

Proposition de sujet de thèse 2026

(A remplir par les équipes d'accueil et à retourner à Isabelle HAMMAD : hammad@cerege.fr
*à renseigner obligatoirement pour la validation du sujet, (1) : A remplir lors de la campagne d'attribution des allocations, à l'issue de la session de juin des Masters

Sujet de doctorat proposé *: *Quand la Provence était recouverte de sels : étude stratigraphique et paléoclimatique du bassin de Manosque*

Encadrant(s), nom, prénom, adresse mail *: LICHT Alexis (licht@cerege.fr), COSTER Pauline (pauline.coster@parcduluberon.fr)

Laboratoire *: CEREGE, UMR7330

Tableau récapitulatif du sujet

Candidat(e) ⁽¹⁾	
Nom - Prénom :	
Date de naissance :	
Licence (origine, années, mention) :	
Mention et classement au Master 1 année (Xème sur Y)	
Mention et classement au S3 du Master 2 (Xème sur Y)	
Mention et classement au S4 du Master 2 (Xème sur Y)	
Mention et classement au M2 (année) (Xème sur Y)	
MASTER (nom, université)	
Sujet de doctorat proposé*	<i>Quand la Provence était recouverte de sels : étude stratigraphique et paléoclimatique du bassin de Manosque</i>
Encadrants (2 max, indiquer si HDR ou pas)*	Alexis LICHT (HDR), Pauline COSTER
Laboratoire*	CEREGE
Programme finançant la recherche (indiqué si obtenu ou envisagé) (1)	Région SUD (obtenu) + ERC Consolidator Grant DISPERSAL (obtenu)

Sujet de doctorat proposé*

Intitulé* : *Quand la Provence était recouverte de sels : étude stratigraphique et paléoclimatique du bassin de Manosque*

Descriptif *: Il y a 40 à 25 millions d'années, le bassin sédimentaire de Manosque faisait partie d'un vaste réseau de lacs évaporatifs et de lagons. Les dépôts lacustres de cette période ont fourni un grand nombre de fossiles qui font la richesse du Géoparc UNESCO du Luberon ; ils sont des témoins d'exception du climat passé de la région. De plus, les dépôts de sel associés à ces grands lagons sont aujourd'hui utilisés comme réservoir stratégique de gaz et sont un site expérimental de stockage de l'hydrogène, énergie verte du futur. Néanmoins, l'étendue, la chronologie détaillée et les mécanismes de ces anciens systèmes lacustres, la connectivité de ces lacs avec les bassins environnants et la mer, l'origine des sels, et leur intégration ancienne dans un réseau fluvial

drainant les Alpes demeurent inconnus. Le Bassin de Manosque a été peu étudié à la lumière de ces questions, et aucun travail stratigraphique ne lui a été consacré depuis le début des années 1990.

Cette thèse a pour but de répondre à ces inconnues en clarifiant l'histoire géologique et paléoclimatique du Bassin de Manosque à la manière de techniques nouvelles en sciences de la Terre. Les formations géologiques seront précisément datées via une combinaison d'approches biostratigraphiques, paléomagnétiques, et géochronologique (datation uranium-plomb de différents minéraux). L'étendue des lacs, leur niveau et leur connectivité sera reconstruite en retraçant l'évolution géographique et temporelle des types de dépôt sédimentaire. Les épisodes de connexion marine et l'origine des sels seront étudiés via l'analyse géochimique des sels (isotopie du strontium et du soufre). Enfin, les connections fluviales avec les Alpes seront reconstruites en traçant l'origine des dépôts sédimentaires via l'étude géochimique de leur provenance. Les résultats permettront une compréhension complète de l'histoire du bassin de Manosque, fournissant ainsi un cadre temporel et paléoclimatique à ses sites fossiles. Ils fourniront des cartes géologiques de distribution des dépôts sédimentaires à haute résolution qui permettront une meilleure évaluation de la capacité des dépôts de sel comme réservoir stratégique.

Détail du Programme finançant la recherche* : Le projet a été financé par le dispositif EJD région à l'appel 2024 à hauteur de 50 k€ mais aucun cofinancement n'a été trouvé en 2024. Si cette thèse est financée par l'ED251, nous demanderons à ce que le financement EJD soit versé à ce projet. De plus, ce projet de thèse bénéficie du soutien financier des fonds propres d'Alexis Licht issus de son ERC Consolidator, à hauteur de 20 à 30 k€, ainsi que du soutien logistique du Parc Naturel Régional du Luberon pour l'organisation des missions de terrain.

Directeur(s) de thèse proposé(s)*

(limiter au plus à deux personnes principales, dont au moins une titulaire de l'HDR)

Directeur HDR proposé*

Nom - Prénom : LICHT Alexis

Corps : Chargé de Recherche CNRS

Laboratoire (i.e. formation contractualisée de rattachement, éventuellement équipe au sein de cette formation) : CEREGE, équipe Climat

Adresse mail : licht@cerege.fr

Choix de cinq publications récentes (souligner éventuellement les étudiants dirigés co-signataires. Doctorants : **en gras souligné**) :

- **A. Licht**, P. Coster, **P. Botté**, M. Kaya, P. Deschamps, A. Guihou, S. Legal (2024). Sedimentology and chronostratigraphy of the Apt Basin, Southeastern France: lacustrine response to late Paleogene cooling and regional rifting. Bulletin de la société géologique de France (BSGF) 195, 22.
- **N. Gentis**, **A. Licht**, D. De Franceschi, Zaw Win, Day Wa Aung, & A. Boura (2024). An early diversification of angiosperm anatomical features at low latitudes? Insights from fossil wood and palm stems from the mid Paleocene of Myanmar. American Journal of Botany 11 (1), e16259.
- **M. Mueller**, **A. Licht**, A. Moeller, C. Condit, J. Fossdick, F. Ocakoğlu, C. Campbell, G. Métais, P. Coster, K.C. Beard (2024). Comparing workflows for detrital rutile provenance studies: An application from the Neotethys Orogen in Anatolia. Geochronology 6(2), 265-290.
- **A. Licht**, A. Folch, F. Sylvestre, A.N. Yacoub, N. Cogné, M. Abderamane, A. Guihou, N. Mahmoud, J. Fleury, P. Rochette, B.N.B. Nké, A.H. Zagalo, M. Pujol, P. Deschamps (2024). Provenance of aeolian sands from the southeastern Sahara from a detrital zircon perspective. Quaternary Science Reviews 328, 108539.
- N. Meijer, **A. Licht**, A. Woutersen, C. Hoorn, F. Robin-Champigneul, A. Rohrmann, M. Tagliavento, J. Brugger, F. D. Kelemen, A. Schauer, M. Hren, A. Sun, J. Fiebig, A. Mulch, G. Dupont-Nivet (2024). Proto-monsoon rainfall and greening in Central Asia due to extreme early Eocene warmth. Nature Geoscience 17(2), 158-164.

Thèses encadrées ou co-encadrées au cours des quatre dernières années*

Nom : Nicolas Gentis (hébergé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris)

Intitulé : Évolution de la végétation et du climat de la Baie du Bengale au cours du Cénozoïque : apports de l'étude de bois fossiles du Myanmar

Type d'allocation : Subvention ED 227

Date de début de l'allocation de doctorat : 01/09/2021

Date de soutenance (si la thèse est soutenue) : 04/11/2024

Programme finançant la recherche : ANR T puis ERC CoG Alexis Licht
Situation actuelle du docteur (si la thèse est soutenue) : passe les concours MCF
Pourcentage de participation du directeur à l'encadrement en cas de co-direction : 25%

Nom : Benjamin Raynaud (hébergé au Museum National d'Histoire Naturelle à Paris)
Intitulé : Reconstruction de l'évolution des écosystèmes éocènes en Eurasie du Sud pour mieux comprendre les dispersions passées de mammifères
Type d'allocation : ERC CoG Licht
Date de début de l'allocation de doctorat : 01/09/2023
Date de soutenance (si la thèse est soutenue) :
Programme finançant la recherche : ERC CoG Alexis Licht
Situation actuelle du docteur (si la thèse est soutenue) :
Pourcentage de participation du directeur à l'encadrement en cas de co-direction : 50%

Nom : Paul Botté (hébergé au CEREGE)
Intitulé : Reconstruction de l'évolution des paléoclimats éocènes en Eurasie du Sud par des outils géologiques et géochimiques pour mieux comprendre les dispersions passées de mammifères
Type d'allocation : ERC CoG Licht
Date de début de l'allocation de doctorat : 01/09/2023
Date de soutenance (si la thèse est soutenue) :
Programme finançant la recherche : ERC CoG Alexis Licht
Situation actuelle du docteur (si la thèse est soutenue) :
Pourcentage de participation du directeur à l'encadrement en cas de co-direction : 100%

Autre directeur proposé (éventuellement)*

Nom - Prénom : COSTER Pauline

Corps : IR - Coordinatrice de la Reserve Naturelle Géologique du Luberon (Conservation et valorisation du patrimoine géologique)

Adresse mail : pauline.coster@parcduluberon.fr

Laboratoire (i.e. formation contractualisée de rattachement, éventuellement équipe au sein de cette formation) : Parc Naturel Régional du Luberon

Choix de cinq publications récentes (souligner éventuellement les étudiants dirigés co-signataires) :

- Belvedere, M., Fabre, E., Pandolfi, L., Legal, S., & **Coster, P.** (2025). Stepping into Oligocene. A reassessment of the early Oligocene mammal tracks from Saignon (SE France). *Historical Biology*, 37(1), 59–75.
- A. Licht, **P. Coster**, P. Botté, M. Kaya, P. Deschamps, A. Guihou, S. Legal (2024). Sedimentology and chronostratigraphy of the Apt Basin, Southeastern France: lacustrine response to late Paleogene cooling and regional rifting. *Bulletin de la société géologique de France (BSGF)* 195, 22.
- Métais, G., **Coster, P.**, Kaya, M., Licht, A., Miller, K., Oçakoğlu, F., ... & Beard, K. C. (2024). Rapid colonization and diversification of a large-bodied mammalian herbivore clade in an insular context: New embrithopods from the Eocene of Balkanatolia. *Journal of Mammalian Evolution*, 31(2), 15.
- **Coster, P.**, & Legal, S. (2021). An early oligocene fossil lagerstätten from the lacustrine deposits of the Luberon UNESCO Global Geopark. *Geoconservation Research*, 4(2).
- **Coster, P.**, Soe, A. N., Beard, K. C., Chaimanee, Y., Sein, C., Lazzari, V., & Jaeger, J. J. (2018). Astragalus of Pondaungimys (Rodentia, Anomaluroidea) from the Late Middle Eocene Pondaung Formation, Central Myanmar. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 38(6), e1552156.

Thèses encadrées ou co-encadrées au cours des quatre dernières années*

N/A