

AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Madame Julia VINCENT

Présentera ses travaux intitulés :

« **Biocalcification bactérienne couplée à la polarisation cathodique en milieu marin afin de consolider les ouvrages du littoral** »

Spécialité : Biotechnologies animales, végétales et microbiennes

Le 24 juin 2022 à 14h00

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BENZERAKA Karim
Mme BOURGOUGNON Nathalie
Mme CAPLAT Christelle
M. ERABLE Benjamin
M. JEANNIN Marc
Mme LANNELUC Isabelle (invité)
Mme LORS Christine
M. REFAIT Philippe
Mme SABLE Sophie**

**Directeur de recherche CNRS, Sorbonne Université
Professeure, Université Bretagne Sud
Maîtresse de conférences, HDR, Université de Caen Normandie
Chargé de recherche CNRS, HDR, Université Toulouse III
Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université
Maîtresse de conférences, La Rochelle Université
Professeure, IMT Nord Europe
Professeur, La Rochelle Université
Maîtresse de conférences, HDR, La Rochelle Université**

Résumé :

Les bactéries marines biocalcifiantes induisent la précipitation du carbonate de calcium pouvant conduire à la formation de concrétions rocheuses. Des minéraux peuvent également précipiter et former des dépôts calcomagnésiens à la surface d'un métal placé sous polarisation cathodique dans l'eau de mer. Ce dépôt minéral, qu'il résulte d'un processus biologique ou électrochimique, peut faire office de ciment entre les sédiments conduisant à des structures résistantes qui pourraient être utilisées pour lutter contre l'érosion des côtes et protéger les ouvrages du littoral. L'objectif de ces travaux de thèse a donc été d'identifier des bactéries marines biocalcifiantes et d'évaluer leur potentiel biotechnologique dans la bioprécipitation de minéraux pour la formation d'agglomérats calcomagnésiens associés ou non à la polarisation cathodique. Nous avons montré pour la première fois que le dépôt calcomagnésien, formé électrochimiquement en milieu naturel, peut être colonisé par une grande diversité de microorganismes incluant des bactéries capables d'induire la précipitation du CaCO_3 . Nous avons pu isoler 14 souches bactériennes biocalcifiantes appartenant aux genres *Pseudoalteromonas*, *Virgibacillus*, *Pseudidiomarina*, *Epibacterium*, *Planococcus* et *Bhargavaea*. Aucune bactérie de ces 4 derniers genres n'avait auparavant été décrite comme biocalcifiante. A l'aide d'un nouveau dispositif expérimental, 10 des 14 bactéries biocalcifiantes ont formé des agglomérats sablo-calcaires en un mois grâce à leur métabolisme (uréase, anhydrase carbonique ou autres). La mise au point d'un autre montage expérimental associant polarisation cathodique et bactéries a permis de montrer qu'une densité de courant de $-670 \mu\text{A}\cdot\text{cm}^{-2}$ n'influence ni leur croissance ni leur production de CaCO_3 . Ces bactéries présentent donc un fort potentiel pour être utilisées en association avec la polarisation cathodique pour renforcer les digues et retarder l'érosion côtière.