

Sujet de stage de recherche de niveau Master 2013-2014

« Caractérisation fonctionnelle des procaryotes associés au biofilm microphytobenthique des vasières intertidales des Pertuis Charentais »

Les vasières intertidales sont des écosystèmes à très forte activités biologiques que l'on trouve dans les zones estuariennes et les baies littorales comme celles des Pertuis-Charentais. Leur productivité provient principalement d'un important recyclage de la matière organique importée et d'une intense production primaire locale assurée par des microalgues unicellulaires benthiques (microphytobenthos : MPB) dominées par les diatomées. Durant la journée, à marée basse, ces algues se concentrent à la surface de la vase et constituent un biofilm photosynthétique. Ce biofilm se compose de diatomées capables de migrer verticalement dans le sédiment, d'exopolysaccharides sécrétés par les diatomées (EPS) et de procaryotes (Bacteria et Archaea). Ce biofilm microphytobenthique joue un rôle majeur dans le contrôle de la structure et de la dynamique des procaryotes associés et donc dans le réseau trophique benthique. Plus spécifiquement, la concentration en oxygène dans les sédiments doit réguler fortement les différents processus du cycle de l'azote gouvernés par les procaryotes et notamment ceux de la nitrification, dénitrification, de l'anammox (anaerobic ammonium oxidation) et du DNRA (dissimilatory nitrate reduction to ammonium).

L'objectif de ce travail est de déterminer les effets du MPB sur les activités des communautés des procaryotes liées au cycle de l'azote et plus particulièrement sur les taux potentiels de réduction des nitrates (DNRA et dénitrification). Pour cela, des expérimentations à petite échelle (utilisation de réacteurs à flux continu) seront menées au laboratoire afin de recréer les conditions environnementales du milieu.

Le biofilm microphytobenthique sera mis en incubation dans des réacteurs à flux continu. Différentes concentrations en MPB seront utilisées pour nous permettre d'évaluer si la présence, en plus ou moins grande quantité, de MPB influence les taux de réduction du nitrate. La concentration des différents composés azotés sera suivie dans ces réacteurs et permettra de déterminer les processus impliqués dans la réduction du nitrate en présence d'algues microphytobenthiques. Plus spécifiquement, nous utiliserons du nitrate enrichi en ^{15}N pour quantifier la production des différents produits finaux azotés et ainsi déterminer le principal processus de réduction des nitrates dans les vasières (dénitrification : produits finaux N_2O and N_2 , DNRA : produit final NH_4^+ ou assimilation : produit final azote organique). Une fois la mise en place en routine des réacteurs, différentes conditions lumineuses seront testées. La lumière via l'activité photosynthétique et donc la production d'oxygène permet au processus de nitrification de s'installer et donc l'intensité lumineuse peut modifier les différents flux liés au cycle de l'azote

Contact :

Hélène Agogue, UMR LIENSs, La Rochelle, helene.agogue@univ-lr.fr, tel : 05 46 50 76 50

Anniët Laverman, UMR Sisyphe, Paris, Anniët.Laverman@upmc.fr, tel : 01 44 27 62 56