

## Postdoctoral position at the Bioscience and Biotechnology Institute of Aix-Marseille (2-year contract)

**Project title:** Microbial-induced carbonate precipitation at the micro- and millifluidic scale

**Project supervisor:** Dr. Daniel Chevrier, CNRS researcher

**Location:** CEA Cadarache, France

**Offer date:** February 6, 2026

**Application deadline:** June 15, 2026

**Approximate start date:** October 5, 2026

**Project context and objectives:** Microbial-induced carbonate precipitation (MICP) is a biogeochemical process involving the precipitation of carbonate crystals in the local environment of metabolically active microorganisms [Hoffmann et al. *Microbiology* 2021]. Several metabolic pathways can induce carbonate mineral precipitation in microorganisms; one such example is the enzymatic hydrolysis of urea, which ultimately produces ammonium and carbonate ions and creates conditions favourable for calcium carbonate crystal formation. Extensive precipitation of carbonate minerals in the vicinity of microorganisms in soils can promote sediment particle adhesion, thereby reducing porosity and improving material strength. For these reasons, MICP has emerged as a viable and scalable biotechnology for soil and structural material (e.g., concrete, granite) reinforcement, as well as for the remediation of heavy metals. One of the main challenges associated with this technology is the non-uniform distribution of microorganisms and nutrients within heterogeneous porous media (e.g., packed sediment particles), which can result in ineffective crystallization throughout the targeted zone.

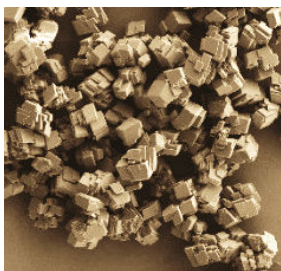
This project aims to improve the homogeneity of bacteria-induced calcium carbonate precipitation within micro- and millifluidic environments by investigating the influence of select biopolymers and medium formulations on bacterial and nutrient transport. Fluidic layers will be designed to simulate relevant sediment grain packing for MICP studies. Mineral precipitation will be monitored over time under different experimental conditions. The resulting mineral products, prepared from tested MICP formulations at the beaker scale, will be characterized in terms of their structural properties and chemical composition. This research is part of the international project (ANR-DFG) "OPTIMIC" involving French partners Dr. Dorian Davarzani (BRGM) and Dr. Sophie Sablé (La Rochelle University), as well as a German partner.

**Environment:** The project will be conducted within the Molecular and Environmental Microbiology (MEM) team at the Bioscience and Biotechnology Institute of Aix-Marseille (BIAM), located in Cadarache, France. The BIAM is a mixed research unit composed of the CNRS, CEA and Aix-Marseille Université (AMU). The postdoctoral researcher will take part and lead interdisciplinary laboratory tasks including bacteria cultivation, microfluidic device preparation and experimentation, imaging and characterization of MICP mineral products. The project will involve measurements at synchrotron radiation facilities and visits to collaborating research groups.

**Profile:** A strong multidisciplinary background will be advantageous for the position. The interested candidate should have a PhD with scientific training in chemistry or materials science. Expertise in one or several of the following skills are considered assets: confocal microscopy (Raman, fluorescence), electron-based microscopy, X-ray-based imaging, diffraction and spectroscopy, micro-/millifluidic device design and operation, image/video analysis, bacteria cultivation and manipulation.

**Apply:** Please send CV, motivation letter and two references to [daniel.chevrier@cea.fr](mailto:daniel.chevrier@cea.fr)

[MEM group website](#)



## Offre de postdoctorat à l'Institut de Biosciences et Biotechnologies d'Aix-Marseille (Contrat de 2 ans)

**Titre du projet:** Précipitation carbonatée induite par les microorganismes aux échelles micro-/millifluidiques

**Responsable du projet:** Dr. Daniel Chevrier, chercheur CNRS

**Lieu:** CEA Cadarache, France

**Date de l'offre:** 6 février 2026

**Date limite de candidature:** 15 juin 2026

**Date de début approximative:** 5 octobre 2026

**Contexte et objectifs du projet :** La précipitation carbonatée induite par les microorganismes (MICP) est un processus biogéochimique impliquant la formation de cristaux carbonatés dans l'environnement local de microorganismes métaboliquement actifs [Hoffmann et al. *Microbiology* 2021]. Plusieurs voies métaboliques peuvent induire la précipitation de minéraux carbonatés chez les microorganismes; l'un des exemples les plus étudiés est l'hydrolyse enzymatique de l'urée, qui conduit à la production d'ions ammonium et de carbonate et crée des conditions favorables à la formation de cristaux de carbonate de calcium. Une précipitation étendue de minéraux carbonatés à proximité des microorganismes dans les sols peut favoriser l'adhésion des particules sédimentaires, réduisant ainsi la porosité et améliorant la résistance mécanique des matériaux. Pour ces raisons, la MICP est devenue une biotechnologie viable et évolutive pour le renforcement des sols et des matériaux structuraux (par exemple, béton, granite). L'un des principaux défis associés à cette technologie réside dans la distribution non homogène des microorganismes et des nutriments au sein de milieux poreux hétérogènes, ce qui peut conduire à une cristallisation inefficace dans la zone ciblée. Ce projet vise à améliorer l'homogénéité de la précipitation de carbonate de calcium induite par les bactéries dans des environnements micro- et millifluidiques, en étudiant l'influence de biopolymères sélectionnés et de formulations de milieux sur le transport des bactéries et des nutriments. Des couches fluidiques seront conçues afin de simuler des empilements de grains sédimentaires pertinents pour les études de MICP. La précipitation minérale sera suivie au cours du temps sous différentes conditions expérimentales. Les produits minéraux obtenus, préparés à partir des formulations de MICP testées à l'échelle du bécher, seront caractérisés en termes de propriétés structurales et de composition chimique. Cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet international (ANR-DFG) « OPTIMIC », impliquant les partenaires français Dr. Dorian Davarzani (BRGM) et Dr. Sophie Sablé (Université de La Rochelle), ainsi qu'un partenaire allemand.

**Environnement et contexte de travail :** Le projet sera mené au sein de l'équipe Microbiologie Moléculaire et Environnementale (MEM) de l'Institut de Biosciences et Biotechnologies d'Aix-Marseille (BIAM), situé à Cadarache, France. Le BIAM est une unité mixte de recherche regroupant le CNRS, le CEA et Aix-Marseille Université (AMU). Le ou la postdoctorant-e participera et pilotera des travaux de laboratoire interdisciplinaires incluant la culture bactérienne, la préparation et l'expérimentation de dispositifs microfluidiques, l'imagerie et la caractérisation des produits minéraux issus de la MICP. Le projet impliquera des mesures dans des installations de rayonnement synchrotron ainsi que des visites dans les groupes de recherche partenaires.

**Profil :** Un solide profil multidisciplinaire sera un atout pour ce poste. Le ou la candidat-e devra être titulaire d'un doctorat avec une formation scientifique en chimie ou science des matériaux. Une expertise dans une ou plusieurs des compétences suivantes sera considérée comme un avantage : microscopie confocale (Raman, fluorescence), microscopie électronique, imagerie, diffraction et spectroscopie basées sur les rayons X, conception et utilisation de dispositifs micro-/millifluidiques, analyse d'images et de vidéos, culture et manipulation bactérienne.



**Candidature :** Merci d'envoyer un CV, une lettre de motivation et deux références à [daniel.chevrier@cea.fr](mailto:daniel.chevrier@cea.fr)

Site web de [l'équipe MEM](#)

**Profil personnel** <https://www.cite-des-energies.fr/chercheur/daniel-chevrier/>



BIAM-UMR 7265  
INSTITUT DE BIOSCIENCES  
& BIOTECHNOLOGIES  
D'AIX-MARSEILLE

