



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie  
et de médecine

## Soutenance de thèse

### **Tania Miguel Trabajo**

Master's degree in Molecular, cellular and genetic biology  
Universitat Autònoma de Barcelona, Espagne

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de  
**Doctorat ès sciences de la vie (PhD)**  
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

### **Inferring pairwise interactions from growth dynamics on surfaces**

**Directeur·trice de thèse**  
Prof. Jan Roelof van der Meer

Cette soutenance aura lieu

**Lundi 23 septembre 2024  
à 16h30**

Auditoire B, Génopode, quartier UNIL-Sorge, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER  
Directeur de l'École Doctorale

10.09.24

# Résumé compréhensible

Département de Microbiologie Fondamental

Tania Miguel Trabajo

Les bactéries sont de minuscules organismes que nous ne pouvons pas voir à l'œil nu, et pourtant elles sont partout autour de nous. Nous les connaissons surtout pour les dommages qu'elles peuvent nous causer sous la forme de maladies, mais la vérité est que la grande majorité des bactéries vivent leur vie paisiblement dans l'environnement.

En tant que microbiologistes, l'une des questions les plus intéressantes que nous puissions poser est la suivante : « Comment les bactéries socialisent-elles avec leurs voisins ? Dans ma thèse, j'essaie de répondre à cette question en étudiant les bactéries qui vivent seules ou avec un partenaire. La méthode que nous utilisons au laboratoire pour les cultiver est particulière car elle permet aux bactéries de s'étendre sur une surface, comme elles le feraient si elles vivaient à la surface d'une particule de sol. Cette configuration nous permet d'introduire un contexte spatial dans les relations qui pourraient exister entre les bactéries que nous testons.

Pour commencer, nous avons testé notre dispositif et notre méthodologie afin de prouver qu'ils fonctionnent de manière fiable et qu'ils nous permettent de mesurer les paramètres que nous avons besoin de connaître. Nous avons choisi deux souches bactériennes bien connues dans notre laboratoire pour tester le système. Nous avons découvert que notre paire testée se développait mieux lorsqu'elle était seule que lorsqu'elle était ensemble. Cependant, en creusant un peu, nous avons découvert que ces bactéries pouvaient partager leurs ressources.

Nous avons également fait des expériences sur l'environnement dans lequel ces bactéries se développent. Nous avons choisi de tester comment la disponibilité de l'oxygène pouvait affecter la croissance de nos bactéries modèles, et comment elle pouvait globalement affecter l'interaction entre les deux. Nous avons constaté que la relation entre les bactéries n'était affectée qu'en termes de force, mais pas en termes de type d'interaction.

Ensuite, nous avons appliqué notre méthode à d'autres paires de bactéries qui n'étaient pas caractérisées. Les résultats ont été très intéressants et nous avons pu observer différents types de relations entre les bactéries. Nous avons également étudié l'influence du contexte spatial sur les interactions. Dans notre cas, il s'agissait d'étudier le nombre de voisines d'une bactérie et la distance qui les sépare.

Enfin, afin de partager les merveilles de mes recherches avec le public, j'ai développé un jeu de société sur la microbiologie. Je l'ai testé avec plusieurs participants et j'ai mesuré le gain de connaissances après avoir joué le jeu. Il s'est avéré être un succès, et est maintenant disponible à l'achat au Musée de la main à Lausanne.

Dans l'ensemble, ma thèse nous a permis de comprendre un peu mieux la vie sociale des bactéries, et de partager mes découvertes avec vous par le biais d'un jeu de société.