

Chaire de professeur junior

Établissement/organisme porteur : Inserm

Nom du chef d'établissement/d'organisme : Gilles Bloch

Site concerné : Université Côte d'Azur (UCA)

Région académique : Région Sud Provence Cote d'azur

Établissements/organismes partenaires : Inserm, UCA, CNRS (INSB)

Unité de recherche : iBV – U1091

Nom du projet : Régénération chez les vertébrés : approches quantitatives

Acronyme : REGENQUANT

Mots-clés : régénération; modélisation; signalisation; approches quantitatives

Durée visée : 5 ans

Thématique scientifique : Biologie du développement

Section (s) CNU/CoNRS/CSS correspondante (s) :

Stratégie d'établissement : *décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie de l'établissement (15 lignes maximum)*

L'Inserm accompagne l'UCA depuis plusieurs années de façon étroite et dynamique, notamment depuis sa labélisation PIA2 IdEx JEDI récemment pérennisée, dans la définition et la mise en œuvre de sa stratégie de site en matière de biologie et de santé. Dans ce contexte, l'Inserm et l'UCA considèrent que les postes de chaires professeur junior sont une réelle opportunité pour dynamiser des thématiques phares locales en attirant des talents aux profils atypiques, de nature à favoriser la transdisciplinarité et les recherches de rupture. Si la communauté dynamique et bien structurée des sciences du vivant qui s'est développée au sein de l'Université Côte d'Azur intègre des forces situées sur tout son territoire, la recherche en biologie d'UCA est particulièrement en pointe en biologie du développement, pharmacologie, transports transmembranaires et signalisation, qui a des retombées importantes en santé publique (cancer, pathologies mentales, maladies cardiovasculaires et respiratoires, troubles métaboliques et anti-inflammatoires). La priorité sera donnée au développement d'un sujet de recherche de biologie du vivant s'intégrant dans l'axe phare « bien être et vieillissement » de l'UCA et faisant appel à un large ensemble de disciplines incluant les mathématiques, la physique, l'imagerie. L'enseignement de ces approches multidisciplinaires sera effectué au sein des nouveaux Eurs (Graduate schools) mis en place à l'UCA.

Ce projet de chaire est par ailleurs cohérent avec le plan stratégique 2025 de l'INSERM, notamment l'objectif visant à favoriser les recherches en rupture le plus souvent aux interfaces entre disciplines.

Stratégie du laboratoire d'accueil : décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie du laboratoire d'accueil (15 lignes maximum)

L'institut de Biologie Valrose (iBV) est reconnu au niveau international pour ses travaux sur la signalisation au cours du développement et dans plusieurs pathologies (cancer, pathologies des systèmes nerveux, osseux, adipeux, cardiaque, rénal, reproducteur). L'iBV étudie ces questions en utilisant plusieurs modèles biologiques génétiques majeurs comme la souris, le zebrafish, la drosophile, le nématode.

Le recrutement doit répondre à deux objectifs principaux :

1. **Développer un triptyque développement/pathologies/régénération.** La régénération des organes et tissus est un processus de réparation essentiel, dont les mécanismes cellulaires et la signalisation sous-jacente sont encore très mal compris. La régénération fait le lien entre développement normal et les pathologies (tous deux étudiés à l'iBV) en activant des mécanismes fondamentaux du développement en réponse aux blessures/pathologies. Cette thématique majeure est absente au niveau local et nécessite d'être renforcée au niveau national.

2. **Renforcer les approches quantitatives** nécessaires à l'étude du vivant, afin de tenter d'en extraire certains de ses concepts majeurs et d'en modéliser ses mécanismes. Il est ainsi essentiel, pour créer une recherche et une formation en biologie de haut niveau, de pouvoir attirer et recruter de jeunes talents multidisciplinaires avec une formation en physique/mathématiques ayant développé une réelle expertise en biologie.

L'accent sera mis sur l'étude de la régénération chez un organisme vertébré, renforçant ainsi ces modèles au sein de l'iBV. Le modèle zebrafish est particulièrement pertinent de par ses grandes capacités de régénération et la possibilité d'étudier les fonctions cellulaires *in vivo* par des approches génétiques.

De par sa position à l'interface entre la biologie du développement et la compréhension des mécanismes physio-pathologiques, la réalisation de ce projet d'étude quantitative des processus de régénération s'insèrera de manière parfaitement complémentaire dans la stratégie scientifique de l'iBV.

Résumé du projet scientifique : 15 lignes maximum

La régénération des organes et tissus est un processus de réparation essentiel, dont les mécanismes cellulaires et la signalisation sous-jacente sont encore très mal compris. De façon remarquable, les vertébrés ont développé des capacités variables à régénérer. Alors que les téléostes (poissons) ont des capacités remarquables à régénérer des membres/organes entiers, les mammifères (dont l'homme) possèdent seulement des capacités réduites. Comprendre et être capable d'améliorer les capacités régénératives représente donc un objectif majeur en sciences du vivant et de la santé. Les modèles d'étude actuels sont souvent limités par l'accessibilité des tissus étudiés et des outils disponibles. Ce projet de recherche étudiera la régénération des tissus/organes à l'échelle de l'organisme entier en utilisant un modèle biologique adapté aux approches quantitatives et de modélisation, couplées à l'imagerie *in vivo* et aux approches de

génomique et de génétique. Le projet devra permettre de mieux comprendre comment les voies de signalisation cellulaires (thématique forte de l'iBV) sont mise en place et régulées au cours de la régénération.

Résumé du projet d'enseignement : 15 lignes maximum

Un enjeu fort du projet porte sur le développement de la formation, depuis les années masters jusqu'au doctorat, rendant plus attractives, plus spécifiques et plus lisibles nos formations au sein de l'EUR LIFE (Graduate school of Life and Health Sciences de l'UCA ; <https://life.univ-cotedazur.eu/>) sur des thématiques et méthodologies multi transdisciplinaires dont le candidat recruté sera expert : Physique biologie, Méthodes d'imagerie, Approches quantitatives, modélisation, Biologie du développement, pathologies et régénération. Par ailleurs il est important de noter que dans le cadre de son succès à l'appel d'offres « université européenne » avec 5 autres universités européennes (Projet ULYSSEUS), l'UCA s'est vu confié le HUB d'innovation « bien être et vieillissement ». Ce cadre sera propice au développement de ce projet à travers le soutien de mobilités d'étudiants, d'organisation de séminaires, d'échanges scientifiques.

Diffusion scientifique : préciser les résultats attendus en termes de diffusion scientifique (publications, communications,...)

Ce projet original à la croisée des disciplines génèrera des résultats, concepts et hypothèses novateurs, qui feront l'objet de plusieurs publications (originales et revues) dans les journaux de spécialité et généralistes de tout premier plan (rang A).

Les résultats seront présentés sous forme de communications orales à des congrès/conférences/workshops internationaux.

Science ouverte : le projet s'inscrit-il dans une démarche de science ouverte ? Si, oui décrire sa mise en œuvre.

Conformément à la politique globale d'ouverture des données que promeut l'Inserm, ce projet s'inscrit dans une démarche de science ouverte. Concrètement :

- Toutes les publications et communications issues du projet seront versées sur la plateforme HAL-Inserm.
- Le/la PR junior recruté.e sera accompagné.e dans la mise en œuvre des principes visant à rendre les données "FAIR" ("Findable, Accessible, Interoperable, Reusable" (trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables).
- Au niveau de l'Université Côte d'Azur : Plusieurs structures opérationnelles viendront en appui des équipes pour le stockage et l'accessibilité des données. Notamment les données primaires pourront être hébergées par la Maison de la Modélisation, de la Simulation et de leurs Interactions (MSI) d'UCA.

Science et société : le projet envisage-t-il une communication auprès du grand public ? Si oui : préciser de quelle manière et à quelle échéance

Le domaine de recherche identifié et décrit ci-dessus (capacités régénératives des tissus/organes, imagerie in vivo, approches quantitatives et modélisation, approches génomique et génétique, multidisciplinarité, etc.) se prête parfaitement bien à une communication vers le grand public. Le candidat recruté œuvrera dans ce sens en partenariat avec les établissements de santé de la région niçoise (CHU, centre anti cancéreux A. Laccasagne). De manière générale l'Institut de Biologie Valrose participe depuis des années et de manière très active à la communication vers le grand public (participations régulières à Semaine du cerveau, Nice ; Conférence Sciences pour tous, Grasse ; Museum d'histoire naturelle, Colloque sur le temps ; GEMLUC, Monaco ; Pint of Science, Nice ; Journée du Patrimoine - Exposition MAMAC Art et Sciences, Nice.

Par ailleurs des animations scolaires à travers des sensibilisations de lycéens et de collégiens sont annuellement organisées avec des chercheurs de l'institut (Festival Inserm, Réseau MEDITES, Intervention DECLIC etc.)

Indicateurs : préciser les indicateurs de suivi du déploiement du projet et la méthodologie de leur suivi

Toute une série de jalons permettra d'évaluer l'intégration de la personne recrutée mais aussi sa contribution à l'amélioration de la qualité de la recherche au sein de l'UCA :

1. Le nombre d'articles publiés dans des revues internationales indexées
2. Le nombre de stagiaires de masters, de thèses, de post-docs co-encadrés
3. L'Organisation locale de conférences/workshops internationaux de haut niveau
4. L'Obtention de financements (nationaux et européens) et la réponse à des AAP sur des thématiques ciblées (notamment Europe)
5. La mise en place de nouvelles collaborations (nationales/internationales) ou l'intégration dans des réseaux.
6. Le nombre d'actions de diffusion de la culture scientifique (séminaires grand public, participation fête science, actions vers lycéens etc.)