

APPEL À SUJETS MASTER RECHERCHE IMU 2017

Fiche descriptive
A retourner à: Isabelle.diraimondo@universite-lyon.fr
AVANT LE 20 juillet 2017

Titre :

Analyse comparative de l'anatomopathologie comparée de souches de *Nocardia abscessus* humaines et urbaines sur modèle murin.

Noms de ou des encadrants :

Veronica RODRIGUEZ NAVA (UMR 5557) et Thierry WINIARSKI (ENTPE, LEHNA)

Noms des laboratoires & équipes IMU des encadrants :

LEM- Ecologie Microbienne - UMR5557 CNRS-Univ.Lyon1, INRA, VetAgroSup – équipe « Bactéries Pathogènes Opportunistes et Environnement », LEHNA – Laboratoire d'Ecologie des hydrosystèmes Naturels et Anthropisés – UMR 5023 CNRS-Univ. Lyon1, ENTPE.

Thème(s) IMU concerné(s) par le sujet :

Thème 2 : Résilience, risque, sécurité, vulnérabilité, santé

Sujet (max. 15 lignes) :

Depuis que nous construisons de villes, la question de l'impact de l'homme sur l'environnement se pose. Les systèmes de traitement des eaux pluviales comme les bassins d'infiltration (BI) présentent dans leurs sédiments des hautes concentrations de polluants issues des zones urbanisées. Notre équipe de recherche a retrouvé à plusieurs reprises par des méthodes culturales dans les sédiments urbains du bassin d'infiltration de Django Reinhardt des souches de l'espèce pathogène de *Nocardia abscessus* (Thèse Vautrin Florian). Ce constat met en évidence les capacités de résistance aux polluants de *N. abscessus* et sa capacité à s'en servir comme source de nutriment. *N. abscessus* est une espèce pathogène incriminée dans la formation des abcès cérébraux chez l'immunocompétent en France et à l'étranger (Marchandin et al., 2006, Al Tawfiq et al., 2013). A ce jour, aucune étude n'a été faite concernant les processus physiopathologiques de l'atteinte cérébrale par *N. abscessus* et aucune donnée n'existe à ce jour sur la fréquence de souches neuroinvasives dans l'environnement. Nous voulons donc évaluer le tropisme cérébral des souches de *N. abscessus* (clinique, environnementale) à partir d'un modèle murin pour pouvoir ainsi à l'issue de cette étude déterminer la dangerosité de souches environnementales. De plus, une comparaison des souches de *N. abscessus* retrouvées dans l'environnement (BI) avec des souches issues de patients sera réalisée par analyse multigénique et leurs capacités neuroinvasives seront évaluées utilisant un modèle d'invasion/traversée de la barrière hématoencéphalique.

Compétences complémentaires des partenaires IMU impliqués (max. 10 lignes) :

Notre équipe BPOE du LEM a une large expérience dans la microbiologie environnementale ainsi que sur l'écologie et la physiopathologie des *Nocardia*. Notre équipe, en partenariat avec VetAgro Sup, a déjà une première expérience en modèle murin utilisant *Nocardia* comme modèle d'étude. Cette expérience sera indispensable dans la validation du modèle cérébral murin proposé dans ce projet. Quant à l'Observatoire Français de Nocardioses, rattaché à notre équipe, il nous fournira les souches cliniques indispensables pour la comparaison avec les souches environnementales et pouvoir ainsi évaluer l'incidence de clones environnementaux chez des patients.

Les compétences en Ecologie d'Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés de l'équipe de Thierry Winiarski sur l'efficacité environnementale de Systèmes d'Infiltration d'Eaux pluviales nous permettront de connaître la composition physico-chimique des sols et des polluants chimiques (HAP, pesticides) pour essayer de trouver des corrélations avec les concentrations des souches de *N. abscessus* retrouvées dans l'environnement et d'établir ainsi un lien entre polluants, concentration de *N. abscessus* et dangerosité des souches issues de cet environnement pollué.

Pourquoi ce sujet est-il important pour IMU ? (max. 15 lignes)

Le rejet de polluants des zones urbaines fait l'objet de nombreuses études. Cependant, l'impact sur la prolifération d'espèces pathogènes comme celles du genre *Nocardia* est peu connu et ne doit pas être négligé compte tenu de la gravité de certaines infections. Connaître les niches écologiques précises de *N. abscessus* permettra d'établir pour la première fois, un lien entre urbanisation et risques microbiologiques de cette bactérie. Les informations obtenues sur les caractéristiques physico-chimiques des environnements préférentiels de *N. abscessus* permettront, dans l'avenir, d'identifier les réservoirs environnementaux qui pourraient être les plus favorables à la présence de cette bactérie et ainsi mettre en garde les populations les plus fragiles.

A noter :

A l'issue du stage, trois rapports devront être envoyés au CoPil d'IMU :

- **un mémoire de master en version pdf**
- **un résumé scientifique de 4 pages**
- **un résumé grand public d'une page avec photo pour la communication**