

ANNONCE DE POSTE DE DOCTORANT

Intitulé du poste	Doctorant en recherche pluridisciplinaire : Physiopathologie et traitement de données mathématiques
Informations générales	<p>Lieu : Laboratoire STROMALab (www.stromalab.fr), Bâtiment INCERE, 4bis avenue Hubert Curien, 31100 TOULOUSE</p> <p>Responsables Scientifiques : L. Casteilla (STROMALab) (louis.casteilla@inserm.fr) / Pierre Degond (Imperial College, Londres)</p> <p>Contrat doctoral de 3 ans <i>financé dans le cadre d'un appel conjoint CNRS/Imperial collège (Londres) autour de la biologie et le numérique</i></p> <p>Etablissement d'accueil : UT3 Paul Sabatier</p> <p>Rémunération : 1757€ brut/mois</p> <p>Début de la thèse : Octobre 2020</p>
Description du sujet de thèse	<p>Champ scientifique principal : Mathématiques appliquées - Sciences de la donnée-deep learning</p> <p>Champ scientifique secondaire: Physiopathologie, Médecine régénératrice, Vieillesse</p> <p>Description du sujet :</p> <p>Le but à terme du projet global est de construire un modèle numérique de simulation 3D pour identifier, mimer et étudier les mécanismes endogènes auto-organiseurs de la reconstruction tissulaire post-traumatique ou survenue au cours du vieillissement chez le mammifère adulte. Les types d'auto-organisation qui prévalent dans un tissu adulte à l'équilibre et dans un tissu en construction sont similaires aux différentes phases d'un système physique. Construit sur une vision fonctionnelle, intégrative et synthétique, le projet s'appuiera sur la combinaison de modèles heuristiques de type agent basés sur des règles avec des techniques d'imagerie sophistiquées. Les modèles rendus les plus conviviaux possibles seront utilisés pour définir une liste de déterminants clés impliqués dans le déclenchement des transitions de phase et atteindre un nouvel état d'équilibre. Des expériences biologiques seront réalisées au laboratoire pour calibrer les modèles et tester, valider et améliorer les hypothèses sous-jacentes du modèle en utilisant des méthodologies de pointe, en particulier en imagerie et traitement d'images. Les hypothèses validées seront autant de cibles pharmacologiques susceptibles de permettre la régénération tissulaire complète ou la réversion de la dégénérescence tissulaire survenue au cours du vieillissement.</p>
Contexte de Travail	<p>L'équipe Stromalab est reconnue internationalement pour son expertise en médecine régénérative, basée sur la connaissance et l'utilisation des cellules stromales mésenchymateuses. L'équipe a publié le premier essai sur l'utilisation des cellules stromales du tissu adipeux pour le traitement de l'ischémie critique des membres inférieurs. Elle a mis en place un processus de production de cellules et une plateforme labellisée de contrôle qualité dans le cadre de l'infrastructure nationale ECellFrance pour assurer la sécurité et le contrôle de la qualité des cellules et des tests in vivo de biosécurité des cellules thérapeutiques. Elle a également démontré que le tissu adipeux est un réservoir physiologique et thérapeutique de cellules souches utilisables en thérapie cellulaire. Elle a mis au point un modèle très original de régénération tissulaire chez le mammifère adulte qui permet de calibrer et tester des hypothèses originales (Labit et al, Scientific Reports, 2018). Elle est à l'origine des questions biologiques qui ont conduit au premier modèle mathématique publié (Peurichard et al, J Theor Biol, 2019). Elle apportera une connaissance longitudinale liée aux processus de régénération et réjuvenation.</p> <p>L'équipe de l'Imperial College s'intéresse aux dynamiques collectives, à la prise de décision et à l'auto-organisation dans les systèmes complexes issus de la biologie et des sciences sociales. Les méthodes utilisées combinent l'analyse, la théorie asymptotique et les techniques numériques multi-échelles.</p>

	<p>La réunion de ces deux équipes permettra d’allier les compétences dans la biologie des cellules souches, du stroma et de l’homéostasie tissulaire, et les récents progrès du traitement moderne des données, permettant de faire de la régénération d’organes entier un objectif réaliste et réalisable.</p>
<p>Contraintes et risques</p>	<p>Des déplacements réguliers entre les laboratoires sont à prévoir</p>
<p>Informations complémentaires</p>	<p>Profil : Le profil recherché est celui d’un(e) étudiant(e) sortant de master disposant de bonnes bases en mathématiques appliquées avec un fort intérêt en biologie. Le (la) candidat(e) aura en particulier un bon bagage numérique (maîtrise de la programmation sous R et python) lui permettant d’être rapidement autonome dans la mise en œuvre des développements scientifiques envisagés.</p> <p>Il disposera également d’une bonne capacité de communication à la fois écrite et orale en français et en anglais. Des échanges et des déplacements sont prévus avec nos partenaires anglais.</p> <p>Recrutement : La personne recrutée commencera son contrat en Octobre 2020. Le dossier de candidature sera constitué des pièces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Curriculum vitae détaillé o Copie des relevés de notes en M1, M2 et rang de classement o Lettres de recommandations s’il y a lieu