

# Doctorat : Cycle du carbone géologique dans des sœurs numériques de la Terre

## > Entité/Service : Laboratoire Géoazur

- **Type de recrutement : Contractuel (CDD 1 an renouvelable)**
- **Catégorie : Doctorat**
- **Temps de travail : Temps Complet**
- **Localisation : Campus Azur du CNRS – 250 rue Albert Einstein, Sophia Antipolis**
- **Référence de l'annonce: 2024-GEOAZUR01**

## Le défi à relever

Tout d'abord, le/la doctorant/doctorante sera formé/formée sur les grandes problématiques de l'évolution couplée entre l'intérieur et la surface des planètes par l'équipe du projet Pandora au démarrage de la thèse. La partie développementale consistera à développer des modèles numériques dans un langage évolué de type Python ou/et Julia. Il se fera en collaboration avec l'équipe du projet Pandora et impliquera un séjour long à l'Université de Sydney. Le directeur de thèse et un/une ingénieur/ingénieure de recherche en calcul scientifique accompagnera le/la doctorant/doctorante au quotidien sur la partie technique. Les choix de modélisation et l'interprétation des résultats seront réalisés de manière collégiale et sera éclairé par des réunions hebdomadaires de l'équipe du projet.

Rejoignez-nous au sein d'Université Côte d'Azur, reconnue depuis 2016 pour son excellence scientifique et pédagogique, pour créer ensemble le modèle de l'université du 21<sup>ème</sup> siècle responsable et innovante.

## Vos missions

Le cycle du carbone est un lien essentiel entre l'intérieur de la Terre et l'environnement de surface. Aux échelles des temps géologique, pour des temps supérieurs à 400 000 ans, un équilibre est atteint entre le carbone extrait de la Terre solide par dégazage et la séquestration du carbone dans les roches. Cet équilibre est aussi au centre d'un rétroaction carbone-climat qui régule les conditions de surface et l'habitabilité de la planète. De nombreuses recherches en paléoclimatologie ont exploré comment ce cycle est impliqué dans l'évolution du climat. Ces modèles sont basés sur l'analyse du système Terre actuel et sur des hypothèses sur la séquestration géologique du carbone. Dans cette thèse, il est proposé de réaliser des modèles du cycle du carbone, impliquant d'autres éléments chimiques, qui se baseront sur des modèles physiques du dégazage des roches, de la séquestration par l'hydrothermalisme, l'altération et la précipitation des carbonates. Pour pouvoir contrôler le fonctionnement de ces processus, les modèles à développer opéreront sur des sœurs numériques de la Terre dans laquelle il est possible de calculer exactement des flux de dégazage, des flux d'altération et d'hydrothermalisme. Ces sœurs numériques sont générées à partir de premiers principes de la physique et permettent de réaliser des évolution auto-cohérentes de l'intérieur de la Terre et de la tectonique de surface. Les modèles du cycle du carbone combinés à ces modèles géodynamiques permettront d'évaluer comment les propriétés géodynamiques influencent la stabilité des conditions environnementales en surface. Si le temps le permet, des liens avec des modèles éco-évolutifs de biologie pourront être réalisés.

### Objectifs spécifiques de la recherche :

- Construire des modèles du cycle du carbone à l'échelle des temps géologiques
- Intégrer les outils utilisés dans le projet Pandora (géodynamique, modèles de processus de surface, modèles climatiques)
- Appliquer ces modèles sur des simulations géodynamiques pour identifier le contrôle profond de la stabilité des environnements terrestres.

## Votre parcours professionnel

Diplôme/expérience : Master

## Rémunération et avantages sociaux

- Rémunération contractuels (hors variables) : selon profil
- Prise en charge partielle des frais de transport domicile-travail
- Prise en charge partielle des frais de mutuelle
- Accès aux restaurants et cafétérias du CROUS avec tarif privilégié
- Billetterie loisirs et sorties à tarifs préférentiels

## L'environnement de travail

Ouverte sur l'Europe et le monde, Université Côte d'Azur coordonne les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche de la Côte d'Azur, pour offrir un environnement de formation, de recherche et d'innovation de très haut niveau. Inscrite dans une trajectoire de profonde transformation de son rôle et de son organisation, c'est aussi un établissement acteur de la dynamique de son environnement territorial connu pour la qualité de vie exceptionnelle qu'il offre à ses habitants, entre mer et montagne. Dans ce cadre, Université Côte d'Azur se présente comme une université d'excellence, aux valeurs humanistes, socialement engagée et éthiquement responsable.

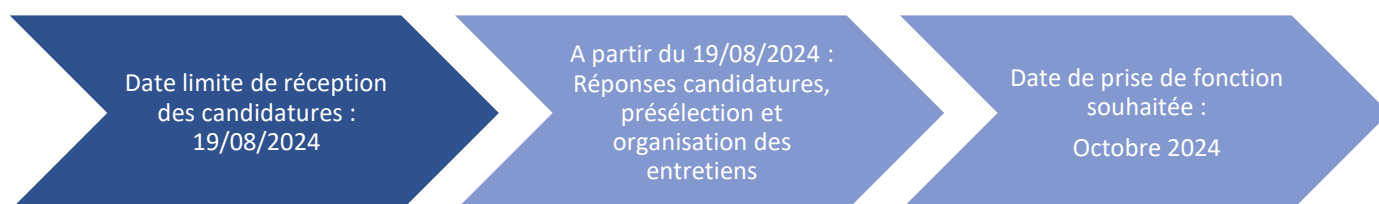
Le projet Pandora vise à caractériser comment la dynamique de l'intérieur de la Terre module la coévolution de l'environnement de surface et de la vie, en construisant des sœurs numériques de la Terre.

## Pour candidater

Cette annonce vous intéresse ? N'hésitez plus ! Et postulez par mail à l'adresse suivante : [Silvia.PRINCIPE@univ-cotedazur.fr](mailto:Silvia.PRINCIPE@univ-cotedazur.fr) et [Marina.MOLINO-LOVA@univ-cotedazur.fr](mailto:Marina.MOLINO-LOVA@univ-cotedazur.fr)

La candidature idéale comporte un CV, une lettre de motivation et un relevé de notes du dernier diplôme obtenu que nous lirons avec attention.

## Calendrier de recrutement :



## UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

Ouverte sur l'Europe et le monde, Université Côte d'Azur coordonne les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche de la Côte d'Azur, pour offrir un environnement de formation, de recherche et d'innovation de très haut niveau. Inscrite dans une trajectoire de profonde transformation de son rôle et de son organisation, c'est aussi un établissement acteur de la dynamique de son environnement territorial, connu pour la qualité de vie exceptionnelle qu'il offre à ses habitants, entre mer et montagne. Dans ce cadre, Université Côte d'Azur se présente comme une université d'excellence, aux valeurs humanistes, socialement engagée, et éthiquement responsable.

### > En chiffres

**36 116** étudiants

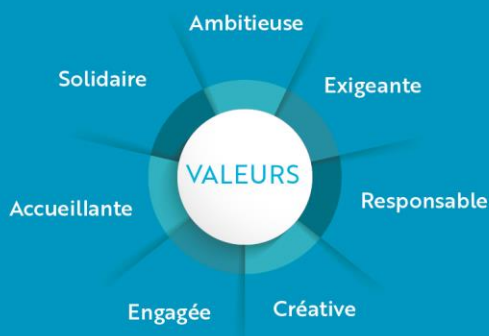
**21** composantes de formation dont 8 Ecoles Universitaires de Recherche et 6 composantes dérogatoires

**60** Laboratoires et unités de recherche

**5 432** personnels permanents

dont 1809 enseignants/chercheurs, 1347 administratifs auxquels se rajoutent environ 2276 intervenants en formation et les collègues chercheurs CNRS, INSERM, OCA, INRIA, INRAE...

### > Les valeurs



## POURQUOI NOUS REJOINDRE ?

### > Une Université engagée socialement

- Mission Handicap
- Égalité Femmes-Hommes
- Qualité de Vie au Travail
- Éthique et Intégrité Scientifique
- Prévention des Discriminations
- Campus Eco-Responsables

### > Nos avantages

- De nombreux dispositifs de développement des compétences : formation, conseil en mobilité et carrière
- 2 jours de Télétravail par semaine, possible selon la nécessité de service
- 45 jours de congés / an (pour un temps plein)
- Forfait mobilité durable (vélo, covoiturage)
- Prise en charge partielle des frais de transport en commun
- Prise en charge partielle de la mutuelle
- Activités sportives, offres culturelles et clubs de loisirs
- Restauration collective
- Aides et prestations sociales
- Soutien à la parentalité



**10 bonnes raisons de nous rejoindre**

### > Toutes nos offres en cours de recrutement

- Disponible sur notre portail web [« Travailler à l'Université Côte d'Azur »](#)
- Ouvertes aux personnes en situation de handicap