



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **30 septembre 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur BOUCHALI Rayan**

Titre de la thèse : « *Impact de l'urbanisation sur la structuration des communautés bactériennes construites à partir de phénomènes de spillovers et de coalescence conduisant à l'émergence de souches synurbiques* »

Résumé



L'urbanisation est un processus croissant qui induit une grande variété de formes urbaines. Quelques études ont mis en avant des taxons bactériens récurrents en villes. Cependant, les processus de structuration des microbiomes urbains restent mal compris. Cette thèse a exploré l'hypothèse de microbiomes urbains reproductibles structurés par des paramètres socio-urbanistiques conduisant à l'émergence de souches bactériennes synurbiques (adaptées aux conditions urbaines). Pour cela, des études socio-urbanistiques de deux morphologies urbaines (industrielle et centre-ville) ont été réalisées afin de caractériser les paramètres urbains susceptibles d'impacter les processus de structuration des microbiomes de surface. En parallèle, les communautés bactériennes ont été étudiées par dénombrement, qPCR et métabarcoding en utilisant les eaux de ruissellement comme matrice d'étude. Les analyses métabarcoding ont été réalisées en utilisant le gène de l'ARNr 16S (classification au niveau du genre) et le marqueur *tpm* (développé au cours de cette thèse) permettant la discrimination des espèces et sous-espèces de genres appartenant aux γ -protéobactéries, en particulier les *Pseudomonas* et *Aeromonas*. Les résultats obtenus ont mis en avant des microbiomes urbains hautement structurés par les activités humaines notamment par l'intensité du trafic motorisé. Certains taxons bactériens ont montré une forte occurrence en ville en particulier l'espèce *P. aeruginosa* dont le clade hyper-virulent PA7. Ce succès écologique a conduit à l'isolement et au séquençage d'une centaine de génomes d'isolats urbains. Cela a permis de caractériser un élément génétique mobile impliqué dans la dégradation des alcanes parmi ces génomes de *P. aeruginosa*. Ces isolats synurbiques et ceux du clade PA7 se sont révélés très cytotoxiques envers les cellules pulmonaires de type A549.