



L'exploitation intensive du nickel a transformé la biodiversité microbienne du lagon de Thio en Nouvelle-Calédonie



© Robin Quéré

Une étude menée par des scientifiques de l'Ifremer, de l'IRD, des universités de Bretagne occidentale (UBO) et de Bordeaux, du CNRS et de l'Université de Tartu (Estonie) révèle l'impact de l'exploitation minière du nickel sur les écosystèmes côtiers de Nouvelle-Calédonie. Publiés dans la revue *Communications Earth & Environment*, ces travaux montrent qu'à partir des années 1950, la mécanisation de l'exploitation des mines a entraîné une forte augmentation des apports de sédiments dans le lagon de Thio et un bouleversement des communautés microbiennes, qui perdure aujourd'hui. Si les mesures environnementales mises en place depuis les années 1975 ont permis de réduire les apports de sédiments directement liés à l'extraction du minerai de nickel dans ce lagon, l'importante érosion des sols à l'échelle du bassin versant continue d'impacter aujourd'hui l'écosystème du lagon de Thio.

Contact presse
Sacha Capdevielle /
Lucie Lautrédou
06 07 84 37 97 /
06 15 73 95 29
presse@ifremer.fr

www.ifremer.fr

Ifremer_fr
 ifremer.fr
 ifremer_officiel



Les activités humaines menées à terre ont des conséquences directes sur les milieux marins côtiers, mais ces impacts restent mal quantifiés sur le long terme. A travers le projet [ECOMINE](#) initié en 2022, les scientifiques ont cherché à comprendre comment et à quel point les transformations des paysages terrestres peuvent se transmettre jusqu'aux écosystèmes marins via les rivières.

Ils ont concentré leur effort sur une zone côtière située en aval de la rivière de Thio sur la côte est, là où se situe le premier gisement de nickel exploité dans l'histoire de la Nouvelle-Calédonie.

« Nous avons choisi ce site car le bassin versant amont présente peu d'urbanisation et peu d'activités agricoles. Cela nous a permis d'isoler clairement l'impact de l'exploitation minière sur les communautés microbiennes qui composent la base de la chaîne alimentaire de cet écosystème côtier. Tout changement de composition de ce compartiment de la biodiversité marine peut avoir un impact sur l'ensemble des autres espèces », explique **Raffaele Siano, chercheur génomique environnementale à l'Ifremer et promoteur de cette recherche.**

Pour retracer l'histoire environnementale du site, ils ont analysé une carotte de sédiment prélevée en 2022 dans le lagon à 1 km de la côte. Véritable archive naturelle, cet échantillon de 2,26 m de long a permis de remonter près de 1 000 ans en arrière et de suivre l'évolution du milieu marin avant, pendant et après l'essor de l'activité minière.

Les scientifiques ont daté et analysé la composition chimique des sédiments, notamment les concentrations en nickel et autres métaux, mesuré la taille des particules sédimentaires et les taux de sédimentation, caractérisé les assemblages de foraminifères et passé au crible l'ADN sédimentaire ancien. Cette approche multidisciplinaire a permis de suivre simultanément les changements physiques, chimiques et microbiologiques de l'écosystème côtier au cours du temps.




UNE RUPTURE BRUTALE DANS LES ANNÉES 1950

L'étude montre que l'exploitation minière, débutée en 1875, a progressivement modifié les apports de sédiments vers le lagon. Elle met en évidence un tournant majeur à partir des années 1950, avec la mécanisation des outils d'extraction. Cette période correspond à une forte accélération de l'érosion des sols chargés en nickel qui, via le transport par les rivières, se sont accumulés dans le lagon proche. Entre 1950 et 1975, environ 27 millions de tonnes de déchets (stériles) miniers ont été déversées dans le bassin versant de Thio.

« Pendant des siècles, les communautés microbiennes marines sont restées relativement stables. Mais après la mécanisation de l'exploitation minière, les taux de sédimentation ainsi que la concentration en nickel dans le lagon ont été multipliés par 5 et la biodiversité microbienne s'est brutalement appauvrie », constate **Mathisse Meyneng, chercheuse postdoctorale à l'Ifremer, spécialiste en paléocéologie et génomique environnementale.**

Contact presse
Sacha Capdevielle /
Lucie Lautrédou
06 07 84 37 97 /
06 15 73 95 29
presse@ifremer.fr

www.ifremer.fr

 Ifremer_fr
 ifremer.fr
 ifremer_officiel



Les scientifiques observent dans plusieurs échantillons de la période 1950-1975, la disparition totale de foraminifères, dont certains sont très sensibles aux perturbations environnementales. En revanche, des microalgues plus tolérantes telle que *Desmodesmus*, jamais détectée auparavant dans les sédiments anciens, deviennent dominantes.

« Les règles environnementales et les mesures prises par les exploitants miniers à partir de 1975 ont permis de réduire de manière importante les apports en sédiments liés au processus d'extraction minière, dans le lagon de Thio. Mais le taux de sédimentation reste encore aujourd'hui très élevé avec une moyenne de 0,9 cm/an, contre 0,1 cm/an avant l'exploitation, détaille **Hugues Lemonnier, chercheur en biologie marine à l'Ifremer et responsable scientifique des projets Ecomine et Histomine**. Certaines communautés microbiennes ont recolonisé progressivement le milieu, signe de l'efficacité des mesures de gestions mises en œuvre, sans pour autant permettre, pour le moment, de retrouver leur composition d'origine ».

La carotte sédimentaire prélevée à Thio n'a pas encore livré tous ses secrets. Les scientifiques poursuivent leurs analyses et cherchent notamment à comprendre l'origine des taux de sédimentation encore élevés qui sont aujourd'hui observés et qui ne sont pas uniquement associés à l'activité minière récente. Ils étudient en particulier l'impact des feux de la végétation qui sont récurrents et connus pour favoriser l'érosion des sols.

L'ADN ANCIEN AU SERVICE DE L'HISTOIRE ENVIRONNEMENTALE

Pour mener cette enquête sur le passé du lagon, les scientifiques ont utilisé des techniques de pointe basées sur l'analyse de l'ADN ancien contenu dans les sédiments marins. Cette approche, appelée paléogénétique, permet de reconstituer l'évolution de la biodiversité au fil du temps. Elle avait permis de révéler en 2021 [les impacts de la seconde guerre mondiale et de l'agriculture intensive sur les communautés microbiennes dans la rade de Brest](#). Dans cette nouvelle étude, les scientifiques démontrent une fois encore le potentiel de cette approche paléogénétique.




MIEUX PROTÉGER LES ÉCOSYSTÈMES CÔTIERS

Au-delà du cas de la Nouvelle-Calédonie, cette étude rappelle à quel point les milieux terrestres et marins sont étroitement liés. Les scientifiques plaident pour une gestion plus intégrée du « continuum terre-mer », notamment dans des régions soumises à une forte activité humaine. Ils appellent également à renforcer et développer les programmes d'observation côtière pour mieux suivre l'évolution de la biodiversité, évaluer l'efficacité des politiques de gestion environnementale et comprendre la capacité de résilience des écosystèmes côtiers face aux pressions anthropiques.

Consulter l'article scientifique : Meyneng, M., Lemonnier, H., Ansquer, D. *et al.* Coastal ecosystem degradation driven by decades of unregulated terrestrial mining. *Commun Earth Environ* 7, 494 (2026). <https://doi.org/10.1038/s43247-026-03677-8>

Contact presse
Sacha Capdevielle /
Lucie Lautrédou
06 07 84 37 97 /
06 15 73 95 29
presse@ifremer.fr

www.ifremer.fr

 Ifremer_fr
 ifremer.fr
 ifremer_officiel