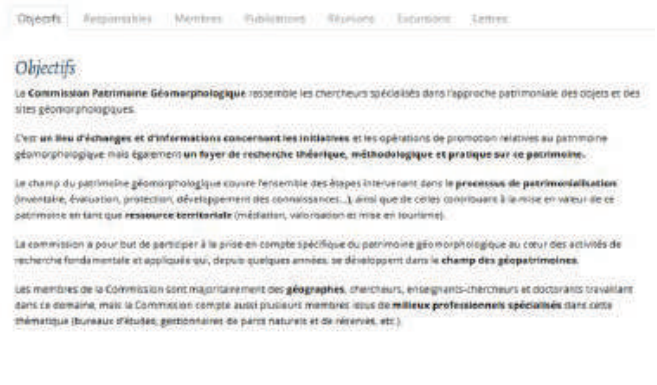
une étude de cas sur les géoparcs chinois. Thèse soutenue le 18 décembre 2019. Muséum National d'Histoire Naturelle Sous la direction d'Yves GIRAULT (UMR 208 PALOC).

Sanae BERRED - *Valorisation et protection du patrimoine géologique au Maroc ; cas de la géodiversité et du géotourisme dans la région de Tata (Bani Geopark-Anti-Atlas)*. Thèse soutenue le 21 mars 2020. Université de Rabat (Maroc) Sous la co-direction de Driss Feu FADLI & Mohamed EL WARTITI.

Mise à jour de la page web de la CPG sur le site du CNFG

En février 2020, la page web de la Commission Patrimoine Géomorphologique, hébergée sur le site du CNFG, a fait l'objet d'une refonte et d'une restructuration partielle. Cette page est régulièrement mise à jour. La dernière en date, effectuée vers la fin de l'année 2020, a permis d'ajouter l'historique du bureau de la commission depuis sa création en 2010.





Une rubrique a vocation à être mise à jour de façon très régulière : elle concerne les publications des membres de la commission. Merci donc de nous faire remonter régulièrement vos travaux et publications récentes pour pouvoir alimenter cette rubrique.

PROJET D'ACTIVITES 2021

Projet d'excursion du printemps 2021 dans le PNR Normandie-Maine - reporté à 2022

L'excursion annuelle de la commission, prévue l'an passé en Normandie-Maine, avait été annulée en raison du contexte sanitaire. Cette année encore, la situation sanitaire limite l'organisation et la faisabilité d'une excursion dans de bonnes conditions. Il a été proposé et décidé de la reporter au printemps 2022.

Les Alpes mancelles à saint Léonard des Bois (Sarthe). Photo : 3D.Vol

Rebdous, Région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

Conférences/colloques à venir

EGU General Assembly, 25-30 avril 2021, online event

Cette année, le congrès EGU est entièrement organisé à distance (online) et comprend deux sessions thématiques qui concernent les géopatrimoines et la géodiversité :

- la session GM12.8 "Visages of Geoheritage" (Convener: Paola Coratza | Co-conveners: Paula Naomi Irapta, Lucie Kubalíková, Márton Pál, Benjamin van Wyk de Vries) ;
- la session GM1.3 "Visages of geodiversity: time-spatial scales, uncertainty of assessments, promotional activities" (Convener: Zbigniew Zwoliński | Co-conveners: Irene Maria Bollati, Marco Giardino, Alicja Najwer, Franziska Schrodt).

Deux membres de la Commission, François Bétard et Théophile Piau, participent à la session GM12.8 « Visages of Geoheritage » et y présentent les deux communications suivantes au format PICO :

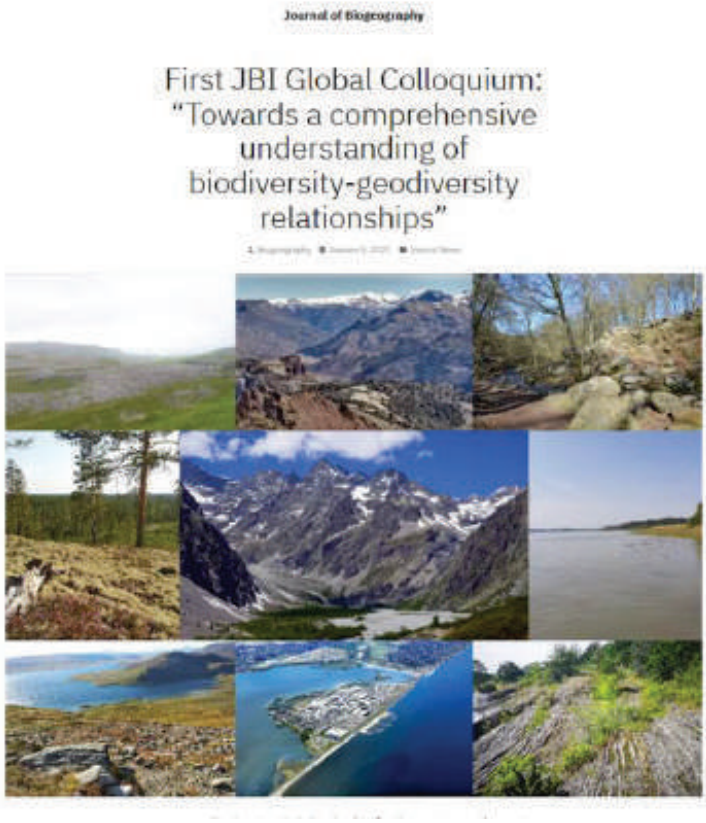
- F. Bétard : "Zoogeomorphosite: A concept for, and example of, linking geoheritage and biodiversity heritage" : https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU21/EGU21-92.html
- T. Piau, F. Bétard, F. Dugast : "Methodological proposal for the inventory and assessment of geoarchaeosites: Application to the middle Eure valley (Paris Basin, France)" : https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-143

Le programme complet et l'ensemble des résumés de ces sessions sont accessibles sur le site https://www.egu21.eu/

First GBI Global Colloquium "Towards a comprehensive understanding of biodiversity-geodiversity relationships", reporté à l'automne 2021

Un colloque international axé sur les relations géodiversité-biodiversité, ayant obtenu le soutien du *Journal of Biogeography*, devait avoir lieu le 8 juillet 2021 à Londres. Celui-ci est reporté à une date ultérieure, à la fin de l'été ou à l'automne 2021, et devrait se tenir entièrement en distanciel. François Bétard fait partie du comité d'organisation de ce colloque, dont les objectifs scientifiques sont détaillés ici : https://journalofbiogeographynews.org/2021/01/05/first-jbi-global-colloquium-towards-a-comprehensive-understanding-of-biodiversity-geodiversity-relationships/

Comité d'organisation : Dr Dave Clark (University of Essex, UK), Dr Laura Graham (University of Birmingham, UK), Dr Joseph Bailey (York St John University, UK), Prof. Richard Grenyer (University of Oxford, UK), Dr Barnabas Daru (Texas A&M University-Corpus Christi, USA), Eva Lieungh (Uni. of Oslo NHM, Norway), Dr François Bétard (Université de Paris, France), Dr Helena Tukianen (Uni. of Oulu, Finland), and Dr Adrianna Ruggiero (Universidad Nacional del Comahue, Argentina).



10th International Conference on Geomorphology, Coimbra (Portugal), reporté aux 12-16 septembre 2022

La prochaine conférence internationale de géomorphologie de l'IAG (*International Association of Geomorphologists*), qui devait avoir lieu du 6 au 10 septembre 2021 à Coimbra (Portugal), a été reportée aux 12-16 septembre 2022. Le thème central du congrès reste sur « la géomorphologie et le Changement Global ». Une session thématique sera consacrée au géopatrimoine, à la géomorphologie culturelle et au géotourisme (session 21 : « *Geoheritage, Cultural Geomorphology and Geotourism* »). Plusieurs excursions de terrain (pré- , inter- et post-conférence) seront organisées sur des espaces géopatrimoniaux portugais (Serra da Estrela, Arouca Geopark, Madère, Les Açores…). Trois membres de la CPG font partie du comité scientifique du congrès : Monique Fort, Fabien Hobléa et François Bétard. Toutes les informations sont ici : https://www.icg2021.eu/

Parc National de la Forêt Pétrifiée de Jaramillo, Province de Santa Cruz (Argentine). Photo : F. Bétard.

18ème Congrès international de spéléologie UIS, Le Bourget-du-Lac (Savoie Mont-Blanc), reporté aux 24-31 juillet 2022.

En raison de la pandémie Covid-19, de l'évolution incertaine des conditions d'accueil et de voyages internationaux, le comité d'organisation du congrès, la Fédération Française de Spéléologie (FFS) et l'Union Internationale de Spéléologie (UIS) ont décidé ensemble du report d'un an du 18ème congrès international de spéléologie. Le congrès aura lieu du 24 au 31 juillet 2022 sur le campus universitaire de Savoie Mont-Blanc au Bourget-du-Lac. Il sera composé de 20 symposiums, dont l'un porte sur « karst, patrimoines et ressources », coordonné par Fabien Hoblea, Serge Delaby, John Gunn & Kyung-Sik Woo. Ce symposium correspond au thème phare du 18ème Congrès International de Spéléologie.

Trois sessions spéciales, en lien avec la thématique géopatrimoniale, sont proposées et mises en exergue au sein de ce symposium :

– « Les géopatrimoines et géosites karstiques : de la connaissance à la gestion », session spéciale placée sous les auspices du Groupe de Travail sur les Géomorphosites de l'Association Internationale des Géomorphologues.

– « Grottes et karst dans les aires protégées labellisées UNESCO », session spéciale placée sous les auspices du Comité National des Géoparcs de France.

– « Spéléologues et scientifiques ensemble pour mieux respecter et protéger les grottes et l'environnement karstique », session spéciale placée sous les auspices de la Commission de Protection du Karst et des Grottes de l'UIS, et de la Commission Européenne de Protection des Cavités de la Fédération Spéléologique Européenne.

Au cours du symposium se tiendra une réunion ouverte à tous les intéressés par la création d'une nouvelle commission de l'UIS dédiée aux patrimoines karstiques. Les inscrits au Congrès auront la possibilité de proposer et partager sur le blog du Congrès leurs idées pour contribuer à l'élaboration de l'argumentaire justificatif de cette nouvelle commission.

Plusieurs camps et visites de terrain liés au congrès recouperont les thèmes du symposium « Karst, patrimoines et ressources », en particulier les excursions réalisées dans le Géoparc Mondial UNESCO du Massif des Bauges et dans le Géoparc Mondial UNESCO Famenne Ardenne. Toutes les informations et l'appel à communications autour de ce symposium sont accessibles ici : https://uis2021.speleos.fr/symposium-1/

Mise à jour de la page web de la CPG sur le site du CNFG

La page web de la Commission Patrimoine Géomorphologique, hébergée sur le site du CNFG, est régulièrement mise à jour (la dernière modification en date est l'ajout de l'historique du bureau de la Commission depuis 2010). Nous invitons les membres de la Commission à nous faire remonter régulièrement vos travaux et publications récentes pour alimenter la rubrique « Publications » de la page web. N'hésitez pas à consulter cette page pour vérifier les informations qu'elle contient et proposer d'éventuels ajouts ou modifications : https://www.cnfg.fr/commissions/patrimoine-geomorphologique/

Cahier « Géomorphosites » de la revue Dynamiques Environnementales : appel à contributions

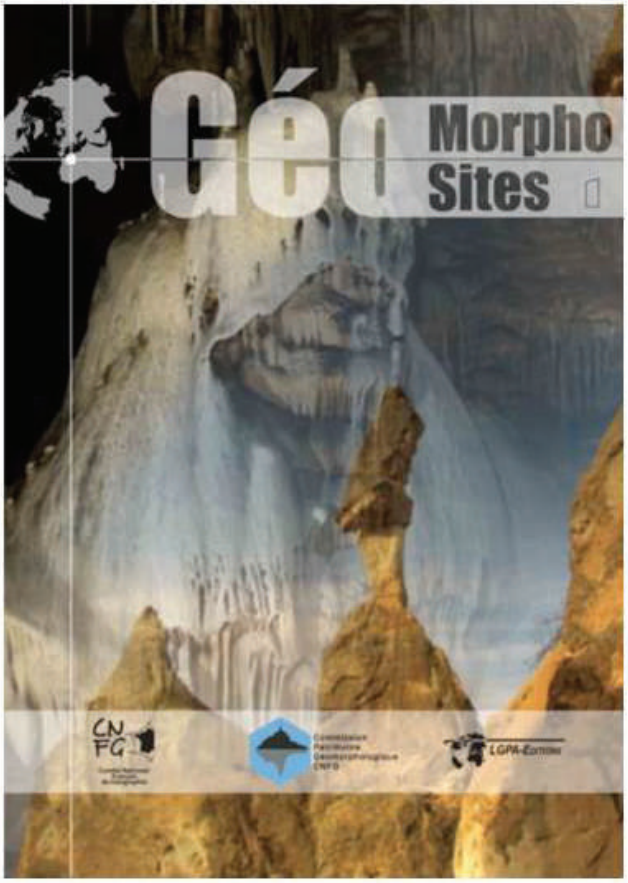
Fruit d'une collaboration entre le comité éditorial de la revue *Dynamiques Environnementales* et la Commission Patrimoine Géomorphologique du CNFG, un cahier « Géomorphosites » permet, depuis 2017, de porter à connaissance des travaux des membres de la Commission et de promotion de la thématique auprès d'un public élargi dans une publication référencée. Chaque fiche composant ce cahier (2 fiches par cahier, un cahier publié par an) permet de présenter en quatre pages un site français ou étranger au travers de ses valeurs géopatrimoniales et des processus de gestion (protection, valorisation, médiation, appropriation/conflits, contexte territorial – réserve naturelle, géoparc…) dont il est l'objet. Ce cahier doit pouvoir continuer à être alimenté régulièrement par les membres de la Commission Patrimoine Géomorphologique du CNFG, en s'appuyant notamment sur les présentations orales faites lors des réunions annuelles, mais il est ouvert à tous les géographes et géomorphologues qui s'intéressent à la protection et à la valorisation des géomorphosites, en France comme à l'étranger.

Merci donc de faire parvenir vos propositions à François Bétard (francois.betard@u-paris.fr) et Isabelle Aubron (isabelle.aubron@parc-normandie-maine.fr), en indiquant :

- la catégorie de fiche : géomorphosite français ou géomorphosite hors France ;
- le titre de la fiche ;

Nebka, Région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

- le nom du ou des auteur(s) et leur affiliation et adresses e-mails ;
- le texte : 2 pages, soit env. 6000 caractères espaces comprises, 4 à 8 illustrations de qualité impression (cartes, figures, photos), 5 références bibliographiques maxi « pour en savoir plus » en fin de texte.



Par exemple :
Catégorie : géomorphosite français
Titre : Faces et facettes géopatrimoniales du Mont Granier (Chartreuse, France).
Auteurs : Nathalie Cayla et Fabien Hobléa, UMR Edytem CNRS/USMB/Ministère de la Culture. nathalie.cayla@univ-smb.fr ; fabien.hoblea@univ-smb.fr

Procédure de validation : les propositions seront transmises pour relecture anonymée à deux membres internes ou externes à la Commission, qui feront part de leurs remarques au bureau de la Commission qui transmettra aux auteurs. Une fois validé par le bureau, les articles seront transmis au rédacteur en chef de la revue pour validation et édition finale.

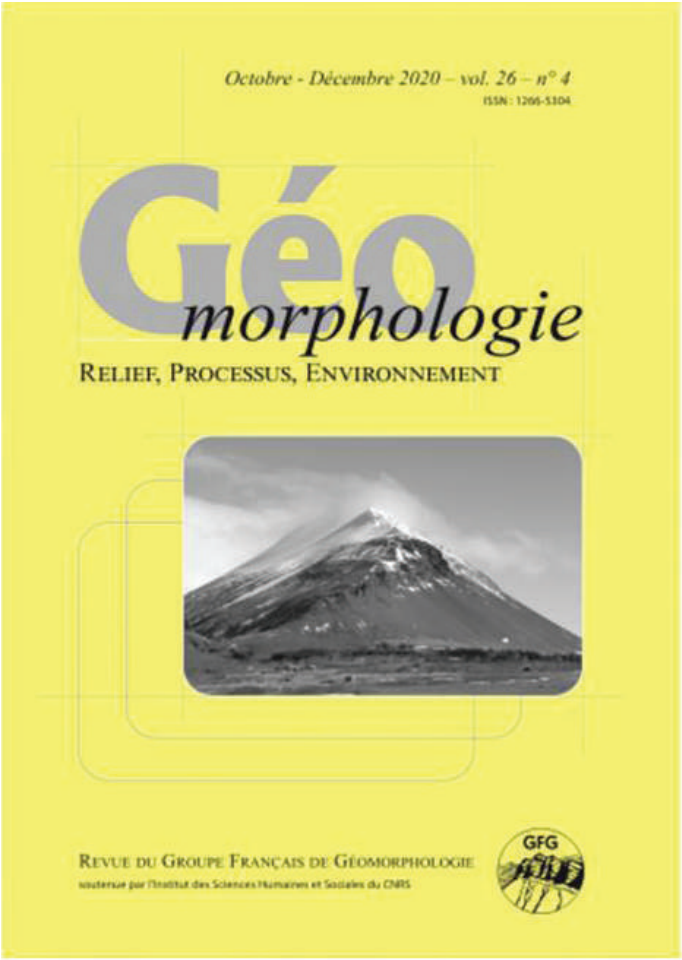
Après les revues internationales, un appel à publier dans les revues françaises !

Après avoir listé, dans la lettre n°22, les revues internationales spécialisées sur les géopatrimoines, nous invitons dans cette lettre à ne pas oublier les revues françaises/francophones susceptibles d'accueillir vos contributions sur le thème du patrimoine géomorphologique. Trois revues ouvertes à cette thématique sont plus particulièrement visées :

Géomorphologie : relief, processus, environnement

Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement est la revue du Groupe Français de Géomorphologie (GFG). Revue trimestrielle, elle accueille des contributions portant sur la géomorphologie dans son acception la plus large : formes du relief à toutes les échelles, modelés, processus de toutes natures. Elle publie des articles qui étudient les relations entre la géomorphologie et les disciplines voisines : géographie physique, géographie humaine, archéologie, écologie, sciences de la Terre et des planètes ainsi que celles qui s'intéressent à l'environnement naturel. Les études expérimentales,

la modélisation, les exposés méthodologiques reçoivent le même accueil que les analyses naturalistes à partir des observations de terrain. Les mises au point thématiques sont les bienvenues, à condition d'être annoncées comme telles, tout comme les comptes rendus d'ouvrages ou les réunions scientifiques et les « tribunes libres ». Publication francophone, largement bilingue, elle est ouverte à des contributions en anglais. La revue est indexée dans Cybergeo, Geo-Ref, Pascal-Francis, Science Citation Index Expanded et Journal Citation Reports (Science Edition).



La revue est accessible en texte intégral sur OpenEdition Journals, en version HTML, sans délai de restriction, pour la collection allant de 2005 à aujourd'hui. La revue propose un accès réservé à ses abonnés pour le téléchargement des articles au format PDF. Les numéros antérieurs à 2005 (collection 1995-2004) sont en libre accès en texte intégral au format PDF sur la plateforme Persée.

Les recommandations aux auteurs et la procédure de soumission des articles sont présentées ici : https://journals.openedition.org/geomorphologie/701

Physio-Géo - Géographie Physique et Environnement

Créée en décembre 2007, *Physio-Géo* est une revue entièrement en ligne et de consultation gratuite. Elle a rejoint Revues.org début 2010 et a été labellisée par l'AERES fin 2011. Elle bénéficie en outre de différents référencements : Directory of Open Access Journals (DOAJ), EuroPub, American Geosciences Institute (AGI), Web of Science, Ebsco Directory Service, etc.

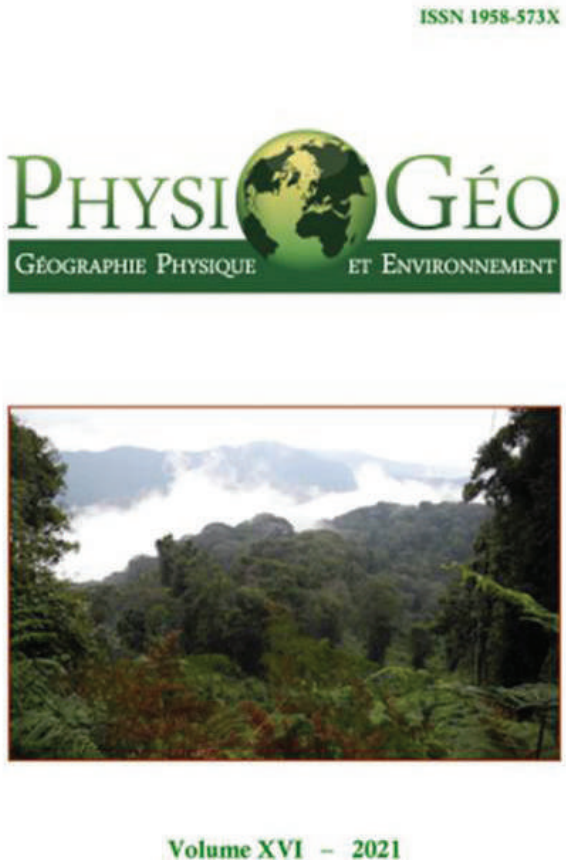
Physio-Géo a repris, avec l'accord des intéressés (Charles LECŒUR, Alain GODARD et Jean-Jacques DUFAURE), le titre d'une revue créée au début des années 1980 par l'URA 141 du CNRS (Paris).

Physio-Géo est consacrée aux recherches dans tous les domaines de la géographie physique (climatologie, hydrologie, géomorphologie, biogéographie…), avec un intérêt clairement énoncé pour les problèmes d'environnement (passés et actuels) en rapport avec le milieu biophysique.

Ushuaia et le Canal du Beagle, au pied des Andes de la Terre de Feu (Argentine). Photo : F. Bétard.

La langue de la revue est le français, même si le premier numéro a fait une large place à l'anglais.

Quel que soit le sujet traité, les premiers critères de sélection sont l'originalité et la pertinence des observations rapportées, ainsi que la cohérence de l'argumentation développée.



Physio-Géo a pour objectif d'offrir à la communauté scientifique francophone, et plus largement francophile, une revue de géographie physique entièrement en ligne et de consultation gratuite, généraliste et ouverte sur les problèmes d'environnement.

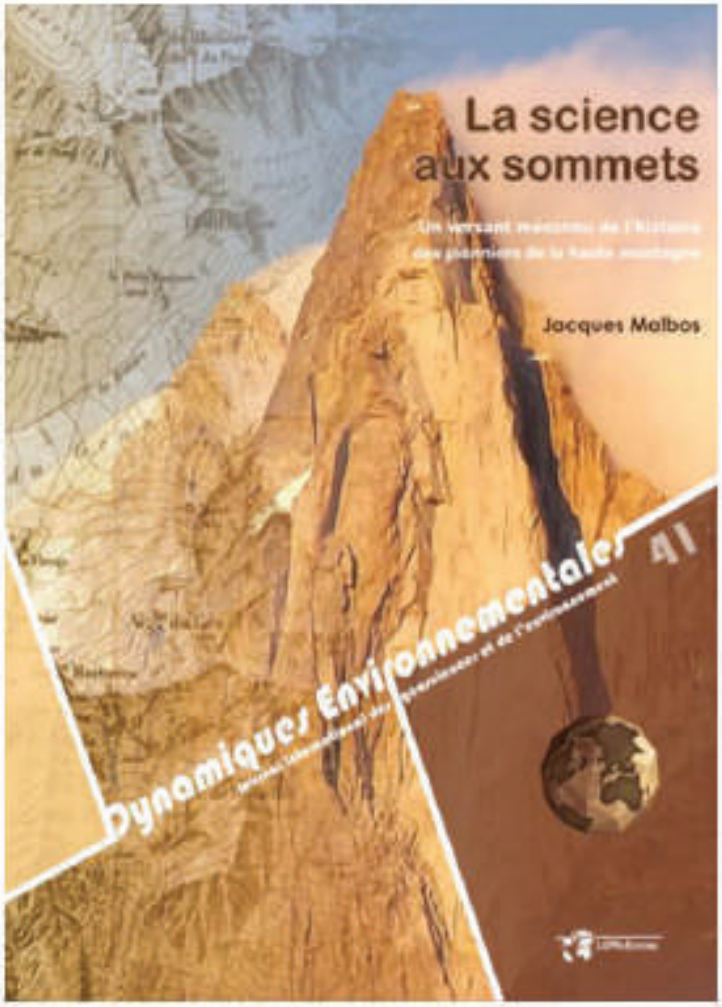
Il est possible de s'inscrire à la lettre de *Physio-Géo* pour recevoir les avis de mise en ligne et les informations et actualités relatives à la géographie physique et à l'environnement : https://journals.openedition.org/physio-geo/?page=lettre.
Les recommandations aux auteurs et la procédure de soumission des articles sont présentées ici : https://journals.openedition.org/physio-geo/10342

Dynamiques Environnementales – Journal International des Géosciences et de l'Environnement

Éditée par les Presses universitaires de Bordeaux de 1983 à 2020, puis par le laboratoire CEDETE de l'Université d'Orléans depuis 2021, la revue semestrielle *Dynamiques environnementales* est à la croisée des disciplines et des approches des sciences de la Terre et des sciences humaines et sociales. Le maître mot de la revue est le terme « dynamique », notion fondamentale au cœur d'une ligne éditoriale qui s'appuie également sur le concept d'interaction homme/milieu, c'est-à-dire l'évolution et l'accélération des pressions anthropiques sur les ressources et les fonctionnements naturels. Le but est de comprendre le fonctionnement du patrimoine naturel pour mieux le gérer, donc de pratiquer les changements d'échelles et d'avoir *in fine* une vision transdisciplinaire. Pour ce faire, la revue publie en amont des travaux en sciences de la nature et en aval des travaux en sciences humaines et sociales qui démontrent la nécessité de mieux prendre en compte les principes universels régissant les systèmes complexes.

Dynamiques Environnementales - Journal international des géosciences et de l'environnement s'applique à publier des recherches fondamentales, des recherches appliquées, des synthèses ou des

dossiers pédagogiques permettant de mieux appréhender les dynamiques naturelles, environnementales et/ou anthropisées passées et contemporaines afin de croiser les connaissances et les savoirs pour aider au mieux les sociétés, les gestionnaires, les praticiens et la population face aux enjeux environnementaux actuels et futurs.



Les recommandations aux auteurs et la procédure de soumission des articles sont présentées ici : https://journals.openedition.org/dynenviron/608

Prochaine réunion annuelle de la CPG

La prochaine réunion annuelle de la Commission est maintenue le 2e samedi de décembre, soit le 11 décembre 2021 à l'Institut de Géographie si le contexte sanitaire le permet. Les modalités d'organisation vous seront communiquées à l'automne prochain dans la lettre d'information n°24.

La thématique retenue en mars 2021 sur « Les temps du géopatrimoine », en lien avec la préparation du congrès UGI 2022, sera reconduite en décembre prochain. Parmi les axes de réflexion, pourront être abordés :

- Âges et échelles temporelles des sites et objets géopatrimoniaux (e.g. géosites actifs vs. géosites hérités) ;
- Trajectoires patrimoniales et processus de géopatrimonialisation ;
- Evolution des sites et objets géopatrimoniaux dans un contexte de Changement Global, incluant les stratégies de conservation et d'adaptation face à ces changements et aux menaces qui en résultent ;
- Mesures, suivis et évaluations multi-temporelles des sites et objets géopatrimoniaux par des systèmes de monitoring environnemental ;
- Promotion et valorisation du géopatrimoine dans les parcs naturels et les géoparcs par l'usage de médias axés sur le temps (e.g., concept PPF) ;
- Temps de la gestion et de la valorisation vs. temps de la recherche (synchronicité ? déconnexion ?).

Barkane, région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

La communication de Pierre Guéremy - « Réflexions sur l'usage d'un patrimoine d'anciennes formes de terrain fossiles, pour mettre en évidence les variations du niveau des mers au Quaternaire, en Calabre, dans un domaine soulevé » - n'ayant pu se faire le 13 mars dernier suite à des problèmes techniques, est d'ores et déjà reprogrammée à la réunion de décembre.

Dominique Sellier, Charles Le Cœur, Francis Huguet et Théophile Piau se sont également proposés pour une communication lors de cette séance, dont le programme est déjà quasi complet !

Compte rendu de la Séance thématique du 13 mars 2021

Présentation de la séance

La séance thématique du 13 mars 2021 portait sur « Les temps du géopatrimoine ». Le choix de ce thème a été guidé par la préparation du Congrès UGI Paris 2022, dont le thème général sera sur « Le temps des géographes ». Il s'agissait donc d'engager la réflexion en vue de proposer, conjointement avec la Commission Geoheritage de l'UGI, une session scientifique sur ce thème lors de ce congrès exceptionnel, mais aussi d'engager la réflexion pour notre propre Commission, car la dimension temporelle des géopatrimoines a été peu abordée jusqu'à présent lors de nos différentes journées d'étude.

Quatre communications étaient programmées le 13 mars :

F. Bétard - Les temps du géopatrimoine : présentation introductive.

F. Hobléa – Mensurations temporelles des géo(morpho)sites.

P. Guérémy – Réflexions sur l'usage d'un patrimoine d'anciennes formes de terrain fossiles, pour mettre en évidence les variations du niveau des mers au Quaternaire, en Calabre, dans un domaine soulevé.

A. Steinhausser et I. Rouget - Vigie-Terre : faire appel à la participation citoyenne pour signaler de nouveaux sites d'intérêt géologique.

La présentation de Pierre Guérémy a été reportée à décembre 2021, en raison de problèmes de connexion qui ne lui ont pas permis de rejoindre la réunion virtuelle du 13 mars. Les trois autres communications ont pu se faire sur Zoom, en présence de 23 personnes au maximum de l'affluence.

Dans sa communication introductive, François Bétard (Université de Paris, UMR Prodig), initiateur de la séance, a d'abord présenté les différentes déclinaisons thématiques possibles et a pu montrer les complémentarités et les imbrications des échelles temporelles dans l'appréhension des géo(morpho) sites, en se basant sur quelques exemples illustratifs pris en France et en Argentine. Fabien Hobléa (Université Savoie Mont-Blanc, UMR Edytem) a ensuite proposé un essai de terminologie relative aux mensurations temporelles des géo(morpho) sites et s'est appuyé sur des exemples applicatifs dans le Géoparc du Massif des Bauges. Enfin, Anna Steinhausser et Isabelle Rouget (Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR CR2P) ont présenté le projet Vigie-Terre, un nouveau programme de sciences participatives porté par le MNHN et ouvert au public seulement depuis quelques mois. Au-delà de l'intérêt de faire connaître ce dispositif et de l'interaction qu'il offre entre le monde de la recherche et le monde citoyen, cette dernière communication a permis de montrer que, du point de vue des temporalités du géopatrimoine, le projet Vigie-Terre porte plus spécialement sur des affleurements éphémères offrant des fenêtres temporaires sur le temps long géologique, d'où l'importance de les signaler et de les référencer dans une base de données accessibles à tous.

La Vallée Carbajal dans la réserve naturelle Valle Tierra Mayor, Terre de Feu (Argentine). Photo : F. Bétard.

Résumés des communications

François Bétard*

* *Université de Paris, UMR Prodig,* francois.betard@u-paris.fr

Les temps du géopatrimoine : une introduction

Les temporalités des géopatrimoines recouvrent des thèmes et des champs d'application divers. Appréhender ces temporalités représente un triple enjeu pour notre Commission :

(1) Un enjeu *scientifique*, car le temps éclaire l'espace : la formation et l'évolution des sites et des objets géopatrimoniaux s'inscrivent dans des temporalités variées, du temps long géologique au temps actuel ou instantané, en passant par des échelles de temps intermédiaire où s'expriment les interactions entre les sociétés passées et leurs environnements (temps quaternaire, temps historique) ;

(2) Un enjeu de *conservation* : du point de vue du gestionnaire, il s'agit bien souvent de conserver les sites et les objets géopatrimoniaux face au « temps ». Ce dernier désigne aussi bien les intempéries (érosion, altération météorique) que la durée des processus qui agissent sur les sites et objets à protéger (en particulier sur les sites et affleurements fossilifères) ;

(3) Un enjeu de *médiation* : il s'agit de trouver les moyens et les médias adaptés pour appréhender le temps avec les visiteurs sur les sites géotouristiques. Cette difficulté est réelle et nécessite de trouver les outils et les discours qui permettront d'intégrer la dimension temporelle des géopatrimoines de façon didactique et/ou ludique.

Quatre exemples sont mobilisés pour appréhender ces temporalités dans toutes leurs dimensions, en faisant usage d'une grille d'analyse très simple à quatre temps : (1) le temps long géologique (10^7 à 10^9 a^{-1}) ; (2) le temps quaternaire (10^4 à 10^6 a^{-1}) ; (3) le temps historique (10^2 à 10^3 a^{-1}) ; le temps actuel (10^0 à 10^1 a^{-1}). Chaque exemple est passé au crible de cette grille d'analyse multi-temporelle.

Le premier exemple est celui de la forêt pétrifiée de Jaramillo (Patagonie du Sud, Argentine), érigé en Parc National depuis 2012 (Fig. 1). Il s'agit d'un gisement fossile exceptionnel d'arbres silicifiés appartenant à la famille des Araucariaceae, d'âge jurassique, ensevelis sous un épais dépôt de cendres et de débris volcaniques (ignimbrites).

Figure 1 : La forêt pétrifiée de Jaramillo (Patagonie du Sud, Argentine).

Ce site illustre donc parfaitement le *temps long géologique*. Mais il nécessite de faire appel au *temps quaternaire* pour comprendre le paysage actuel et l'exhumation du gisement, liée à la dénudation différentielle et à l'inversion de relief des coulées volcaniques au cours des 2 derniers millions d'années (Bétard et al., 2014). Ce site permet aussi d'appréhender le *temps historique*, en raison des nombreux vestiges archéologiques associés à une occupation humaine plurimillénaire (cf. site paléo-indien de Piedra Museo, au sud du Parc National). Enfin, le ruissellement hortonien et les processus de ravinement qui affectent aujourd'hui le site paléontologique permettent d'évoquer le *temps actuel* et les effets de l'érosion linéaire.

Le deuxième exemple utilisé est celui du tuf calcaire pléistocène de la Celle (Seine-et-Marne, France), protégé et aménagé au titre des Espaces Naturels Sensibles depuis 2010 (Fig. 2). Situé sur un versant de la vallée de la Seine, c'est un tuf interglaciaire daté du stade isotopique 11 (Limondin-Lozouet et al., 2020) qui figure parmi les sites majeurs du Quaternaire européen. Son ancrage temporel le place fort logiquement dans le *temps quaternaire*, y compris dans ses relations avec les sociétés préhistoriques (découverte de bifaces acheuléens dans la masse tufeuse). Mais le contexte géologique de sa formation nécessite d'intégrer le *temps long*

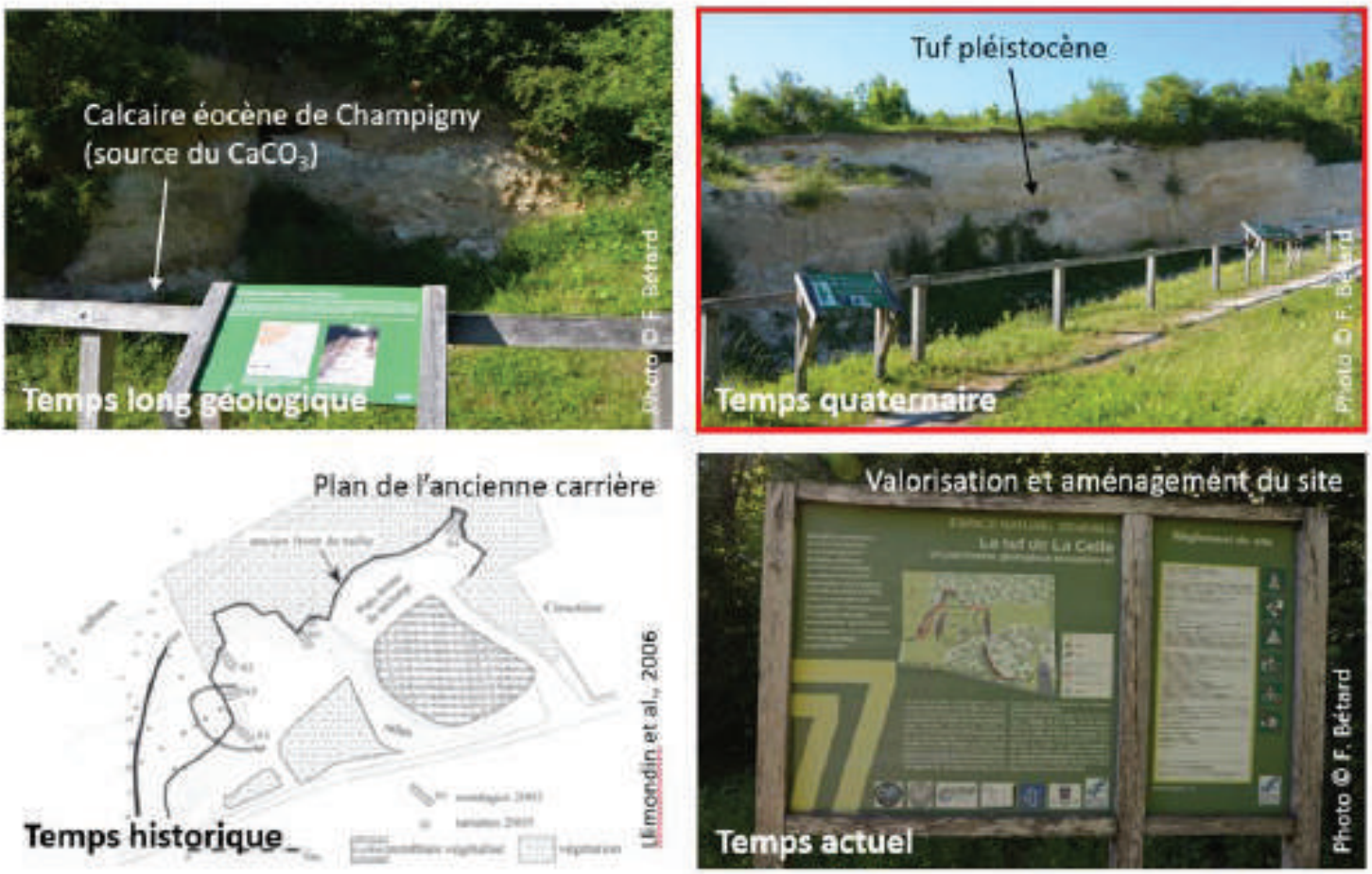


Figure 2 : Le tuf calcaire pléistocène de la Celle (Seine-et-Marne, France).

Erg (champ de dunes), région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

géologique, puisque le tuf surmonte le Calcaire éocène de Champigny, principale source de $CaCO_3$ pour expliquer sa formation. Ancienne carrière de pierre à bâtir depuis le Moyen-Âge, le site de la Celle peut aussi se placer dans le *temps historique*, celui de son exploitation par l'Homme. Enfin, le *temps actuel* est celui de la gestion, de l'aménagement et de la valorisation scientifique du site.

Le troisième exemple, également situé dans le Bassin de Paris, porte sur les « Terrasses » du Canal de l'Eure ou Canal Louis XIV (Eure-et-Loir, France) (Fig. 3). Ces « Terrasses » sont des reliefs artificiels formant une barre topographique boisée nettement individualisée au milieu des plateaux agricoles du Thymerais-Drouais (Bétard, 2021). L'édification de ces remblais date de la fin du XVIIe siècle et s'intègre au projet de dérivation des eaux de l'Eure, vaste chantier hydraulique resté inachevé, qui devait servir à compléter l'alimentation en eau des jardins du château de Versailles. Son inscription temporelle est bien celle du *temps historique*. Les matériaux utilisés pour son édification sont les Argiles à silex, formation résiduelle d'altération de la craie, héritage du *temps long géologique*. Le creusement *quaternaire* des vallées a imposé leur franchissement par d'imposants ouvrages d'art, dont le plus célèbre est l'Aqueduc de Maintenon enjambant la vallée de l'Eure.

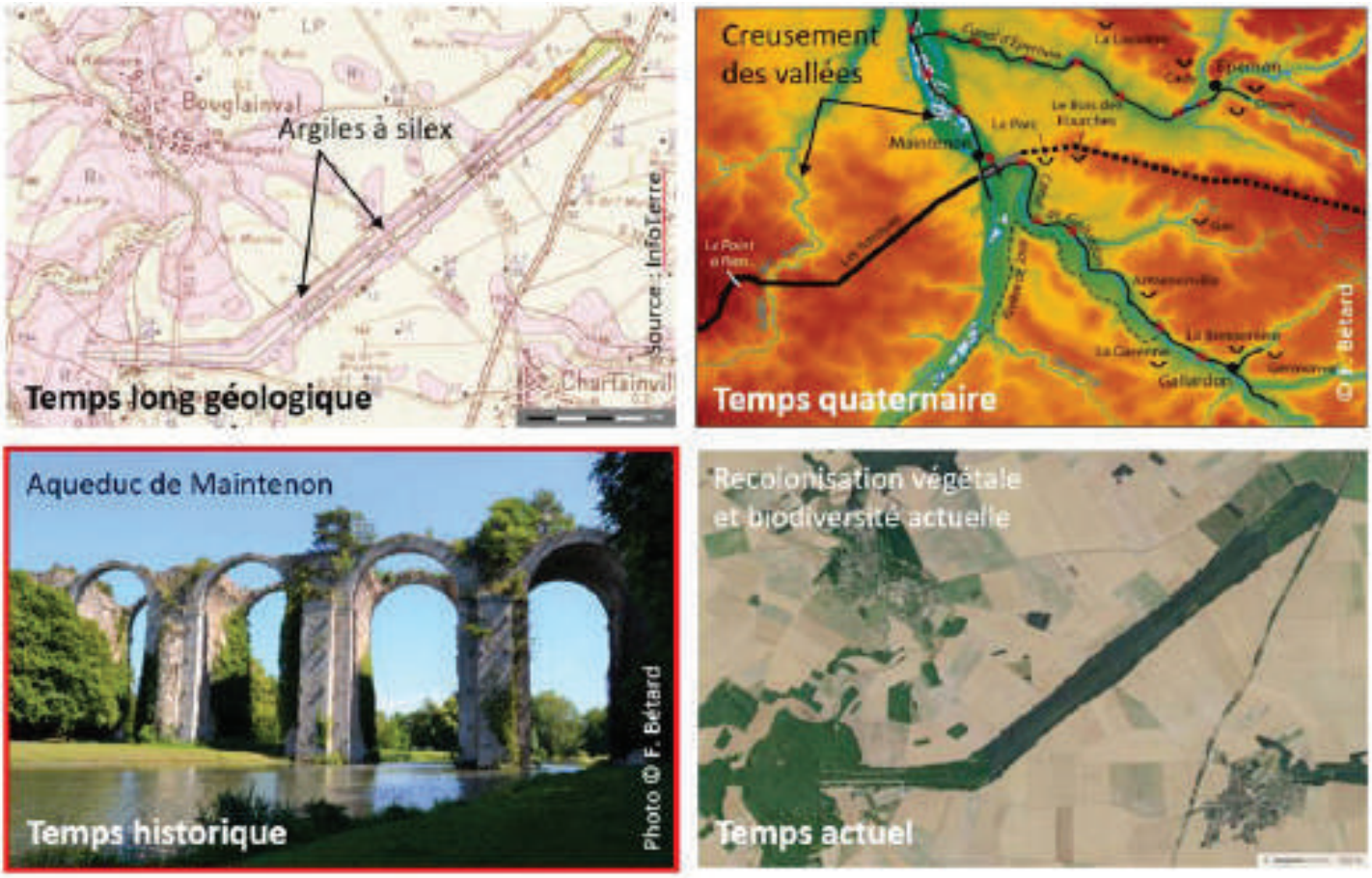


Figure 3 : Les « Terrasses » du Canal Louis XIV (Eure-et-Loir, France).

Enfin, la recolonisation végétale des vestiges du canal et de ses « Terrasses » permet d'aborder le *temps actuel* dans le cadre d'une relation originale entre géodiversité artificielle, biodiversité et connectivités écologiques.

Le quatrième et dernier exemple est illustré par le glissement de terrain du Pas de l'Ours (Hautes-Alpes, France). Il s'agit d'un glissement de terrain de grande ampleur d'origine naturelle, réactivé en 2017 et menaçant directement les enjeux dans la vallée du Guil, dans le Queyras (Fig. 4). Ce géomorphosite actif se place donc dans le *temps actuel* et fait l'objet d'un suivi scientifique, d'une sensibilisation et d'une valorisation sur le site internet du Parc Naturel Régional du Queyras, incluant plusieurs vidéos en timelapse (https://www.pnr-queyras.fr/le-pas-de-lours/). Parmi les facteurs de prédisposition au glissement de terrain, il faut d'abord évoquer la lithologie du versant, formée de schistes lustrés dont les caractéristiques et la formation s'inscrivent dans le *temps long géologique* de l'histoire alpine. Il faut aussi évoquer le *temps quaternaire* et le désenglacement de la vallée du Guil depuis 20 000 ans, propice aux phénomènes de décompression post-glaciaire. Le glissement du Pas de l'Ours est en fait un paléo-glissement réactivé à maintes reprises, y compris au cours du *temps historique* (des réactivations successives ont notamment eu lieu entre 1948 et 1957, comme le montrent les missions photographiques aériennes datant de cette période).

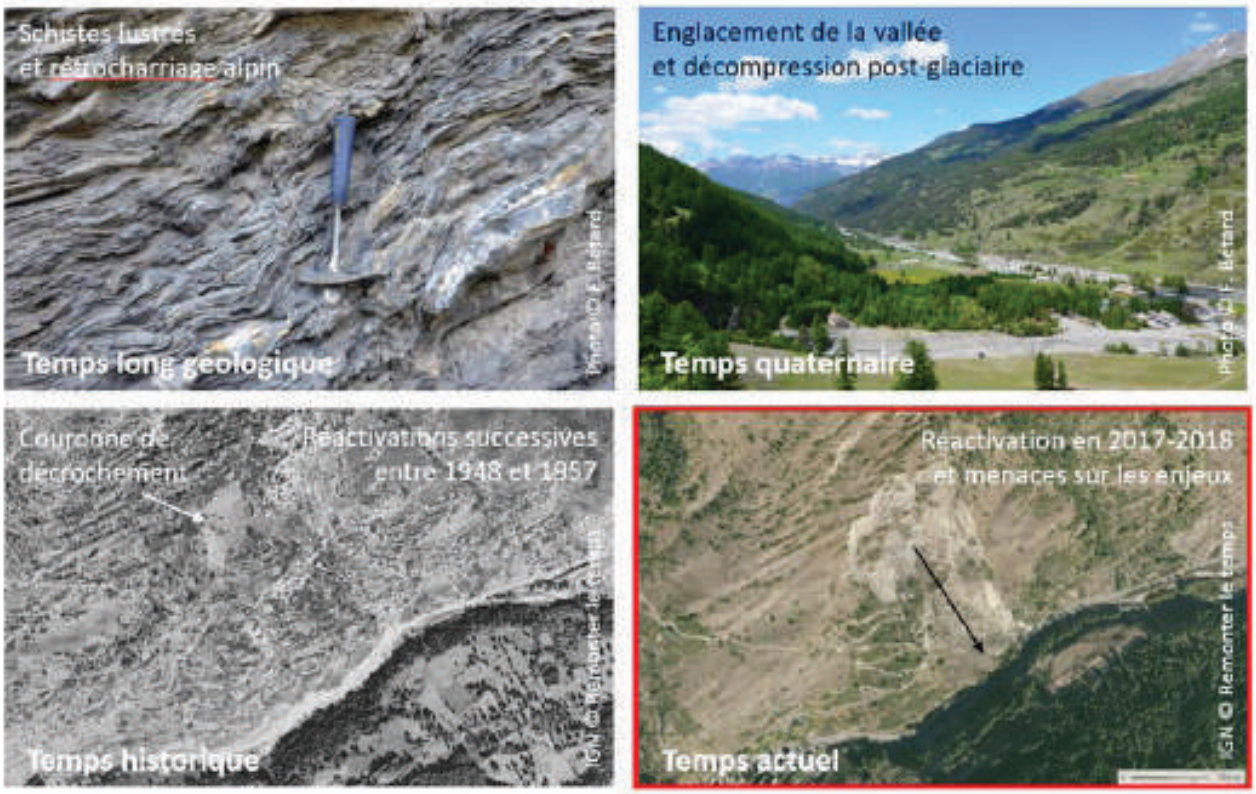


Figure 4 : Le glissement de terrain du Pas de l'Ours (Hautes-Alpes, France).

Vallée du Rio Deseado, fleuve à régime intermittent de Patagonie (Argentine). Photo : F. Bétard.

Ces quelques exemples illustrent bien les complémentarités et imbrications des échelles temporelles dans l'appréhension des sites et objets géopatrimoniaux. La grille d'analyse très simple proposée ici, basée sur le temps relatif plutôt que sur le temps absolu, pourrait se prêter à des démarches de médiation scientifique auprès d'un public visiteur et non-spécialiste.

Références

Bétard F. (2021). Le Canal de l'Eure de Pontgouin à Rambouillet : du réseau hydraulique au réseau écologique. In : F. Dugast, I. Renault (Eds) : *Formation et gestion des territoires de la Préhistoire à nos jours. Approches et perspectives exploratoires autour de la Vallée de l'Eure*, Editions Mergoil, Collection « Archéologie du paysage », sous presse.

Bétard, F., Peulvast, J-P., Rabassa, J., Aguilera, E. (2014). Meso-Cenozoic paleotopographies and paleolandscapes in the Deseado Massif (Santa Cruz province, Argentina). In : J. Rabassa, C. Ollier (Eds) : *Gondwana Landscapes in southern South America*, Springer, Earth System Sciences Series, pp. 477-501.

Limondin-Lozouet, N., Dabkowski, J., Antoine, P. (2020). Palaeoenvironmental dynamics of the MIS 11 interglacial in north-western Europe based on the malacological succession from La Celle (Seine Valley, France): Relationship with glacial refugia and palaeobiodiversity. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 560, 110044.

Sitographie

https://www.pnr-queyras.fr/le-pas-de-lours/

Fabien Hobléa*

** Université Savoie Mont-Blanc, UMR Edytem,*

Fabien.Hoblea@univ-smb.fr

Mensurations temporelles des géo(morpho) sites

S'intéresser aux temps du géopatrimoine, c'est notamment s'intéresser aux liens entre les géosites et le temps. L'intitulé de la session thématique montre que ce temps peut être pluriel, notamment à l'échelle d'un géosite, qui peut être considéré comme un intégrateur temporel (âge(s) des terrains + âge(s) du ou des phénomènes créateurs). Que ce soit à des fins d'inventaire, de protection ou de valorisation, les scientifiques, gestionnaires et médiateurs du géopatrimoine se retrouvent bien souvent démunis pour exprimer la pluralité des dimensions temporelles afférentes aux géo(morpho)sites. Nous proposons donc ici dans un premier temps un essai de terminologie relative à la mensuration temporelle des géosites, essayant de prendre en compte leurs différents statuts temporels (actifs/hérités, à évolution continue/discontinue (gradualisme vs catastrophisme), etc.), avant d'examiner deux exemples de médiation de géosites aptes à mobiliser cette terminologie et les notions qu'elle recouvre.

1°) Essai de terminologie relative aux mensurations temporelles des géo(morpho)sites :

(Avec en italiques les propositions d'annotation en abrégé. Certaines de ces mensurations sont représentées sur la fig. 1).

- Profondeur temporelle *Prof.(t)* : = âge le plus ancien auquel renvoie le site depuis le présent.

- Epaisseur temporelle *Ep.(t)* : plage temporelle (durée) couverte par le site depuis le présent.
- Spectre temporel *Spe.(t)* : nombre de périodes géochronologiques concernées par le site.
- Distance temporelle fonctionnelle max./mini. *DTFinf/sup* : la DTF exprime les bornes de la période d'activité d'un géosite hérité ; DTFinf. = borne la plus ancienne (début de la période de fonctionnement des processus créateurs du géosite) DTFsup = borne la plus récente (fin de la période de fonctionnement des processus génétiques) ;
- Amplitude (ou plage) temporelle *Ampl.(t)* = DTFinf. – DTFsup.
- Héritance *Hér.* = Présent – DTFsup = durée depuis laquelle un géo(morpho)site hérité n'est plus actif.
- Temps intermédiaires (ou « temps forts » ?) ti jalons temporels marquant des brisures, bifurcations dans l'évolution du site (c'est là qu'interviennent notamment « les 3 temps » de M. Marthaler (2011 et réf. sitographique)) ;
- Timax *Tx* : le « climax » d'un géosite, l'âge d'or, temps de référence, temps central, principal, correspondant au maximum de développement du site…
- Temps symétrique projeté *Tsp* : projection future d'une des mensurations par rapport au présent.
- Résolution (ou acuité) temporelle *Rés./Ac.(t)* : ordre de grandeur de la précision des âges du site (en 10x années)
- Sporadicité *Spo(t)* : fréquence d'un phénomène cyclique affectant un géosite actif (ou ayant affecté un géosite hérité) pouvant être traduite par l'écart temporel moyen entre deux événements.

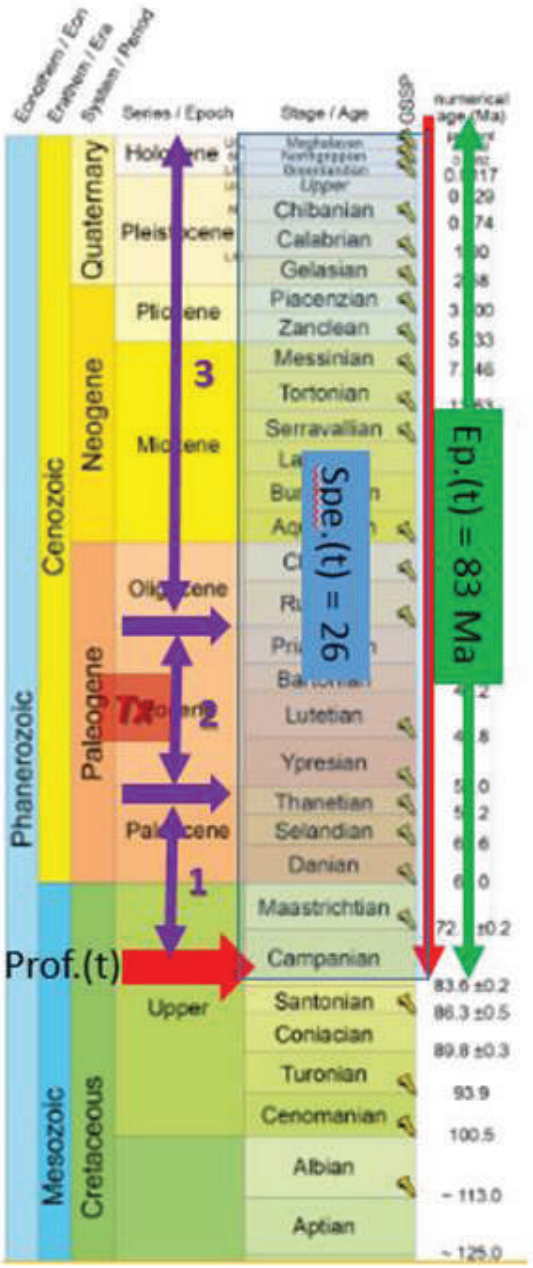


Figure 1 : Visualisation de quelques mensurations temporelles sur l'échelle géologique des temps (les valeurs correspondent à l'exemple d'un géo(morpho)site pyrénéen listé dans l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (Plis pyrénéens des Petites Pyrénées – code INPG

Tourbière du Yeun Elez (Finistère). Photo : I. Aubron.

2°) Exemples applicatifs dans le Géoparc du Massif des Bauges :

Les mensurations temporelles des géosites ainsi définies visent à être invoquées et utilisées de manière applicative dans les processus de patrimonialisation et de gestion des géosites, en pouvant être intégrées aux méthodologies d'évaluation (fondant alors une possible nouvelle valeur géopatrimoniale qui serait la « valeur temporelle » des géosites), voire aux objectifs de protection (notion de « vulnérabilité temporelle »), ou encore dans le cadre de la valorisation des géosites.

À titre d'exemple pour le domaine de la valorisation géoéducative et géotouristique, le concept PPF (Passé-Présent-Futur, envisagés comme un continuum) imaginé par Guy Martini (2010, 2012), montre comment, sur un géosite, le rapport au temps peut dépasser le regard rétrospectif pour se projeter dans un futur prospectif. Ce concept d'interprétation original repose sur la scénarisation du temps symétrique projeté tel que défini *a posteriori* dans la terminologie ci-dessus (fig. 2).

Il a fait l'objet en 2013 d'un projet prototypique dans le Géoparc du Massif des Bauges, visant à relier les deux lacs (Annecy et le Bourget) bordant le massif via une « route du Temps » ponctuée d'arrêts sur des géosites permettant d'explorer toute la profondeur temporelle du Géoparc, et interprétés chacun selon ce principe de rétro-prospective symétrisée par rapport au présent. Resté à l'état d'esquisse, le projet a été repris et affiné dans la cadre d'un travail de Master 1 réalisée par une étudiante de géographie de l'Université Paris-Diderot (Pattedoie, 2015).

Le second exemple concerne le géosite karstique de la grotte de Prérouge, exsurgence de trop-plein du plus grand réseau spéléologique bauju exploré à ce jour, que nous avons appareillé depuis 2010 d'un système de monitoring optique expérimental baptisé « GéoVision » permettant d'observer et mesurer à distance, en direct comme en différé, de l'activité de ce géomorphosite actif marqué par

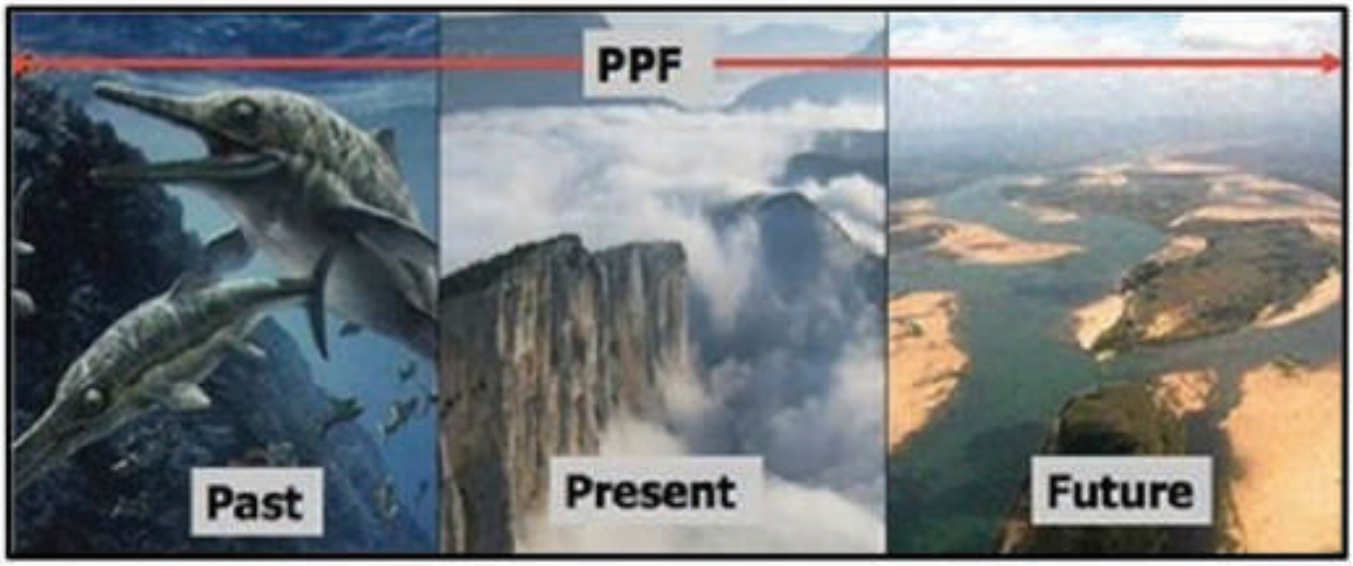


Figure 2 : illustration du concept d'interprétation PPF (Passé – Présent – Futur) selon G. Martini

des crues brutales et spectaculaires, autorisant le traitement de l'information visuelle sous forme de chroniques temporelles via du time-lapse. Ceci permet de caractériser et visualiser la sporadicité du phénomène de crue exsurgente avec une bonne acuité temporelle (résolution des mesures à la minute pour un ordre de grandeur multi-horaire de la durée de chaque épisode. La durée d'observation permet aussi d'envisager de caractériser la tendance évolutive de l'activité au regard du changement climatique (avec une nette brisure de la sporadicité (diminution du nombre annuel d'évènements) depuis quelques années).

Références

Marthaler M., 2011. De l'Europe à l'Afrique : la traversée d'un prisme d'accrétion océanique. Compte-rendu de l'excursion du 26 juin 2020 dans la région de Zinal (Valais). In E. Reynard, L. Laigre et N. Kramar (Eds). Actes du colloque : Les Géosciences au service de la société. *Géovisions* 37, UNIL, 253-262.

Martini G., 2010. Les Géoparcs pour une évolution du concept de territoire. *Géologie de la France,* 1-2010, 35-40.

Martini G., 2012. Creating a new strong Geopark identity in front of other world UNESCO territories: the PPF concept. In A. Sà, D. Rocha, A. Paz, V. Correia (Eds). *Proceedings of the 11th European Geoparks Conference*. 19-21 September 2012 Arouca Geopark, Portugal. 185-186.

Pattedoie M., 2015. L*a valorisation du géopatrimoine à travers une mise en réseau innovante des géosites. Application du concept Passé-Présent-Futur dans le Geopark des Bauges (Préalpes du Nord)*. T.E.R. M1 Géographie et Sciences des Territoires, Université Paris-Diderot. 106 p.

Sitographie :
https://www.letemps.ch/suisse/trois-histoires-roche

Asma Steinhausser (1), Grégoire Egoroff (2), et Isabelle Rouget (1)

(1) Muséum national d'Histoire naturelle, UMR CR2P, 43 rue Buffon, 75005 Paris, asma.steinhausser@mnhn.fr , isabelle.rouget@mnhn.fr
(2) Muséum national d'Histoire naturelle, UMS Patrinat – Paris, Géologie, 43 rue Buffon, 75005 Paris, gregoire.egoroff@mnhn.fr

Faire appel à la participation citoyenne pour signaler de nouveaux sites d'intérêt géologique

Les sciences participatives sont une nouvelle forme d'interaction entre les sciences et la société permettant la production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels — qu'il s'agisse d'individus ou de groupes — participent de façon active et délibérée (rapport Houllier et Merilhou-Goudard, 2016).

Elles sont en fort développement depuis les années 1990 et sont particulièrement reconnues depuis une quinzaine d'années. Les « actions en faveur la participation du public à la prospection, à la collecte de données et au progrès de la connaissance scientifique » sont d'ailleurs mentionnées dans la loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche comme critère d'évaluation des actions de recherche financées par des fonds publics.

Le Muséum national d'Histoire naturelle, porteur d'une quarantaine de programmes de sciences

Vue sur la tourbière du Yeun Elez depuis le Tuchen Gador(Finistère). Photo : I. Aubron.

participatives, est un acteur important de ce domaine depuis de nombreuses années. Les projets ont été conçus d'abord pour acquérir des données sur les composantes faunistique et floristique (ex. Vigie-Nature) puis se sont élargis aux domaines de sciences de la Terre et de l'Univers, notamment avec le programme Vigie-Ciel dédié à la connaissance des météorites et de la géologie de l'espace.

Le projet Vigie-Terre, en gestation depuis quelques années, s'inscrit dans cette démarche et a été officiellement ouvert aux publics le 22 juin 2020. Le projet a été conçu dans le cadre du projet collaboratif « 65 millions d'observateurs » porté par le MNHN et financé par le Programme d'Investissements d'Avenir. L'idée est née du constat qu'un certain nombre d'affleurements géologiques susceptibles d'être d'intérêt scientifique, patrimonial, pédagogique ou même touristique apparaissaient régulièrement de manière temporaire, à la faveur d'évènements naturels (éboulement de terrains, érosion …) ou d'actions anthropiques (travaux d'aménagements du territoire). Souvent ces sites nous échappent car ils sont rapidement soustraits à l'étude par des recouvrements (construction, végétalisation). Faire appel au public pour signaler sur tout le territoire national des sites géologiques que nous pouvons considérer comme « nouveaux » dans la mesure où ils ne sont pas déjà aménagés ou inscris à l'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) est apparu une solution pertinente.

L'objectif de Vigie-terre est de :

- signaler de nouveaux affleurements géologiques,
- déployer un réseau national pouvant intervenir rapidement pour évaluer le besoin d'étude des sites nouvellement exposés et diagnostiquer les besoins d'intervention ou de prévention nécessaires pour conserver une trace de l'information du site, mettre en place localement des initiatives pédagogiques et accompagner les participants pour répondre à leurs attentes ou développer leurs projets.

Dans le domaine des Sciences de la Terre, les sciences participatives sont particulièrement utilisées dans le domaine du suivi (ou de la pédagogie) des risques géologiques (éboulement, séismes, activité volcanique…) ou pour documenter des sites sans qu'une recherche ou valorisation ne soit nécessairement associée (Lee et al. 2020). Une initiative semblable a Vigie-Terre existe cependant déjà en France sur le territoire Lorrain (https://orage.univ-lorraine.fr/) et l'on peut signaler au Royame-Uni le projet GeoExposures (Powel et al 2013).

Le programme Vigie-Terre a été conçu pour être accessible à tout public, du professionnel au néophyte (Fig. 1). Le site web (vigie-terre.org) permet à tout participant de s'inscrire et de signaler un affleurement géologique en le localisant, en donnant quelques indications sur sa nature et en le prenant en photo. Il peut approfondir sa contribution en accédant à une seconde étape de description de l'affleurement s'il le souhaite. À chaque étape et pour chaque champ à remplir le participant est guidé pas à pas et peut accéder à des documents d'aide pour se former ou compléter ses connaissances. Les données fournies sont alors immédiatement rendues publiques. Elles sont aussi accessibles à un réseau d'experts qui va pouvoir en prendre connaissance, les utiliser et interagir avec

Figure 1 : Page d'accueil du site https://www.vigie-terre.org/.

les participants. Il s'agit là d'un des aspects essentiels de Vigie-Terre pour une réactivité optimale en cas d'urgence d'intervention et assurer un retour aux contributeurs.

Vigie-Terre rassemble d'ores et déjà une trentaine de partenaires, plus de 70 signalements et est opérationnel sur l'ensemble du territoire national.

Sur le long terme, l'objectif de Vigie-Terre est de disposer d'informations précises et régulières sur la quantité de sites d'intérêt géologique découverts en France chaque année afin d'évaluer le potentiel d'information géologique mis au jour.

Références

Houllier F., Merilhou-Goudard J.-B., 2016. *Les sciences participatives en France. État des lieux, bonnes pratiques et recommandations*. Rapport élaboré à la demande des ministres en charge de l' Éducation nationale, de l' Enseignement supérieur et de la Recherche, doi : 10.15454/ 1.4606201248693647E12, www.sciencesparticipatives.com/rapport .

Lee KA, Lee JR, Bell P (2020) A review of Citizen Science within the Earth Sciences: potential benefits and obstacles. *Proceedings of the Geologists' Association*, Volume 131, Issue 6, 2020, Pages 605-617.

Powell J, NashG, Bell P (2013) GeoExposures: documenting temporary geological exposures in Great Britain through a citizen-science website. *Proceedings of the Geologists' Association* 124, 638–647.

Erg (champ de dunes), région d'Oulad Edriss Maroc). Photo : I. Aubron.

ANNEXE

Liste des membres, correspondant et sympathisants de la commission en 2021

Membres de la CPG et liste de diffusion de la Lettre

La liste a été mise à jour le 15 janvier 2021 et compte 99 abonnés.

ABIOUI Mohamed (abioui.gbs@gmail.com)
AMBERT Martine (m.p.ambert@wanadoo.fr)
ANDRE Marie-Françoise (m-francoise.andre@univ-bpclermont.fr)
AUBRON Isabelle (isabelle.aubron@parc-normandie-maine.fr)
AULY Teddy (auly_teddy@yahoo.fr)
BALLAIS Jean-Louis (jean-louis.ballais@orange.fr)
BANDORA Pierre (pbandora@yahoo.fr)
BASTIDE Julia (julia.bastide@orange.fr)
BETARD François (francois.betard@univ-paris-diderot.fr)
BOUSQUET Jean-Claude (bousquet.jc@wanadoo.fr)
CALVET Marc (calvet@univ-perp.fr)
CAMPY Michel (mcampy@orange.fr)
CARCAULT Nathalie (nathalie.carcaud@agrocampus-ouest.fr)
CAYLA Nathalie (Nathalie.Cayla@univ-smb.fr)
CHARRIERE André (andre.charriere@orange.fr)
COMENTALE Bruno (bruno.comentale@univ-nantes.fr)
CORATZA Paola (paola.coratza@unimore.it)
COUTANT Jo (jo.coutant@wanadoo.fr)
DEFIVE Emmanuelle (emmanuelle.defive@orange.fr)
DELANNOY Jean-Jacques (jean-jacques.delannoy@univ-savoie.fr)
DELINE Philip (philip.deline@univ-savoie.fr)
DEVILLERS Benoit (bdevillers@gmail.com)
DEWEVER Patrick (pdewever@mnhn.fr)
DE BROUCKER Soizic / Gilles (gdebroucker@gmail.com)
DE MATOS MACHADO Rémi (rdematosmachado@gmail.com)
DUBRESSON Alain (alain.dubresson@u-paris10.fr)
EHINGER Famille (famille.ehinger@bluewin.ch)
EL GHACHI Mohamed (elghachi_mohamed@yahoo.fr)
ETIENNE Samuel (samuel.etienne@ephe.sorbonne.fr)
ETLICHER Bernard (bernard.etlicher@univ-st-etienne.fr)
EVEILLARD Marie (eveillard_marie@hotmail.fr)
FADLI Driss (dfadli@yahoo.fr)
FORT Monique (fort@univ-paris-diderot.fr)
GASQUET Dominique (dominique.gasquet@univ-savoie.fr)
GAUCHON Christophe (christophe.gauchon@univ-savoie.fr)
GIRET Alain (agiret@wanadoo.fr)
GIUSTI Christian (christiangiusti@wanadoo.fr)
GOLDBLATT Stéphanie (goldblatt.stephanie@gmail.com)
GRANDCOLAS Jean-Philippe (jean-philippe.grandcolas@wanadoo.fr)
GRIVEL Stéphane (stephane.grivel@univ-orleans.fr)
GUEREMY Pierre (pgueremy@orange.fr)
GUIU Claire (claire.guiu@univ-nantes.fr)
HARMAND Dominique (dominique.harmand@univ-lorraine.fr)
HERMELIN Michel (hermelin@eafit.edu.co)
HOBLEA Fabien (fabien.hoblea@univ-smb.fr)
HUGONIE Gérard (gerard.hugonie@wanadoo.fr)
HUGUET Francis (francis.huguet@wanadoo.fr)

IGARUN (igarun@univ-nantes.fr)
JACOB Nicolas (nicolas.jacob@univ-lyon2.fr)
JAILLET Stéphane (stephane.jaillet@univ-savoie.fr)
JUILLERET Jérôme (jerome.juilleret@list.lu)
KERGUILLEC Riwan (riwan.kerguillec@univ-nantes.fr)
LAGEAT Yannick (yannick.lageat@univ-brest.fr)
LAVIGNE Franck (francklavigne@yahoo.fr)
LE CŒUR Charles (charles.lecoeur@cnrs-bellevue.fr)
LOSSON Benoit (losson@univ-metz.fr)
MAIRE Richard (rmaire@ades.cnrs.fr)
MARRE Alain (marre.alain51@orange.fr)
MARTIN Claude (claude.martin0156@orange.fr)
MASSON Eric (eric.masson@univ-lille1.fr)
MELBI Simone (melbsim@yahoo.fr)
MENANTEAU Loïc (loic.menanteau@univ-nantes.fr)
MIOSSEC Alain (alain.Miossec@ac-rennes.fr)
MONBARON Michel (michel.monbaron@unifr.ch)
MOTTE Edwige (edwige.motte@gmail.com)
MOTTET Gérard (gerard.mottet@wanadoo.fr)
MOUTARD Robert (robert-moutard@orange.fr)
NEHME Carole (carole.nehme@univ-rouen.fr)
OBLED Charles (charles.obled@ujf-grenoble.fr)
PANIZZA Mario (mario.panizza@unimore.it)
PATTEDOIE Magali (magali.pattedois@gmail.com)
PEREIRA Paulo (paolo@dct.uminho.pt)
PERRET Amandine (amandine.perret@bureau-relief.ch)
PERRETTE Yves (yves.perrette@univ-savoie.fr)
PIAU Théophile (theophile.piau@u-paris.fr)
POIRAUD Alexandre (apoiraud@inselberg.fr)
PORTAL Claire (claire.portal@univ-poitiers.fr)
PYCPYC Houx (pycpyc.houx@laposte.net)
RAFFALLI Antoine (raffalli.antoine@gmail.com)
REGNAULD Hervé (herve.regnauld@uhb.fr)
RELIEF Bureau d'étude (info@bureau-relief.ch)
RENAU Pierre (pierre@calcere.fr)
REYNARD Emmanuel (emmanuel.reynard@unil.ch)
ROUGIER Henri (henri.rougier@wanadoo.fr)
SALOMON Jean-Noel (jnsalomon@yahoo.com)
SAUPIN Guy (guy.saupin@univ-nantes.fr)
SELLIER Dominique (dominique.sellier@univ-nantes.fr)
SGHARI Abdelajalil (sghariabdeljalil@yahoo.fr)
SIMON Patrick (patricksimon@psprojectmanager.com)
TAABNI Mohamed (mohamed.taabni@univ-poitiers.fr)
TANCHOUX Philippe (philippe.tanchoux@univ-orleans.fr)
TODISCO Dominique (dominique.todisco@univ-rouen.fr)
TOUCHARD Laurent (laurent.touchart@univ-orleans.fr)
USSELMANN Pierre (pierre.usselmann@wanadoo.fr)
VANARA Nathalie (nathalie.vanara@gmail.com)
VARLET Jean (jean.varlet@univ-savoie.fr)
VERGNE Virginie (virginie.vergne@wanadoo.fr)

WARTITI Mohammed (wartiti@hotmail.com)
ZEMBRI Pierre (pierre.zembri@u-cergy.fr)