

Julien Alleon (Laboratoire de géologie de Lyon – Terre, planètes, environnement)

Origines de la matière organique dans les sédiments paléoarchéens



La matière organique des roches archéennes (4,0 à 2,5 Ga) préserve un enregistrement unique de la chronologie des premiers stades évolutifs de la vie sur Terre. Décoder cet enregistrement nécessite néanmoins de pouvoir distinguer les molécules organiques fossiles de celles issues de sources abiotiques.

Afin de mieux comprendre les signatures que les différentes sources abiotiques ont pu laisser dans les roches, mon programme de recherche couplera (1) études géochimiques (moléculaire et isotopique) de la matière organique archéenne, et (2) simulation expérimentale de processus abiotiques de formation de matières organiques et de leur devenir au cours de la diagenèse et du métamorphisme. Le volet expérimental de mes travaux de recherche sera réalisé en étroite collaboration avec des expert.e.s en chimie et en microbiologie.

Charlotte Prud'homme (Centre de recherches pétrographiques et géochimiques, Nancy)

Les variations climatiques enregistrées sur le continent : impacts sur les transitions climatiques majeures du Pliocène au Pléistocène et influences sur les écosystèmes



Mon projet de recherche vise à caractériser et quantifier l'impact des changements climatiques sur l'évolution des paléoenvironnements continentaux et ainsi déterminer l'amplitude et la nature de ces changements sur les écosystèmes. Je m'intéresse aux séquences sédimentaires éoliennes et plus particulièrement aux carbonates continentaux que j'utilise pour reconstituer le paléoenvironnement au cours des derniers millions d'années caractérisés par des changements climatiques contrastés, grâce à des traceurs géochimiques et sédimentologiques.

Les interfaces possibles de mon futur travail seraient avec la chimie, la modélisation (climatique) et la pédologie. Les travaux que je vais mener au CRPG vont par exemple permettre de créer des ponts interdisciplinaires au sein de l'Observatoire Terre Environnement Lorraine (Otel), notamment pour développer des approches expérimentales sur la macrofaune du sol. Je vais également collaborer avec des paléoclimatologues spécialistes des archives marines et glaciaires afin de déterminer les rétroactions possibles entre les processus continentaux et les variations climatiques globales.

Rafael Abreu (Institut de Physique du Globe de Paris)

Advanced deep Earth imaging and asymmetric moment tensor inversion of seismic sources



Combinant de nouveaux outils mathématiques avec de nouvelles données sismologiques (rotationnelles), ce projet déchiffrera les structures du manteau inférieur de la Terre avec une résolution sans précédent, aidant à comprendre la dynamique, la formation, la morphologie et la nature des zones à ultra-basse vitesse (ULVZ) et les grandes provinces à faible vitesse de cisaillement (LLSVP). Interfaces avec d'autres disciplines : mathématiques, informatique, géologie et minéralogie.

Anna Grau Galofre (Laboratoire de planétologie et géosciences, site de Nantes)

Ice, water, and the evolution of planetary surfaces.



Mes travaux portent sur l'évolution quantitative des paysages martiens et terrestres, avec une attention particulière sur l'action combinée de l'eau et de la glace. J'étudie leur rôle pour des paysages martiens anciens comme récents, dans le cadre de formation de reliefs glaciaires et sous-glaciaires, en prenant compte de la dynamique et de l'hydrologie de la glace. Sur Terre, j'étudie les paysages de l'Arctique à la fois comme un analogue de Mars et pour comprendre l'évolution et l'hydrologie des masses de glace polaires.

Nestor Cerpa (Géosciences Montpellier)

Transferts d'eau dans la Terre profonde: approche multiphysique couplant déformation solide du manteau et circulation de fluides réactifs en zone de subduction



Mon projet de recherche au CNRS concerne les transferts d'eau dans le manteau, notamment en zone de subduction depuis la plaque plongeante jusqu'à l'arc volcanique. J'étudierai particulièrement les transferts dus à la circulation de « fluides réactifs » (fluides aqueux et/ou magmas hydratés). À terme, mon projet permettra de mieux comprendre comment l'évolution des réservoirs géologiques d'eau – et d'autres volatils comme le carbone – impactent et sont impactés par la dynamique de la Terre solide.

En effet, la quantification des flux d'eau via les fluides/magmas requiert la prise en compte des rétroactions entre les interactions fluides-roches et la déformation solide du manteau. Aussi, pour traiter ce couplage entre deux « physiques » distinctes (écoulement poreux de fluides réactifs à petite échelle et convection mantellique grande échelle), j'ai pour objectif de développer des modèles numériques multi-physiques, peu exploités encore en modélisation géodynamique de la Terre interne. À cette fin, je collaborerai avec des experts d'autres champs thématiques tels que le calcul scientifique et les mathématiques appliquées.