



# LA LETTRE DE L'ÉOST

N42 OCTOBRE 2022

LETTRE D'INFORMATION  
DE L'ÉCOLE ET OBSERVATOIRE  
DES SCIENCES DE LA TERRE  
[eost.unistra.fr](http://eost.unistra.fr)

 École et observatoire  
des **sciences de la Terre**  
de l'Université de Strasbourg  
et du 

## SOMMAIRE

## Formation

Chiffres de la rentrée	3
Camp de terrain en Italie	3
Les L3 dans le Massif Central	4

## Observatoire

Les hébergeurs de stations à l'Eost	5
Rencontre inter-OSUs à Besançon	5
Séisme de Mulhouse-Sierentz	6
Portrait de Nicolas Chatelain	8
Travaux à la station du Welchbruch	8
Nouvelle équipe de VSC pour les TAAF	9
Actualités de la plateforme Pise	10

## Recherche

Projet ANR Firstmove	11
Stage sciences sociales à l'Eost	12
Projet DT-Géo : jumeaux numériques	13
Auto-portrait : Francis Chopin	13
Histoire du désert du Sahara	14
Prix de thèse pour Carole Glaas	15
Etudes du champ paléo-magnétique	15

## Grand public

L'Eost sur les médias cet été	16
Olympiades des géosciences 2022	16

## EDITORIAL

Chères et chers collègues,

Une nouvelle rentrée, avec des airs de déjà vu, conférences – concerts – programmes d'intégration, puis renforcements et reprise des cours ! Mais c'est aussi la dernière rentrée pour laquelle les étudiants viennent s'inscrire au 5 rue Descartes. Le projet Manufacture entre en effet dans sa dernière phase, et les nouveaux locaux accueilleront les cours du second semestre universitaire. Ce sera aussi synonyme de plus de place pour la recherche, des opportunités nouvelles dans les locaux libérés.

Dans un futur plus proche, les laboratoires et l'OSU vont accueillir les comités de visite du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) les 17, 18 et 19 octobre.

Je remercie toutes les personnes qui œuvrent pour préparer ce moment d'échange avec les comités autour des bilans et de la prospective. Il leur permettra de finaliser leurs évaluations au-delà des éléments transmis dans les rapports quadriennaux.

Une rentrée chargée, qui mobilise tous les personnels, mais une année qui va voir se concrétiser des projets au long cours.

**Jean-François Girard, directeur de l'Eost**

## CAMP DE TERRAIN EN ITALIE

Cette année encore, des étudiants de la promotion 2021/2022 de L3 de l'Eost ont organisé un camp de terrain d'une semaine en juin 2022. Après discussions avec Francis Chopin et Benoît Petri (EC à l'Eost), la destination a été choisie : les Alpes du Sud (Italie), dans le Géoparc de Sesia - Val Grande. L'équipe d'encadrement a été complétée par Mérédith Morin (doctorante ITES), Pierig Deiller (ancien de l'Eost et du Czech Geol. Survey) et Fabien Humbert (SUSTech, Shenzhen). L'association Géosciences pour tous (Gé-P-To) a apporté son soutien, notamment par l'implication de son président, Guillaume Brisac, qui avait aidé à l'organisation d'un camp de terrain l'année passée dans les Vosges. En plus de la participation directe des étudiants, le camp de terrain a bénéficié de l'aide financière du BRGM via le programme RGF\*, de l'Eost, et de l'association Gé-P-To. Ce camp a permis de mettre en application les notions de pétrologie métamorphique et magmatique vues durant la licence, mais également d'aborder le travail de terrain en géologie et de cartographie. La zone choisie fut particulièrement propice à cela de par sa riche histoire géologique couvrant les derniers stades de l'orogénèse varisque, la formation de la lithosphère continentale notamment affectée par un magmatisme permien intense, l'ouverture de la Téthys alpine, et les minéralisations associées à ces étapes. L'étude de l'ensemble de ces processus a été notamment permise grâce à la mise à l'affleurement d'une section complète de la croûte continentale, du Moho à la couverture sédimentaire, section ayant constitué le fil rouge de la semaine.

*Juliette Sébastien et Gaël Colin, étudiants de la promotion*

*Tous les étudiants souhaitent remercier le BRGM, l'Eost et l'association Gé-P-To pour leur aide financière, ainsi que Benoît Petri, Francis Chopin, Mérédith Morin, Piérig Deiller et Fabien Humbert pour leur bienveillance, leur humour et leur pédagogie sur le terrain.*

\* RGF : Référentiel géologique de la France

*Photo > [1] Le groupe dans le complexe mafique inférieur, mis en place à la base de la croûte continentale inférieure (Ponte di Babbiera, Val Sessera) © Benoît Petri*

## FORMATION

## LES CHIFFRES DE LA RENTRÉE

## EFFECTIFS ÉTUDIANTS 2022/2023 DANS LES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE L'EOST

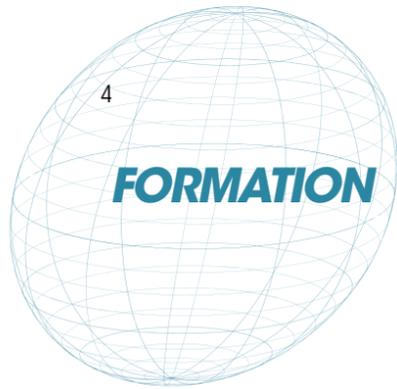
Filière	Nombre d'étudiants
Licence Sciences de la Terre	159
Double Licence Sciences de la Terre – Physique	26
Licence <u>Plurisciences</u> / Sciences et société	59
Licence Sciences pour la santé – Sciences de la Terre	40
Licence Sciences pour la santé - <u>Plurisciences</u>	80
Licence Sciences de la Terre – Parcours <u>Geophysical Engineering</u> (UFAZ)	102
Master Sciences de la Terre et des planètes environnement Parcours <u>Géologie et dynamique de la Terre</u>	23
Master Sciences de la Terre et des planètes environnement Parcours <u>Ingénierie et géosciences pour l'environnement</u>	38
Master Sciences de la Terre et des planètes environnement Parcours <u>Geosciences</u> (UFAZ)	27
École d'ingénieurs en géophysique	112
Master 2 Sciences de la Terre et des planètes environnement Parcours <u>Excellence</u> (réservé aux ingénieurs)	8

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION** Jean-François Girard  
**REALISATION** Véronique Bertrand  
**IMPRESSION** Imprimerie DALI / Unistra  
**PHOTO DE COUVERTURE** : Thijs van der Meeren et Yacoub Nassour (doctorant) emballent une carotte prélevée dans le Lac Agouta © M. Schuster.

LETTRE D'INFORMATION  
 DE L'ÉCOLE ET OBSERVATOIRE  
 DES SCIENCES DE LA TERRE

N42 OCTOBRE 2022





FORMATION

## LES L3 SUR LE TERRAIN DANS LE MASSIF CENTRAL



2

Comme chaque année, la rentrée universitaire des L3 Sciences de Terre, de l'Univers et de l'Environnement a débuté par un stage de terrain dans le massif central. Durant 5 jours (29/08 — 3/09), une trentaine d'étudiants ont pu découvrir et étudier les systèmes volcaniques de la Chaîne des

Puys et du stratovolcan du Mont-Dore. Au programme, du volcanisme effusif (cône de scories), explosif (dôme), du phréatomagmatisme (maar), des coulées, des nuées ardentes et des avalanches de débris associés aux activités des différents édifices composants la Chaîne des Puys.

Les deux jours de cartographie par groupe en (quasi !) autonomie n'étaient pas de trop pour reconstituer l'histoire magmatique de la zone. Puis, changement de dimension, avec la découverte du stratovolcan du Mont-Dore, composé des volcans de Guery et du Sancy, où les étudiants ont pu se familiariser avec une nouvelle terminologie magmatique : nappe de ponce, protrusion phonolitique, ignimbrites et cinérites...

Et comme chaque année, le stage s'est terminée par l'ascension (chronométrée !) du Puy de Dôme par le chemin des Muletiers, 2 km pour 400m de dénivelé positif. L'histoire retiendra pour 2022 que c'est l'un des encadrants (il a souhaité rester anonyme, nous l'appellerons BP) qui l'a emporté avec un temps de 18' et quelques secondes. Le record Eost toutes années confondues de 17' n'est donc pas tombé. Aux promotions suivantes de faire mieux !

Marc Ulrich

Photos > Crédits Marc Ulrich

[2] Les L3 STUE au sommet du Puy de Dôme !

[3] Découverte du panorama du Sancy.



3

## LES HÉBERGEURS DE STATIONS SISMOLOGIQUES INVITÉS À L'EOST

Ces cinq dernières années, le réseau sismologique géré par l'Eost a compté jusqu'à 56 stations vélocimétriques et accélérométriques, permanentes ou temporaires, réparties sur une vaste région s'étendant de la Bourgogne et la Champagne jusqu'à l'Alsace. Ces stations sont installées sur des propriétés de particuliers ou des terrains communaux via l'établissement de conventions.

Les équipes du Réseau large bande permanent (RLBP), du Réseau accélérométrique permanent (RAP) et du Bcsf-Rénass de l'Eost ont souhaité remercier l'ensemble de ces correspondants locaux, qui contribuent au jour le jour à l'installation des instruments et au bon fonctionnement de ces stations indispensables à la surveillance de la sismicité de la région ainsi qu'à différents

projets de recherche, comme AlpArray.

Le 8 juillet 2022, une journée d'accueil de ces « correspondants hébergeurs » a été organisée à l'Eost. Une vingtaine de personnes avaient fait le déplacement, parfois depuis plus de 400 km. Plusieurs exposés ont été faits par les membres de l'Eost pour présenter l'établissement, les réseaux de mesures, le fonctionnement des stations, le processus d'établissement des catalogues de sismicité à partir des données recueillies par ces stations, ainsi que les caractéristiques de la sismicité de la région. Ces exposés ont amené de nombreuses questions et discussions, révélant un intérêt certain pour nos activités.

Autour d'une collation et dans une ambiance chaleureuse, les échanges ont été fructueux et ont témoigné de l'investisse-

ment de nos correspondants. La journée s'est terminée par une visite du musée de sismologie guidée par nos collaborateurs du Jardin des Sciences, très appréciée par nos invités. Devant le succès de cette journée, il est certain qu'une telle rencontre sera renouvelée.

Cécile Doubre

Alparray : [www.alparray.ethz.ch/](http://www.alparray.ethz.ch/)  
AlpArray-FR : <https://lc.cx/EuvPZVYuX>

## TROIS OBSERVATOIRES DES SCIENCES DE L'UNIVERS RÉUNIS À BESANÇON

Les 4 et 5 juillet dernier, une rencontre inter-OSU s'est tenue à Besançon, rassemblant une cinquantaine de personnes de l'OSU THETA (Terre-Homme-Environnement-Temps-Astronomie de Franche-Comté/Bourgogne), de l'ObAS (Observatoire astronomique de Strasbourg) et de l'Eost.

L'objectif était de faire un état des lieux des expertises et recherches en cours au sein des trois OSU sur les thématiques de l'instrumentation et de la gestion des données, des recherches adossées aux services d'observation, des services proposées par les plateformes des unités, et de la gestion des collections et de leur valorisation.

Cette rencontre faisait suite aux réunions inter-OSU organisées à Strasbourg en février 2019. Elle était ouverte aux chercheurs, ingénieurs et doctorants/postdoctorants des unités associées aux OSU. Outre les présentations très intéressantes, on retiendra de cette rencontre la très agréable soirée dans le parc de l'observatoire astronomique de Besançon, durant laquelle ont pu être observés divers instruments remarquables, dont la lunette méridienne.

Frédéric Masson

Photo >

[4] La lunette méridienne de l'Observatoire de Besançon, mise en service en 1886 pour répondre aux besoins des nombreux horlogers de la région © Frédéric Masson



4

## LES SERVICES DE L'EOST MOBILISÉS POUR L'ÉTUDE DU SÉISME DE MULHOUSE-SIERENTZ DU 10 SEPTEMBRE 2022

Le samedi 10 septembre 2022 à 17h58 heure locale, un séisme de magnitude locale 4.8 (d'après le BCSF-RénaSS) a eu lieu entre Mulhouse et Bâle à proximité de Sierentz (Haut-Rhin) à une profondeur estimée à environ 14 km. Ce séisme, qualifié de « modéré », s'observe en moyenne tous les ans à deux ans à l'échelle de la métropole. Ce séisme a évidemment été détecté par le BCSF-RénaSS à l'aide des données

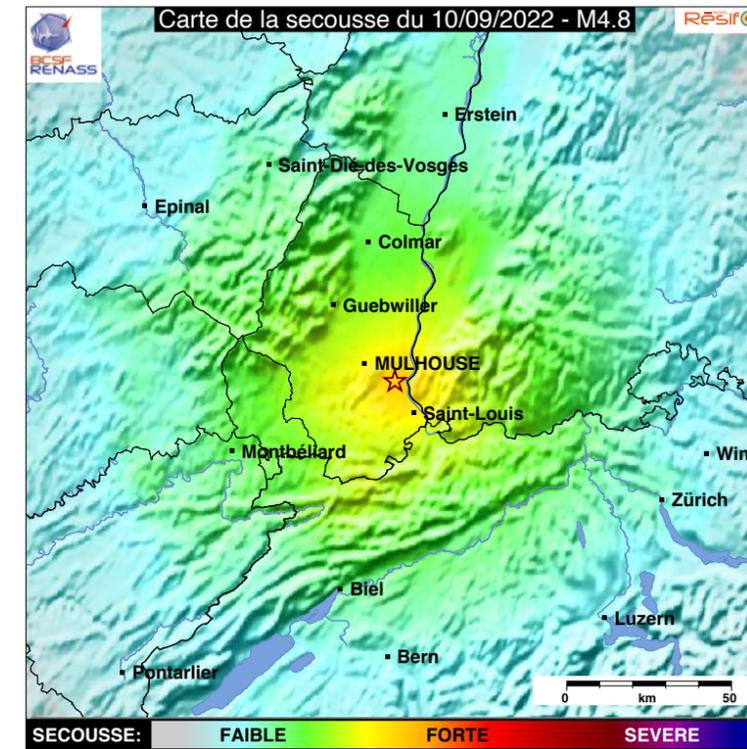
provenant des différents réseaux sismologiques nationaux (RLBP, RAP) et des pays limitrophes (Suisse, Allemagne). Plusieurs stations sismologiques dites « low-cost » (RaspberryShake), installées chez des particuliers dans la région de Mulhouse dans le cadre d'un projet « Sismo-Citoyen », ont aussi permis d'obtenir des données à courte distance épicentrale, permettant de très bien contraindre les caractéristiques de ce séisme et de ses principales répliques (23 dans les 48h ayant suivi le choc prin-

cipal). Les mécanismes au foyer calculés par le BCSF-RénaSS et Geoazur sont en bon accord et montrent un mouvement décrochant sur une faille subverticale. Le plan de rupture de direction Nord-Sud tend à être privilégié au vu de l'orientation des structures majeures de la région. Le choc principal a été largement ressenti à l'échelle du Grand-Est, en Suisse et en Allemagne. Le BCSF-RénaSS a collecté plus de 2650 témoignages en France, majoritairement situés dans le Haut-Rhin, le Bas-Rhin et les Vosges mais aussi dans les départements limitrophes avec quelques faibles effets vibratoires jusqu'à 200 km de l'épicentre (probables effets de site). Ces témoignages ont permis de réaliser une cartographie des intensités de secousses préliminaires communales et, croisés avec les données instrumentales, une modélisation de la secousse de type « Shakemap » [6].

L'intensité maximale est actuellement estimée à V (dégâts légers potentiels sur des bâtiments très vulnérables, forte secousse ressentie). Quelques légers dommages ont été signalés auprès de la préfecture des Vosges (Dompierre) et des pompiers du Haut-Rhin (Mulhouse). Une enquête macrosismique est en cours par le BCSF-RénaSS auprès des autorités et mairies afin de déterminer de façon précise les niveaux de dommages aux constructions par classe de vulnérabilité et les degrés d'intensités macrosismiques définitifs.

Dès le lundi matin, un réseau temporaire de 48 stations sismologiques a été installé en urgence après le choc principal par le personnel de l'Eost\* autour de la zone épicentrale [7]. Ce déploiement a été réalisé grâce aux capteurs miniaturisés (« nodes ») du parc Densar de l'Eost [Lettre de l'EOST n° 35]. Ce réseau permettra de détecter et de caractériser un nombre plus important de répliques et de mieux comprendre la structure de la croûte supérieure dans cette région. Il est prévu pour rester en place pendant ~30 jours.

Le séisme du 10 septembre 2022 présente de nombreuses similarités avec le séisme



Date de mise à jour : 17/09/2022 16:02:19 GMT

www.franceseisme.fr

basé sur ShakeMap®, USGS

du 15 juillet 1980, appelé séisme de Sierentz. Leurs épicentres, profondeurs et mécanismes au foyer sont très similaires (aux incertitudes près). Le séisme de 1980 avait cependant une magnitude de moment ( $M_w$ ) supérieure de ~0.5 ce qui explique probablement la différence d'environ 1 degré observée en termes d'intensité macrosismique (intensité maximale de VI à VII pour le séisme de 1980). Le sud du fossé rhénan présente une activité sismique régulière et plus importante que dans le Bas-Rhin. C'est dans cette région que s'était produit en 1356 le séisme dit de Bâle, dont la magnitude est estimée par certains auteurs jusqu'à 7,1 et qui constitue encore aujourd'hui le plus important séisme connu du territoire français et de ses bordures. Pour plus de détails sur les aspects sismotectoniques de la région, nous vous invitons à consulter la synthèse récemment publiée par Cécile Doubre et al. (2021).

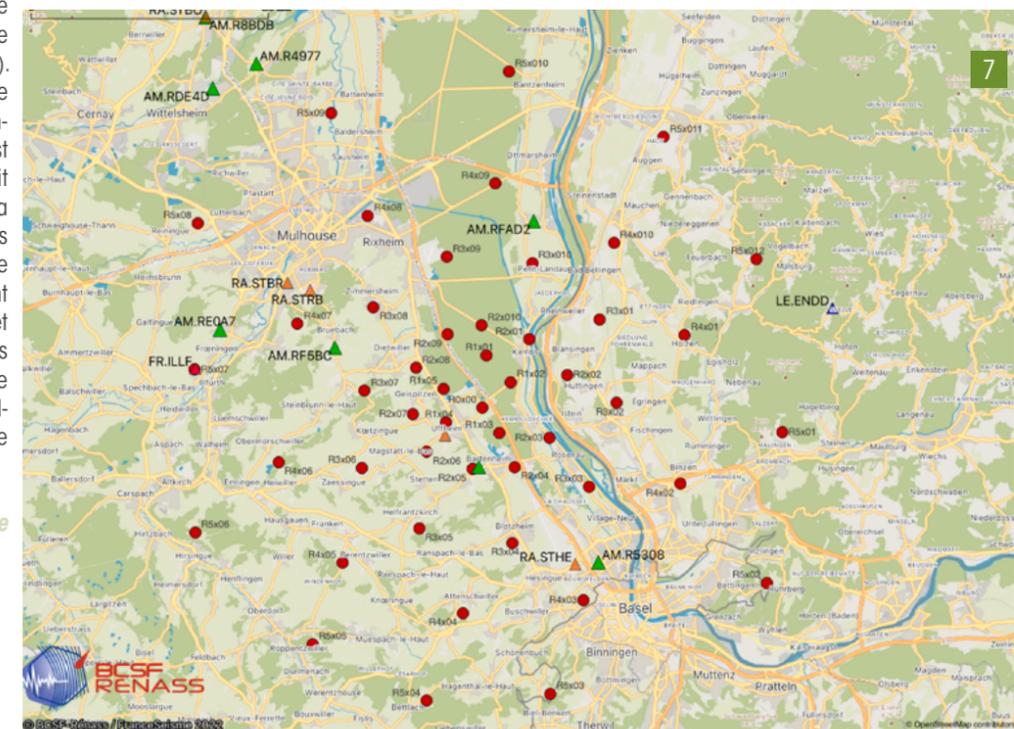
A. Schlupp, C. Sira, J. Vergne

Ce texte est en grande partie basé sur la note de synthèse publié sur le site de l'Eost le 15 septembre 2022 - [lc.cx/N8K0r6](https://www.franceseisme.fr)

\* Remerciements à Maxime Bes de Berc, Cécile Doubre, Rémi Fiori, Marc Grunberg, Hélène Jund,

Solene Malerba, Véronique Mendel, Luc Moutote, Lena Pellorce, Jérôme Van der Woerd.

Référence > Doubre C. et al. (2021). Seismotectonics in Northeastern France and Neighboring Regions. CR-Géosciences, Numéro spécial 100 ans du BCSF. DOI: [doi.org/10.5802/crgeos.80](https://doi.org/10.5802/crgeos.80)

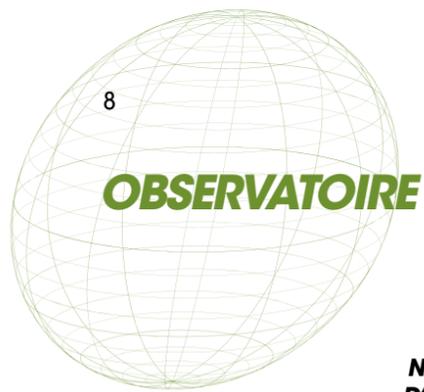


Illustrations >

[5] Sismogrammes des stations utilisées pour la localisation du BCSF-RénaSS, classées par distance à l'épicentre. Sont indiqués les temps d'arrivée des ondes P et S. Les stations commençant par RA (accéléromètres - réseau Résif-RAP distance minimale à l'épicentre  $DistMin=3km$ ) ou FR (vélocimètres - réseau Résif-le séisme du 10/09/2022 et des stations françaises permanentes (triangles orange) et du réseau « Sismo-Citoyen » (triangles verts) dans la zone épicentrale ©M. Grunberg.

[6] Estimation de l'intensité de la secousse du séisme du 10 septembre 2022 à partir des données instrumentales et macrosismiques © BCSF-RénaSS. RLBP,  $DistMin=16km$ ) sont des stations permanentes. Les stations commençant par AM sont des stations vélocimétriques (RaspberryShake), installées chez des citoyens volontaires (SismoCitoyens,  $DistMin=4km$ ). Parmi les 5 premières stations, 3 sont du réseau SismoCitoyen, montrant leur apport et l'importance de densifier les réseaux permanents. © BCSF-RénaSS

[7] Localisation des nodes (ronds rouges) installés après le séisme du 10/09/2022 et des stations françaises permanentes (triangles orange) et du réseau « Sismo-Citoyen » (triangles verts) dans la zone épicentrale (Crédits : M. Grunberg)



## OBSERVATOIRE

### PORTRAIT DE NICOLAS CHATELAIN

**NOUVEL INGÉNIEUR POUR LES SERVICES D'OBSERVATION SISMOLOGIQUE ET DE SUIVI DES MOUVEMENTS DE TERRAIN À L'EOST**

Nicolas Chatelain est un ingénieur électronicien qui travaille depuis une vingtaine d'années auprès de chercheurs biologistes étudiant la faune sauvage. Sa carrière a commencé en 2000 par un Volontariat à l'Aide Technique de 15 mois dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises, pour s'occuper de la maintenance de systèmes de radiotélécommunications (RFID) sur les manchots royaux sur l'île de Crozet.

Il est entré au CNRS en 2002 au sein de l'équipe MIBE (Métrologie et Instrumentation en Biologie et Environnement) de l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC, à Strasbourg) où sa mission était de développer une instrumentation pour le suivi des données physiologiques et environnementales d'animaux, notamment des bio-logger miniatures et des systèmes RFID. Il a ainsi pu travailler au suivi de plusieurs espèces d'animaux sauvages sur le terrain, comme les cigognes, tortues, lapins de garenne, chats forestiers, blaireaux, mésanges, hamsters d'Alsace, et les manchots.

Dans le cadre de la dernière campagne NOEMI (mobilité interne du CNRS), Nicolas a été retenu pour intégrer l'Eost au 1er Octobre comme ingénieur d'étude au sein de l'équipe « instrumentation » de l'UAR830, Unité d'appui et de recherche de l'OSU Eost.

Il va participer au développement et à la maintenance des instruments de plusieurs services nationaux d'observation gérés par l'Eost, dont le Réseau accélérométrique permanent (Résisf-RAP), Le Réseau large bande permanent (Résisf-RLBP) et l'Observatoire des mouvements et instabilités de versants (OMIV). Il viendra compléter les équipes impliquées dans la gestion opérationnelle de ces réseaux situés dans de le quart Nord-Est de la France, mais également dans les Alpes et les Pyrénées. Il sera donc amené à intervenir régulièrement sur le terrain ainsi qu'à contribuer au prétraitement et à l'analyse des données. Il sera également impliqué dans la conception et l'exploitation des dispositifs de métrologie de la Plateforme Instrumentale



8

Sismologique (Pise) de l'Eost, en charge de la qualification et des étalonnages des instruments déployés dans ces réseaux à l'échelle nationale [voir p.10]. Comme la plupart des personnels de l'UAR Eost, il participera aussi ponctuellement au support technique des projets de recherche en géophysique de l'ITES.

Les expertises et expériences de Nicolas vont clairement être très bénéfiques dans toutes ces activités. Ce changement d'environnement et de domaine de travail est un challenge que Nicolas se fait une joie de relever et tout est bien sûr mis en œuvre pour faciliter son accueil et son intégration au sein de notre structure.

*N. Chatelain, J. Vergne*

Photo > [8] Nicolas Chatelain par lui-même

## TRAVAUX À LA STATION GÉOPHYSIQUE DU WELCHBRUCH



9

La station géophysique du Welchbruch, gérée par l'Eost, est située sur la commune de Barr. Les bâtiments appartiennent à l'Université de Strasbourg, tandis que la parcelle relève d'une convention d'occupation avec la commune.

La station constitue un site de mesures géophysiques (en sismologie, magnétisme, GNSS, magnétotellurique, ...) dont les données sont intégrées dans les réseaux nationaux et/ou internationaux d'observation et de surveillance. La station est également utilisée très régulièrement comme site de test du matériel scientifique devant être installé dans les observatoires lointains (Terres Australes, Antarctique, Madagascar, ...) ou bien, plus ponctuellement, comme station de mesure de référence lors des stages de terrain étudiants.

Depuis 2018, de nombreux arbres étaient tombés sur le terrain de la station, mettant en danger les installations et les infrastructures. Sur demande de l'Eost, la Direction du Patrimoine Immobilier de l'Université de Strasbourg - Département Maintenance - s'est donc mise en relation avec les parties prenantes, dont le Syndicat Forestier de Barr et quatre autres communes, pour permettre la remise en état du terrain.

L'ONF a procédé lundi 29 août à la coupe et même à un éclaircissement en limite de parcelle. De tels travaux n'avaient pas été opérés depuis plus de 20 ans.

*Aude Chambodut*

Photo > [9] Parcelle dégagée Aude Chambodut

## NOUVELLE ÉQUIPE DE VOLONTAIRES DU SERVICE CIVIQUE POUR LES OBSERVATOIRES DES TAAF\*

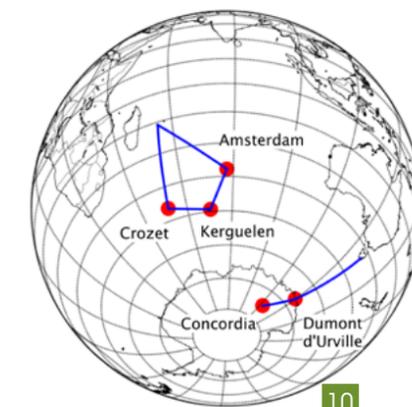
Comme chaque année, l'Eost accueille en formation les Volontaires du service civique (VSC) qui travailleront pendant un an pour les observatoires magnétiques et sismologiques sur les bases scientifiques des territoires subantarctiques et d'Antarctique. Ces VSC, recrutés et employés par l'Institut Polaire Français, ont comme mission première d'assurer le soutien sur site aux programmes scientifiques français pour la continuité des observations durant l'hivernage, mais également de participer au fonctionnement et à l'entretien technique des bases.

Le calendrier des opérations suit un cycle immuable. A partir du mois de janvier, les dossiers de candidatures au Volontariat sont examinés par l'Institut Polaire et les programmes scientifiques. De mars à juin s'échelonnent les entretiens de recrutement, les examens médicaux et psychologiques. Au mois de juin, la sélection finale est faite. D'août à octobre, les VSC rentrent dans une période active de formation aux divers programmes scientifiques dont ils assureront le suivi et la mise en œuvre durant l'hivernage. Au mois de novembre, c'est le départ pour ces territoires difficilement accessibles. Ils y resteront jusqu'à l'arrivée de leurs successeurs, environ une

année plus tard.

Depuis plus de 50 ans, l'Eost dépose annuellement des projets auprès de l'Institut Polaire afin de disposer sur site d'observateurs pour les services nationaux d'observation en magnétisme (Bureau Central de Magnétisme Terrestre) et sismologie (Geoscope). Les équipes de l'Eost sont mobilisées depuis fin août pour leur formation, qui se déroule à l'Eost et à la station géophysique du Welschbruch (voir page précédente), couplant étroitement théorie et pratique aux procédures et matériels des observatoires.

Les VSC auront comme missions d'assurer le suivi, en relation avec l'Eost, des observatoires magnétiques et sismologiques : maintenance des chaînes instrumentales et de transmission temps-réel des données, communication régulière avec les équipes de l'Eost, réalisation manuelle des mesures absolues journalières du champ magnétique [11], pointés sismiques, recueil de l'ensemble des données auxiliaires et environnementales ... Les quatre électroniciens ([12]) seront les observateurs principaux, bientôt rejoints en



10

octobre par leurs binômes Informaticiens. Leur aventure sera non seulement professionnelle - assurer la transmission de données sans lacune, sans retard, exemptes de parasites et de biais - mais également humaine - vivre un an au sein d'un groupe restreint d'individus (15 à 60 personnes) dans un contexte d'isolement.

Nous leur souhaitons le meilleur dans leur hivernage.

*A. Chambodut, D. Zigone, A. Bernard, J.-Y. Thoré, I. Wardinski, M. Fotze*

\*TAAF : Terres australes et antarctiques françaises

BCMT : <http://www.bcmt.fr/>



11



12

Photos > Crédits Aude Chambodut

[10] Bases scientifiques

[11] Les 4 VSCs électroniciens (appelés « Magné-sismo » en « parler-Toffien ») qui partiront pour les bases scientifiques subantarctiques et d'Antarctique en novembre 2022. De gauche à droite : Axel (Base de Port-aux-Français aux Kerguelen), Yann (Base Alfred-Faure dans l'archipel de Crozet), Louis (Base de Dumont d'Urville, île des Péterles en Terre Adélie, côte Antarctique) et Marc (Base Martin-de-Vivières sur l'île Amsterdam).

[12] Entraînement aux mesures absolues au Welschbruch. Les instruments de couleur orange sont des théodolites amagnétiques dont la sonde fluxgate permet de mesurer l'intensité du champ magnétique dans sa direction. Au plafond, le cylindre blanc est un magnétomètre scalaire à précession de protons mesurant l'intensité du vecteur champ.

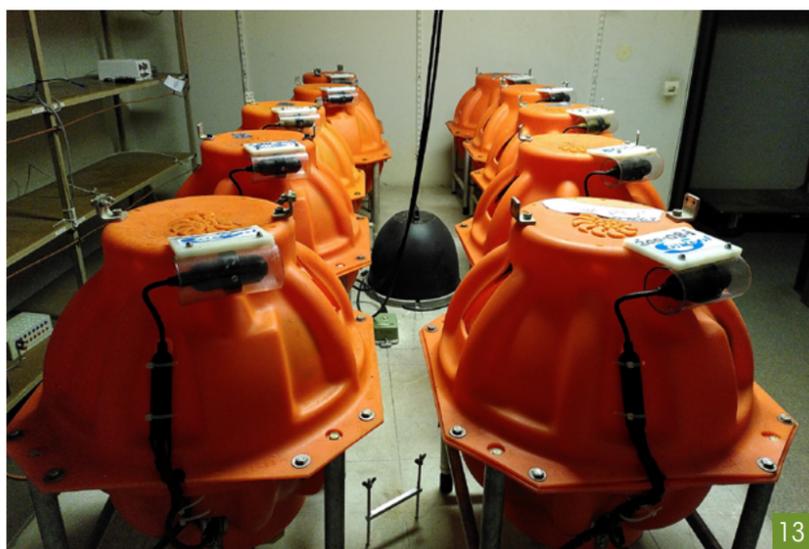


10

**OBSERVATOIRE**

## ACTIVITÉS ET ÉVOLUTIONS DE LA PLATEFORME INSTRUMENTALE SISMOLOGIQUE DE L'EOST (PISE)

La Plateforme Instrumentale Sismologique a été créée en 2016, pour faire face aux besoins de caractérisation et test de parcs d'instruments large-bande conséquents [Lettre de l'EOST n°22]. Initialement exclusivement dédiée à la métrologie sismique, elle est maintenant également gestionnaire du parc de 120 nodes sismiques Densar (DENSe Seismic Array) [Lettre de l'EOST n°35]. Elle est aujourd'hui portée par M. Bès de Berc, H. Jund, et D. Zigone, mais aussi par les personnels non-permanents travaillant en instrumentation sismologique (anciennement G. Weyland et C. Broucke, aujourd'hui F. Bourcier).



13

Sur le volet métrologie, la plateforme a permis de valider chacun des instruments achetés en 2017 dans le cadre de l'Equipex Résif-Core avant leur installation sur le terrain, jusqu'à la fin du projet en 2021 [Lettre de l'EOST n°38]. La plateforme est ainsi devenue la structure officielle de métrologie sismique du Réseau Large Bande Permanent (RLBP), en charge de la validation des instruments et du suivi des pannes et des anomalies instrumentales.

En 2018, nous avons développé des procédures de caractérisation d'instruments à partir de méthodes strictement passives relatives à un instrument de référence. Ainsi, il est devenu possible de fournir les réponses instrumentales de géophones et

d'accéléromètres, utilisés dans un certain nombre de modèles de capteurs. Nous sommes ainsi en mesure de fournir un suivi instrumental des projets tels SismoCitoyen [Lettre de l'Eost n°31], l'ANR PrESENCe (en cours de déploiement), ou le projet EnviroSciences-Pyrénées [Lettre de l'EOST n°41]. De plus, nous avons été sollicités par l'Ifremer pour la caractérisation de MicrObs [13], sismomètres courtes-périodes fond de mer, notamment utilisés autour du volcan sous-marin de Mayotte, dont les caractéristiques instrumentales n'étaient pas totalement connues. Ce travail s'avère important dans le cadre du projet Marmor (Marine Advanced geophysical Research

(WLS), qui bien qu'à une heure de route, ne présente pas ces défauts. Nous utilisons ainsi ce site pour des expériences « bas-bruit », tel que le comparatif des méthodes d'isolation de capteurs [14] de surface. Concernant le volet gestion de parc, le parc Densar permet la mise en place d'expérimentations rapides de petite échelle. Ce parc est particulièrement adapté aux projets d'imagerie et surveillance, de caractérisation de site d'observatoire, de formation d'étudiants et de déploiement post-sismique. Ainsi, la plateforme est devenue, outre un outil de métrologie sismique, une structure de gestion de parc. Nous avons préparé le matériel et dispensé les formations nécessaires à la réalisation d'une vingtaine d'expériences dans des milieux aussi variés que la calotte polaire (Ex : Groenland, O. Eisen), un volcan (Ex : Stromboli, JP Metaxian, IPGP), des glissements de terrain (Ex : Marie Sur Tinée, JP Malet), des grottes (Ex : Fibrokarst, J. Albaric, OSU Theta), ou sur des déploiements post-sismiques comme aujourd'hui autour de l'épicentre du séisme de Sierentz survenu le 10 septembre dernier [pages 6-7]. Cela montre bien la flexibilité et la facilité d'utilisation de ces instruments. Certaines des données collectées seront disponibles via le système d'information Résif (Résif-SI).



14

equipment and Mayotte multidisciplinary Observatory for research and Response) constituant le volet fond de mer du Réseau sismologique et géodésique français Résif. Ces retours d'expérience nous ont amenés à évaluer les avantages et les limitations d'une telle infrastructure. Nous savons aujourd'hui que le grand pilier, élément central de PISE où l'ensemble des instruments sont testés, bien que permettant une validation des instruments par des méthodes absolues, n'est pas utilisable sur toutes les gammes de fréquences pour les méthodes relatives. C'est pourquoi nous avons mis en place une annexe de PISE dans la cave de la station sismologique RLBP du Welchbruch

L'ensemble de ce travail est reconnu depuis décembre 2021, puisque PISE a été labellisée par l'Université via son réseau de plateformes Cortecs. La plateforme s'est donc structurée avec la mise en place d'un comité de pilotage composé de Jérôme Vergne (Eost), Clément Hiber (Ites) et Mickaël Langlais (Isterre, Grenoble). De plus, les ressources et compétences de la plateforme sont dorénavant ouvertes et accessibles à tous les acteurs potentiels (internes, académiques, publics, privés), et une grille de tarification a été proposée et validée par l'Université.

**Maxime Bès de Berc, Hélène Jund**

PrESENCe : [anr.fr/Projet-ANR-21-CE05-0033](http://anr.fr/Projet-ANR-21-CE05-0033)  
Marmor : [marmor-project.org/](http://marmor-project.org/)  
Système d'information Résif : [lc.cx/vf9\\_70](http://lc.cx/vf9_70)

Photos >

[13] Caractérisation de sismomètres courtes-périodes fond de mer MicrObs sur le grand pilier à l'EOST © Pascal Pelleau, Ifremer.

[14] Comparatif de méthodes d'isolation de capteurs large-bande sur le site RLBP du Welchbruch © Hélène Jund, Eost.

**RECHERCHE**

## LE PROJET FIRSTMOVE DÉMARRE !

Le projet ANR FirstMove débute avec l'arrivée de deux doctorantes en septembre 2022 : Roxane Mathey et Harmony Suire. « FirstMove » fait référence aux premiers mouvements lors de la séparation d'une plaque tectonique en deux plaques distinctes. Ces mouvements sont mal compris : est-ce que les continents se séparent perpendiculairement à la ligne de rupture ou bien de manière oblique ? Combien de phases de déformation sont nécessaires pour achever la rupture ? Quelle quantité de magma rentre en jeu ? En effet, si la rupture s'effectue avec peu de magma, alors du manteau sous-continentale est exhumé et forme le plancher océanique. C'est le cas du Golfe de Gascogne, séparant les plaques Europe et Ibérie avant la formation de la chaîne des Pyrénées.

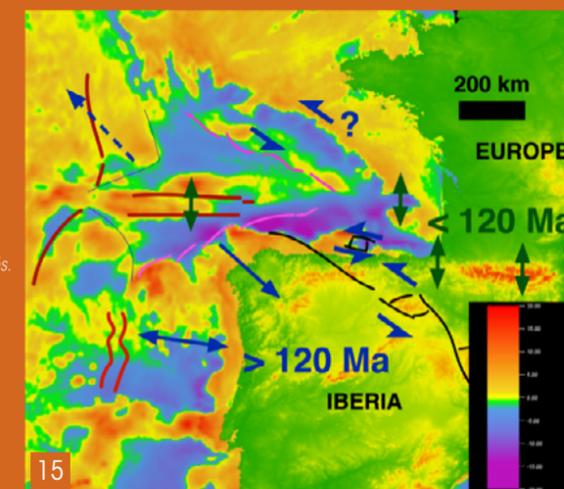
La principale inconnue réside dans la localisation de la première croûte océanique. Les anomalies magnétiques, classiquement utilisées pour la localiser, y sont fortement débattues et leur origine doit être ré-évaluée : sont-elles liées à des inversions du champ magnétique terrestre ou ont-elles une autre origine ? Par ailleurs, les données de sismique réflexion permettent-elles d'imager de la croûte océanique ou bien imagent-elles plutôt des structures d'exhumation ? L'histoire de l'exhumation du manteau et des apports magmatiques associés a aussi son importance : le manteau exhumé est-il hérité (manteau sous-continentale) ou bien nouvellement formé à l'axe d'une dorsale (manteau océanique) ? Montre-t-il des re-fertilisations par des magmas infiltrés (manteau transitoire) ? Quelle est la source des magmas présents ?

L'ensemble de ces études permettra de mieux comprendre la cinématique des plaques de cette région, et notamment les interactions avec l'ouverture de l'Océan Atlantique puis la compression qui donnera naissance aux Pyrénées.

Le projet « jeunes chercheurs » FirstMove est porté par l'ITES à l'Université de Strasbourg et fait appel à de nombreuses collaborations en France (Paris, Brest, Lille, Orléans), en Angleterre (Southampton) et en Espagne (Oviedo, Madrid), en particulier avec Luis Somoza (IGME). Il est financé à hauteur de 412K€ et s'étale sur une durée de 4 ans (2022-2024).

**Julia Autin**

[15] Carte de l'anomalie gravimétrique à l'air libre en mer (Sandwell and Smith, 2005) et carte du relief à terre, avec les phases principales de mouvements supposés.



15

## UN STAGE DE SCIENCES SOCIALES SUR LA COMMUNICATION À L'EOST



« Les chercheurs ont une responsabilité en matière de communication dans la sphère publique » nous dit Christine Noiville, présidente du comité d'éthique du CNRS. « Mais certainement », sommes-nous tentés de répondre. Ou plutôt « mais encore ». En matière de communication chez les scientifiques, il y a quand même un trouble. Dans un sens, communiquer est une mission qui incombe au chercheur, et les discours institutionnels n'ont de cesse de rappeler le caractère urgent de cette exigence éthique : il s'agit de raffermir les liens entre sciences et société, dans un contexte de « médiatisation ultra rapide » et d'une « imbrication sans précédent de la science et de la communication » analyse encore Mme Noiville. En même temps, communiquer n'est pas donné à tout le monde, ça prend du temps et « ça n'est pas valorisé dans la carrière ». Bon. Mais qu'est-ce qu'on en pense à l'Eost ? Comment communique-t-on ? À qui ? Aime-t-on communiquer ? À quoi ça sert ?

C'est pour tenter d'y voir plus clair qu'une enquête a été menée à l'Eost autour de ces questions, dans le cadre du projet PrESENCe et d'un stage de Master en sciences sociales impliquant la construction d'un guide d'entretien, la collecte des entretiens et leur analyse. Une vingtaine de personnes (chercheurs, ingénieurs, doctorants) a donc été interrogée au sujet de leurs pratiques communicationnelles, questionnant leur rôle en société et leur rapport aux autres acteurs sociaux (médias, citoyens, politiques, industriels).

Un premier constat se détache de ces entretiens : au-delà des différentes motivations évoquées par les enquêtés, le degré de communication auprès de publics larges varie grandement d'une personne à l'autre, et permet déjà de distinguer entre ceux qui aiment communiquer et ceux que ça intéresse moins. Cela pourrait donner lieu à un curseur qui permettrait de situer les différents degrés d'investissement selon les enquêtés. Pour autant, cela ne se distribue pas de la même manière en fonction des types de communication (intervention en milieu scolaire, fête de la science, conférences, gestion des sites web...), ce qui invite à distinguer les modes de communication. Partant, est-ce que chez les personnels à l'Eost, les manières de communiquer varient selon la discipline, la carrière, le genre ?

Une seconde considération concerne la perception des sciences participatives par les enquêtés. Là encore, des questions larges permettent de distinguer plusieurs postures : une science participative, c'est quoi ? À quoi ça sert ? Quel est le rôle du citoyen ? du scientifique ?

À première vue, le rôle du citoyen se discute entre deux idées distinctes : soit le citoyen permet uniquement de fournir de la donnée (comme dans le cas du projet sismo-citoyen [Lettre de l'Eost n°31]), soit il est amené à aller au-delà. Derrière ces deux postures, la vision des sciences participatives n'est pas la même : se focalise-t-on sur les effets directs (tels que l'apport de

données) ou considère-t-on les aspects plus indirects qu'une telle pratique peut engendrer (effets à long terme sur la société et sur l'image de la science) ? Ultimement, la perception de la communication influe-t-elle sur la manière de penser les sciences participatives ?

Ces réflexions ne sont pour l'instant que des pistes que l'analyse approfondie des entretiens permettra d'éclairer.

Ainsi, les objectifs de cette enquête étaient de faire un état des lieux de la communication et des rapports aux publics, mais aussi de comprendre la vision des différents enquêtés au sujet des projets de sciences participatives. À terme, cela permettrait de mieux cerner les attentes des différents acteurs impliqués dans de tels projets.

Morgane Platon

Interview de C. Noiville : [lc.cx/1K3TRx](http://lc.cx/1K3TRx)  
Projet PrESENCe : [anr.fr/Projet-ANR-21-CE05-0033](http://anr.fr/Projet-ANR-21-CE05-0033)

## PROJET DT-GÉO : UN JUMENT NUMÉRIQUE POUR LES EXTREMES GÉOPHYSIQUES

Réalisé dans le cadre du programme Horizon de la commission Européenne (Next generation of scientific instrumentation, tools and methods) Le projet "DT-GEO" (A Digital Twin for GEOphysical extremes) est porté par le Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Espagne). Il a pour principal objectif le déploiement d'un prototype de "jumeaux numériques" (Digital Twins) sur les extrêmes géophysiques. Les composants jumeaux numériques interdépendants traitent différents types de géorisques : séismes naturels et anthropiques, volcans et tsunamis déclen-

chés par des tremblements de terre ou encore glissements de terrain. Au total, 19 partenaires européens sont engagés dans le projet, financé à hauteur de près de 12 Millions d'euros. Il est organisé en 9 « Work Packages ». L'Eost est fortement impliqué dans le WP8 : « Anthropogenic geophysical extremes », en partenariat avec l'Institute Geophysics (IGF – Polish Academy of Science) et l'Akademickie Centrum Komputerowe Cyfronet (Pologne). Deux post-doctorants seront recrutés dans les prochains mois dans le cadre du projet DT-GEO.

Leurs travaux seront focalisés sur :

- le développement de modèles de géoréservoirs décrits dans la base de données EPOS Episodes ;
- le calcul des caractéristiques de la source de la sismicité induite et ses propriétés statistiques.

Imane Barbara

Epos Episodes : [tcs.ah-epos.eu/](http://tcs.ah-epos.eu/)

## AUTO-PORTRAIT : FRANCIS CHOPIN



Originaire de Roanne dans la Loire, j'ai débuté mes études de Sciences de la Terre à l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne, avant de venir à l'Université de Strasbourg où j'ai obtenu mon doctorat en 2010. Mon travail de thèse a porté sur l'étude structurale, métamorphique et géochronologique d'un dôme de gneiss dans les Sudètes en vue de comprendre le processus de formation et d'exhumation de la racine orogénique orientale de la chaîne varisque européenne. En parallèle de cette étude, puis lors d'un ATER à l'Université Nice Sophia Antipolis, j'ai débuté des travaux sur la partie intracontinentale africaine de cet orogène dans la Meseta marocaine. Par la suite, mes travaux ont porté sur la formation d'un dôme migmatitique au sein de l'orogène paléoproterozoïque des Svécofennides en Finlande : j'ai ainsi travaillé trois ans à l'Université d'Helsinki, de 2012 à 2015, d'abord comme Post-doc puis comme Lecturer (Yliopistonlehtori). Enseignant-Chercheur contractuel à l'Eost depuis 2015 puis chercheur au Service Géologique tchèque, mes travaux ont ensuite essentiellement porté sur le lien entre les événements pré- et syn-orogéniques varisques en lien avec la formation du supercontinent Pangée issue de la fermeture de différents domaines océaniques paléozoïques. Aujourd'hui nommé Maître de conférences à l'Université de Strasbourg, je compte développer cette thématique en l'ouvrant à de nouveaux chantiers (Algérie, Caucase, Vosges-Forêt Noire) et accentuer mes collaborations au sein de la nouvelle UMR pour appuyer ses projets existants et futurs. Mes cours à l'Eost sont en particulier focalisés sur l'enseignement de la pétrologie métamorphique.

Photos >

[16] Pause géologique le long des chutes d'eau de Dochart à Killin (Ecosse) © Delphine Chopin

[17] Francis Chopin dans les ruines de Jiaohe à Tourfan en Chine © Kang Xu

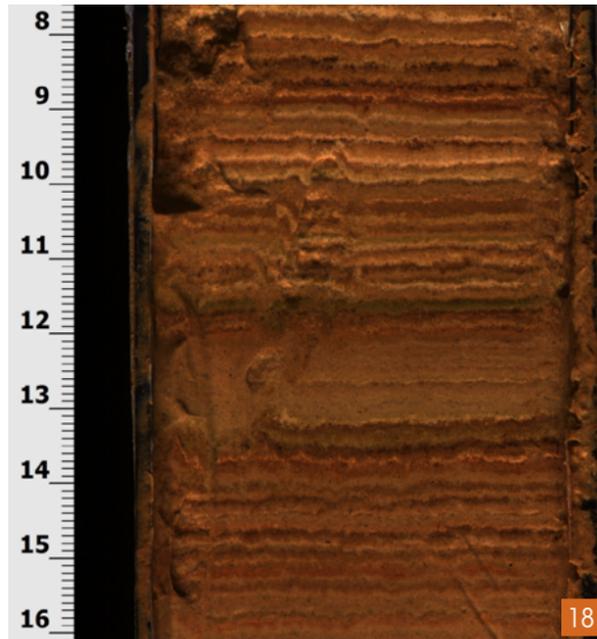


## HISTOIRE HYDROCLIMATIQUE DU DÉSERT DU SAHARA

L'histoire du climat et des environnements du désert du Sahara, le plus grand désert chaud de la Terre, est encore très mal connue. Le dernier épisode climatique humide (il y a ~11000 à ~5000 ans) y est bien caractérisé par d'abondantes archives sédimentaires, géomorphologiques et archéologiques. En revanche, la fin du « Sahara vert » et la mise en place du désert actuel est peu documentée, notamment parce que les dépôts sédimentaires qui ont enregistré cette histoire sont plus rares. De fait, l'essentiel de nos maigres connaissances relatives au passé hydro-climatique du Sahara découle de données collectées sur ses marges. Ce n'est qu'au début des années 2000 qu'un projet piloté par l'Université de Cologne a permis de prélever une carotte de sédiments inédite dans le lac Yoa, situé au Sahara central.

Aux confins septentrionaux du Tchad, l'oasis d'Ounianga abrite une dizaine de petits lacs maintenus par l'immense aquifère dit des « Grès de Nubie » (constitué à la faveur des divers épisodes humides passés, cet aquifère représente l'une des plus grandes réserves en eau fossile\* au monde, partagée entre le Tchad, la Libye, le Soudan et l'Égypte). La persistance de ces lacs protège les dépôts sédimentaires qu'ils renferment de l'érosion, préservant ainsi une archive exceptionnelle du passé du Sahara. La carotte du lac Yoa représente la

première chronique in situ de l'évolution climatique et environnementale du Sahara couvrant en continu les six derniers millénaires (Kröpelin et al., 2008). Une dizaine d'années plus tard, une expédition soutenue par le projet « Grands écosystèmes lacustres du Tchad » (Ambassade de France) a permis à une équipe internationale (Tchad, Belgique et France) de retourner sur place pour documenter ces hydrosystèmes originaux (Van der Meeren et al., 2019). L'analyse récemment publiée de la carotte prélevée dans le lac Téli révèle notamment que l'évolution postérieure à l'épisode du Sahara vert a été marquée par des épisodes plus arides qu'aujourd'hui qui ont impacté les lacs d'Ounianga (e.g., assèchement du lac Téli il y a environ 4200 ans). Cette étude suggère que depuis environ 3000 ans, les variations hydro-climatiques au Sahara central ont principalement suivi la variabilité de l'intensité de la Mousson ouest-africaine, modulée par des changements dans la circulation de l'Océan Atlantique. Ces



18

nouvelles connaissances contribueront à affiner la modélisation numérique des climats et renseignent sur la vulnérabilité et la résilience d'écosystèmes aquatiques en milieu aride.

**Mathieu Schuster (CNRS, ITES), Thijs van der Meeren (Ghent University & Flemish Waterways) & Dirk Verschuren (Ghent University)**

*\* Eau fossile : depuis plusieurs milliers d'années, elle n'est plus rechargée (pas de pluie), d'où la qualification de "fossile"*

### Illustrations >

[18] Détail sur les dépôts finement laminés dans la carotte du Lac Téli © T. van der Meeren

[19] Vue sur le Lac Yoa occupant une dépression dans les Grès de Nubie © M. Schuster

Voir également la photo de couverture

### Références :

- Kröpelin S. et al. 2008. Science. doi.org/10.1126/science.1154913
- Van der Meeren T. et al. 2019. IRD éditions. www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010076335
- Van der Meeren T. et al. 2022. Science Advances. doi.org/10.1126/sciadv.abk1261



19

## PRIX DE THÈSE UNISTRA POUR CAROLE GLAAS

Carole Glaas, a reçu le prix de thèse de la Société des Amis des Universités de l'Académie de Strasbourg. Ce prix lui a été remis le 17 juin dernier lors de la cérémonie de remise des diplômes de doctorat, pour les thèses soutenues en 2021.

Ce prix récompense ses travaux sur une approche de la perméabilité des réservoirs géothermiques profonds fracturés (socle) par l'étude des altérations hydrothermales (argiles) et des logs électriques des forages géothermiques d'Alsace. Dans le cadre d'un financement CIFRE, elle a passé 3 années entre les laboratoires ITES à Strasbourg, l'IC-2MP à Poitiers et l'entreprise ES Géothermie qui l'a recrutée et va lui permettre de poursuivre dans le domaine de l'exploration des énergies décarbonées.

*Retour en image sur la cérémonie de remise des prix de thèse et diplômes de doctorat | Savoirs - Le quotidien de l'Université de Strasbourg (unistra.fr) : [ic.cx/ksRuVf](https://ic.cx/ksRuVf)  
Thèse de Carole Glaas : [www.theses.fr/2021STRAH001](https://www.theses.fr/2021STRAH001)*

Photo > [20] Carole Glaas



20

## ETUDE DES VARIATIONS DU CHAMP PALÉOMAGNÉTIQUE ET DE LEURS IMPLICATIONS PHYSIQUES

Le projet DYRE-COMB vise d'une part à étudier l'effet du transfert de chaleur, à travers le noyau terrestre, sur le processus de géodynamo qui génère le champ magnétique de la Terre, et d'autre part à vérifier si cela permet de faire des déductions sur les inversions de ce champ magnétique.

Les observations du champ paléomagnétique et archéomagnétique global des 100 derniers millénaires fournissent des informations précieuses sur les structures du champ magnétique terrestre persistantes dans le temps, comme l'anomalie de l'Atlantique Sud (SAA) - une région de faible champ géomagnétique à la surface de la Terre. Dans cette région, des particules énergétiques pénètrent dans l'atmosphère et posent de graves problèmes aux satellites GPS, aux engins spatiaux et, éventuellement, à la biosphère.

Des études récentes ont suggéré que ces structures persistantes sont liées à un flux de chaleur hétérogène du CMB (Core mantle boundary / Frontière noyau-manteau). Notre objectif est d'identifier les structures géomagnétiques persistantes dans les observations paléomagnétiques et dans les modèles numériques de dynamo qui ont un flux de chaleur variable à la surface du noyau.

Les simulations numériques de dynamo montrent une dépendance du régime dynamo par rapport aux paramètres de contrôle. Nous étudierons cette dépendance entre l'amplitude de l'hétérogénéité du flux thermiques et des modèles de flux de chaleur.

Pour récupérer les caractéristiques persistantes à partir des observations paléomagnétiques contrôlées par l'hétérogénéité thermique du manteau inférieur, une connaissance précise des modèles de flux de chaleur du CMB est nécessaire. Cependant, les contributions compositionnelles et minéralogiques à la variabilité latérale de la vitesse sismique au fond du manteau terrestre faussent les déductions du flux de chaleur du CMB à partir de la tomographie sismique. Par conséquent, les relations thermo-sismiques issues des simulations de convection du manteau seront déduites pour isoler la partie thermique de ces anomalies sismiques et appliquer ces relations aux modèles de tomographie du manteau afin de modéliser le flux de chaleur du CMB.

En résumant et en interprétant conjointement les résultats de ces différentes tâches, on obtiendra une compréhension fondamentale et améliorée de la dynamique de la Terre profonde des deux côtés du CMB.

Le projet DYRE-COMB est mené par l'Université de Nantes (H. Amit), l'Université de Strasbourg (I. Wardinski) et une équipe de recherche internationale (M. Korte, Allemagne, F. Terra-Nova, Brésil & F. Deschamps, Taiwan). Il est financé à hauteur de 400K€ et démarrera officiellement en avril 2023 pour une durée de 4 ans.

**Ingo Wardinski**

## GRAND PUBLIC

# L'EOST SOLlicitÉ PAR LES MÉDIAS POUR COMMENTER LES PHÉNOMÈNES CLIMATIQUES

Sécheresse, orages intenses, chaleur, le cortège de phénomènes climatiques inédits par leur ampleur a fait la Une des médias cet été, qui est le plus sec jamais enregistré en France. Les scientifiques de l'Eost ont été sollicités pour analyser et commenter ces phénomènes et leurs conséquences.

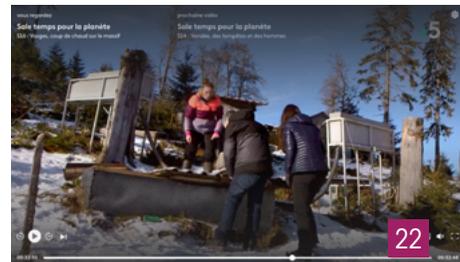


Nolwenn Lesparre, géophysicienne à l'ITES, a été interviewée dans le Parisien du 18 Août sur la sécheresse, les orages et les infiltrations d'eau, ou plutôt sur l'incapacité des sols à absorber les pluies torrentielles du fait de leur durcissement par la sécheresse. Elle souligne également que « L'air

très chaud [...] provoque [...] une évaporation accélérée de l'humidité des sols, indispensable pour observer une infiltration correcte des eaux de pluie » et conclut que « c'est une situation exceptionnelle qui n'avait pas eu une telle ampleur lors des deux précédents épisodes de sécheresse en France en 1976 et 2003. »

Renaud Toussaint, directeur de l'ITES, a été interviewé sur cette thématique également par le journal de 12h30 de France Culture le 17 août. Confirmant les informations fournies par Nolwen Lesparre au Parisien, il souligne la nécessité de pluies régulières sur une durée de plusieurs jours, voire semaines, pour recharger les cours d'eau et nappes phréatiques. Il alerte également sur la perspective d'une augmentation de la fréquence et de la violence des phénomènes extrêmes avec l'accélération du changement climatique.

Enfin, la série documentaire « Sale temps pour la planète » de France 5 consacrait un épisode aux « Vosges, coup de chaud sur le massif ». Marie-Claire Pierret, Solenn Cotel et Philippe Ackerer, membres de l'Observatoire hydrogéochimique de l'environnement de l'Eost, y ont participé. Le documentaire est consacré principalement à la forêt du massif et au dépérissement constaté des épicéas qui en constituent une grande partie.



Les sécheresses des dernières années ont fragilisé ces arbres et les rendent vulnérable à un parasite, le scolyte, dont les larves s'insinuent entre tronc et écorce, privant l'arbre de sa source de vie. Pour la parcelle de 80 ha accueillant l'OHGE, à Aubure, la mauvaise santé des arbres les fragilise également vis-à-vis des tempêtes.

Les scientifiques de l'observatoire étudient depuis 1985 la composition des sols et constatent la diminution continue de la quantité de nutriments qui les composent. Celle-ci, cumulée à l'augmentation de la sécheresse et au problème des parasites, rendent la forêt de plus en plus fragile et vulnérable. L'épicéa, planté et exploité par l'Homme, n'est plus adapté à ces conditions.

*Véronique Bertrand*

*Illustrations >*

[21] L'article paru dans Le Parisien le 18 août

[22] Capture écran du documentaire France 5 (en replay jusqu'au 9 octobre 2022) : [lc.cx/gNJXdc](https://lc.cx/gNJXdc)

## OLYMPIADES DES GÉOSCIENCES 2022

Le 8 juin dernier, l'Eost a organisé, en collaboration avec le Rectorat de Strasbourg, la remise des prix des Olympiades de Géosciences pour les lauréats de l'Académie de Strasbourg. L'événement s'est déroulé au Collège doctoral européen sur le campus

central de l'Université.

Le concours s'adresse aux élèves de première suivant la spécialité Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). C'est l'occasion de promouvoir les formations de l'Eost auprès de potentiels futurs étudiants et, surtout, auprès d'un certain nombre de professeurs de SVT particulièrement intéressés par notre domaine.

Une conférence scientifique a permis par ailleurs d'illustrer les travaux de recherche effectués à l'Eost. Cette année, c'est Franck Latallier, doctorant dans l'équipe sismologie de l'ITES, qui a présenté la « tomographie sismique ou comment imager l'intérieur de la Terre grâce aux séismes ». Les nombreuses questions suscitées par l'exposé de grande qualité

ont montré l'appétence de tous pour des présentations à la pointe de la recherche. Pour la première fois cette année, la faculté des Sciences de la Vie s'est associée à la cérémonie. En effet, outre les lauréats des 16èmes Olympiades des géosciences, étaient aussi présents les lauréats des 2èmes Olympiades de la biologie. L'ensemble s'est terminée par un pause conviviale, occasion intéressante de discuter avec des enseignants du secondaire, et notamment de croiser nos regards quelque fois divergents sur la réforme du baccalauréat ou sur Parcoursup.

*Frédéric Masson*

*Photo > [23] Les lauréats © Rectorat de Strasbourg*

