

LABORATOIRE ou ENTREPRISE / <i>Laboratory or company</i>	
Nom / <i>Name</i> Affiliation / <i>Affiliation</i>	UMR8227 CNRS-UPMC, Laboratoire de Biologie Intégrative des Modèles Marins, Station Biologique de Roscoff
Directeur / <i>Head</i>	<b>Catherine Boyen</b>
Adresse / <i>Address</i>	Station Biologique de Roscoff Place Georges Teissier, CS 90074, 29688 Roscoff, France

EQUIPE d'ACCUEIL ou SERVICE / <i>Host team or department</i>			
Nom / <i>Name</i>	Co-encadrement équipe Glycobiologie Marine (GM) et équipe Algal Biology and Interaction with the Environment (ABIE)		
Responsable d'équipe/ <i>Team leader</i>	<b>Mirjam Czjzek (GM) et Catherine Leblanc (ABIE)</b>		
Responsable d'encadrement / <i>Responsible for supervision</i>	<b>François Thomas (GM) et Angélique Gobet (ABIE)</b>		
Téléphone / <i>Phone Number</i>	02 98 29 23 61 (FT) 02 98 29 23 62 (AG)	Email	<a href="mailto:ftthomas@sb-roscoff.fr">ftthomas@sb-roscoff.fr</a> (FT) <a href="mailto:agobet@sb-roscoff.fr">agobet@sb-roscoff.fr</a> (AG)
Adresse / <i>Address</i>	Station Biologique de Roscoff Place Georges Teissier, CS 90074, 29688 Roscoff, France		

**2. Titre du sujet :** Succession et rôle du microbiome épiphyte lors de la dégradation de l'algue brune *Laminaria hyperborea*

**3. Description du sujet :**

Lors de tempêtes, les laminaires échouées en grande quantité sur les côtes créent de nouvelles niches écologiques et un apport abondant de matière organique. La dégradation de cette biomasse et son export dans le réseau trophique dépendent en grande partie de l'action du microbiome capable de coloniser les algues malgré leurs réponses chimiques à ce stress. Le sujet du stage proposé porte sur l'étude de la **dynamique et du rôle fonctionnel des communautés bactériennes associées aux algues échouées**. Dans le cadre d'une expérimentation *in situ* en cours à la Station Biologique de Roscoff (Avril 2017- Avril 2018), des frondes de *Laminaria hyperborea* sont immergées à 10 m en cages fixées sur le fond. A chaque temps d'échantillonnage, des morceaux d'algues sont prélevés à partir de 3 cages choisies aléatoirement, ainsi que le sédiment sous-jacent et l'eau environnante correspondants. Lors du stage, l'étudiant(e) cherchera à (i) mesurer les variations de composition de la communauté bactérienne épiphyte associée aux algues au cours de la dégradation et l'impact sur la colonne d'eau et le sédiment, (ii) quantifier la présence de communautés bactériennes fonctionnelles impliquées dans la dégradation et (iii) relier ces résultats aux méta-données environnementales.

L'étudiant(e) participera à la récolte des échantillons sur le terrain pour les points du suivi temporel à partir de décembre 2017, et travaillera sur les échantillons collectés depuis avril 2017. Les communautés bactériennes seront décrites suivant deux approches. La première consistera à caractériser leur composition et leur dynamique par metabarcoding du gène de

l'ARN 16S sur les échantillons d'algues, de sédiments et d'eau. Après extraction d'ADN, l'étudiant préparera les bibliothèques multiplexées pour le séquençage Illumina sur la plateforme Genomer, et analysera les données avec des outils bio-informatiques disponibles. La deuxième approche consistera à quantifier (par dénombrement sur boîte) certains types bactériens fonctionnels impliqués dans la dégradation de la biomasse algale (utilisation de l'alginate ou de la laminarine) ou résistants au stress de l'algue (présence d'iode ou d'exsudats tels que le mannitol). Les colonies aux propriétés intéressantes pourront être isolées pour identification et caractérisation phénotypique. En parallèle, l'équipe EFEB responsable du suivi saisonnier identifiera dans le cadre d'une thèse en cours la perte en biomasse des frondes, l'évolution de leur qualité nutritive, leur signature isotopique et la macrofaune associée.

Ce projet collaboratif permettra d'obtenir une première vue d'ensemble sur les changements de composition, de structure et de fonction du microbiome épiphyte lors de la dégradation d'algues brunes détritiques et son influence sur la colonne d'eau et le sédiment adjacent. L'étudiant(e) sera co-affilié(e) aux 2 équipes "Biologie des Algues et Interactions avec l'Environnement" et "Glycobiologie Marine" du LBI2M (UMR8227) à la Station Biologique de Roscoff.

Les candidatures sont attendues **avant le 23 octobre 2017**, et seront acceptées jusqu'à ce que le stage soit attribué. Le CV et la lettre de motivation doivent être envoyés par email à [agobet@sb-roscoff.fr](mailto:agobet@sb-roscoff.fr) et [fthomas@sb-roscoff.fr](mailto:fthomas@sb-roscoff.fr)

### **Sélection de publication de l'équipe en lien avec le projet**

- Gobet A., Böer S. I., Huse S. M., van Beusekom J. E. E., Quince C., Sogin M. L., Boetius A. and Ramette A. 2012. Diversity and dynamics of the rare and resident bacterial biosphere in coastal sands. *The ISME journal* 6 : 542–553.
- Zinger L.\*, Gobet A.\* and Pommier T. 2012. Two decades of describing the unseen majority of aquatic microbial diversity. *Molecular Ecology* 21(8) : 1878-1896. \*Both authors contributed equally
- Zhu Y\*, Thomas F\*, Larocque R, Li N, Duffieux D, Cladière L, Souchaud F, Michel G & McBride MJ (2017) Genetic analyses unravel the crucial role of a horizontally acquired alginate lyase for brown algal biomass degradation by *Zobellia galactanivorans*. *Environmental Microbiology*, doi: 10.1111/1462-2920.13699. \*Both authors contributed equally
- Thomas F, Giblin AE, Cardon ZG & Sievert SM (2014) Rhizosphere heterogeneity shapes abundance and activity of sulfur-oxidizing bacteria in vegetated salt marsh sediments. *Frontiers in Microbiology*, 5:309.
- Dittami S.M., Duboscq-Bidot L., Perennou M., Gobet A., Corre E., Boyen C., Tonon T. Host-microbe interactions as a driver of acclimation to salinity gradients in brown algal cultures. 2016. *The ISME journal* (10) 51-63, doi:10.1038/ismej.2015.104.