

Les 9 projets soutenus en 2025 par la Fondation

I. Bellefroid Eric, ULB- Gosselies, Neurodéveloppement, Montant affecté: 15.872 €

PRDM12 est un gène important pour la formation des nerfs innervant la peau et le corps afin de détecter la douleur. Les mutations du PRDM12 chez l'homme entraînent une maladie rare, l'insensibilité congénitale à la douleur, qui résulte de la dégénérescence des neurones douloureux en développement dans l'embryon. À l'heure actuelle, le rôle de PRDM12 dans le développement et la fonction des neurones de la douleur reste mal compris.

Cependant, il a récemment été identifié que PRDM12 réprime activement le gène SKOR2 dans ces neurones. SKOR2 est un gène constitutif des nerfs mécanosensoriels qui soutiennent le sens du toucher, et des découvertes récentes indiquent qu'il est important dans l'embryon pour le développement de ces neurones tactiles.

Il est donc émis l'hypothèse que la capacité de PRDM12 à promouvoir les neurones de la douleur passe par la répression active de SKOR2, afin d'empêcher ces neurones de développer des caractéristiques propres aux neurones tactiles, ce qui serait préjudiciable à leur bon développement.

L'objectif du projet est de tester cette hypothèse en décryptant la contribution de SKOR2 au développement normal des neurones tactiles, ainsi que son implication dans l'absence de douleur résultant du dysfonctionnement de PRDM12.

II. Bonnefont Jérôme, UMONS, Neurosciences Montant affecté: 20.000 €

La maladie d'Alzheimer est causée par l'accumulation de protéines anormales et l'inflammation du cerveau. Cependant, les patients suivent des trajectoires différentes en termes de symptômes, ce qui suggère des vulnérabilités variées aux mécanismes initiaux de la maladie. Ces vulnérabilités pourraient avoir une origine développementale.

Pour explorer cette hypothèse, une technique innovante de marquage des cellules du cerveau en développement sera utilisée, combinée à des analyses génétiques avancées. L'objectif est d'identifier les programmes de développement qui créent les différentes populations de neurones dans une zone spécifique du cerveau.

À l'aide d'outils bioinformatiques de pointe, les lignées cellulaires seront reconstruites afin de comprendre comment ces neurones se développent et se diversifient. En comparant ces données avec les changements observés dans un modèle de la maladie d'Alzheimer, il sera possible de déterminer comment ces programmes de développement influencent la vulnérabilité des neurones.

En résumé, cette approche vise à découvrir pourquoi certains neurones résistent mieux aux mécanismes pathologiques initiaux de la maladie. Les résultats obtenus dans ce projet, basé sur l'idée que la maladie d'Alzheimer est un trouble du développement qui apparaît avec le vieillissement, pourraient ainsi ouvrir la voie à des thérapies géniques ou cellulaires pour les maladies neurologiques.

III. Alexandra Tassin, UMONS, Physiologie et ré-adaptation respiratoire
Montant affecté: 19.600 €

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est un problème majeur de santé publique, particulièrement en Wallonie. Cette pathologie, dont l'une des causes principales est le tabagisme, est caractérisée par un déclin progressif de la fonction pulmonaire causant un manque d'oxygène au niveau du sang (hypoxémie) et des tissus (hypoxie). L'hypoxémie, d'abord périodique (durant le sommeil ou à l'effort), devient persistante lorsque la pathologie progresse. Les muscles locomoteurs sont particulièrement atteints dans la BPCO. L'objectif est de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans les effets négatifs de l'hypoxémie périodique sur le muscle, avec un focus particulier sur la capacité du muscle à se régénérer.

En outre, l'étude portera sur le potentiel thérapeutique de l'adiponectine. Cette hormone, aux propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes, est également connue pour ses effets bénéfiques sur la fonction et la régénération musculaires. Des altérations de la voie de l'adiponectine ont été mises en évidence dans la BPCO et dans des modèles d'hypoxie.

L'utilisation de ces modèles permettra de déterminer si le manque d'adiponectine aggrave les effets de l'hypoxie sur le muscle et si une réactivation de cette voie peut améliorer la régénération musculaire dans ce contexte pathologique.

IV. Florian JUSZCZAK, UMONS, Biochimie métabolique et moléculaire
Montant affecté: 16.000 €

La néphropathie diabétique (DN) est la principale cause d'insuffisance rénale. Les lésions du tubule rénal proximal sont un facteur clé de la progression de la maladie et constituent donc une cible majeure pour le développement de nouvelles thérapies.

Bien que les modèles précliniques traditionnels aient permis d'améliorer la compréhension de la DN, ils présentent des limites importantes, notamment l'absence de microenvironnement *in vivo* et de stimuli physiologiques, ce qui freine les avancées. Pour relever ces défis, les recherches récentes ont mis en évidence le potentiel des organoïdes et de la technologie des « organes sur puce ».

Dans ce contexte, l'objectif est de développer un nouveau modèle de DN à l'aide de cultures tridimensionnelles de tubules rénaux cultivés *in vitro*. Ce modèle reproduira fidèlement l'architecture, la fonction et le métabolisme *in vivo* du tubule proximal, fournissant ainsi un outil puissant pour tester de nouvelles thérapies à fort potentiel translationnel.

V. Soufiane Diaby, Jacques Hernigou & Olivier Bath, EPICURA – Baudour,
Service orthopédie et traumatologie
Montant affecté: 20.000 €

La prothèse totale de hanche est une opération très fréquente qui aide à soulager la douleur et améliorer la mobilité chez les personnes souffrant de problèmes à la hanche (arthrose, fractures, etc.). Pour que cette opération soit une réussite, le choix de la taille et de la position des pièces implantées est crucial. Dans le cas contraire, des complications peuvent survenir (différence de longueur entre les jambes ou gêne à la marche). Aujourd'hui, cette décision (appelée planification) repose essentiellement sur l'expérience du chirurgien, ce qui peut entraîner des erreurs ou imprécisions.

L'intelligence artificielle (IA) pourrait rendre cette étape plus fiable et rapide. De nouveaux algorithmes, comme THANet, utilisent des modèles d'IA pour analyser les radiographies et prédire automatiquement la meilleure taille et le meilleur positionnement des différentes pièces de la prothèse.

Ce projet vise à comparer ces outils d'IA aux décisions prises par des chirurgiens experts. L'objectif est d'évaluer si ces modèles permettent de gagner du temps, d'améliorer la précision, d'éviter les erreurs et de personnaliser l'opération selon chaque patient. Si ces outils s'avèrent efficaces, ils pourraient devenir des assistants précieux en salle d'opération.

VI. Elise Hennebert, UMONS, Biologie cellulaire
Montant affecté: 16.480 €

Les grossesses non désirées constituent un problème mondial de santé publique. On estime qu'à travers le monde, 44 % des grossesses ne sont pas planifiées. L'une des raisons principales est que les méthodes de contraception sont très peu développées chez l'homme. En effet, alors qu'une grande variété de moyens de contraception sont proposés aux femmes, chez l'homme, les méthodes se limitent au préservatif et à la vasectomie.

Il devient donc urgent de développer de nouvelles méthodes de contraception masculine. Les recherches actuelles se concentrent surtout sur des méthodes non hormonales, causant moins d'effets secondaires que les solutions hormonales. Ces méthodes visent notamment à inhiber des protéines essentielles à la production et au fonctionnement des spermatozoïdes. Parallèlement, certaines plantes sont connues pour induire une infertilité masculine après leur consommation.

Ce projet vise à identifier des composés issus de ces plantes, susceptibles d'être utilisés comme contraceptifs masculins.

VII. Stéphane Carlier, UMONS – HELORA, Cardiologie
Montant affecté: 20.824 €

Les traitements contre le cancer sauvent des vies, mais peuvent parfois entraîner des effets secondaires toxiques pour le cœur. Ces effets, appelés « cardiotoxicité », peuvent causer des séquelles irréversibles des cellules cardiaques et mener à une insuffisance cardiaque, voire à l'arrêt du cœur et au décès.

Pour éviter ce problème, il est nécessaire de développer des outils permettant de prédire quels patients sont à risque de complications cardiaques après leur traitement anticancéreux. Ce projet vise à développer des mini-cœurs personnalisés à partir de cellules souches issues du sang de patientes atteintes d'un cancer du sein. Ces mini-cœurs serviront à tester la toxicité des médicaments utilisés contre le cancer afin de prédire, pour chaque patiente, le risque de développer des troubles cardiaques.

L'objectif final est de trouver un équilibre entre l'efficacité du traitement contre le cancer et la protection du cœur, pour permettre aux patients de vivre longtemps et en bonne santé après leur guérison.

VIII. Hélène Marlier, UMONS, Biochimie métabolique et moléculaire
Montant affecté: 13.600 €

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique croissant qui touche plus d'une personne sur dix dans le monde. Le vieillissement est un facteur de risque majeur pour l'IRC. La sénescence cellulaire, caractéristique du vieillissement, contribue au dysfonctionnement tissulaire en induisant la sécrétion de facteurs pro-inflammatoires et pro-fibrotiques. L'obésité, également un facteur de risque important, pourrait favoriser l'induction de cette sénescence. Une interaction entre obésité, sénescence et IRC est donc envisagée.

En l'absence de stratégies thérapeutiques efficaces pour traiter l'IRC, ce projet cherche à investiguer les perturbations métaboliques liées à la sénescence rénale et leur impact sur le développement de la pathologie, afin de découvrir de nouvelles cibles thérapeutiques et biomarqueurs.

Un modèle murin d'obésité est utilisé pour déterminer dans quelle mesure l'obésité entraîne une sénescence rénale susceptible d'accélérer l'IRC. Par ailleurs, un modèle in vitro de sénescence permet également d'étudier les voies moléculaires impliquées.

IX. Pierrick Uzureau, ULB – CHU Charleroi, Médecine expérimentale,
Montant affecté: 14.631 €

Ce projet de recherche s'intéresse à l'impact du flux sanguin irrégulier sur les cellules endothéliales, qui tapissent l'intérieur des vaisseaux. Ces cellules jouent un rôle clé dans la santé vasculaire et réagissent aux forces exercées par le sang en mouvement. Un flux sanguin perturbé peut provoquer une réponse inflammatoire et favoriser le développement de maladies vasculaires. Il est donc crucial de comprendre l'effet de ces perturbations sur les cellules vasculaires.

Pour cela, un système microfluidique sera utilisé, permettant de recréer des conditions de circulation sanguine contrôlées dans un « laboratoire miniature ». Des cellules endothéliales y seront exposées à un flux sanguin stable ou turbulent, et leur comportement sera observé à l'aide de techniques avancées de microscopie. L'objectif est d'analyser leur réponse aux changements de flux : forme, adhésion, activation inflammatoire et interaction avec les plaquettes sanguines.

Ces travaux pourraient permettre de mieux comprendre les mécanismes à l'origine des anévrismes et d'ouvrir la voie à de nouvelles stratégies de prévention cardiovasculaire.