

ONCOLille

Une recherche fondamentale et translationnelle d'excellence en oncologie

Fort de plus de 250 chercheurs et cliniciens, l'institut ONCOLille mène une recherche intégrée et interdisciplinaire d'excellence en cancérologie alliant biologie, physique, chimie, mathématiques, bio-informatique, technologies pour la santé et sciences humaines et sociales (économie, psycho-oncologie). Les équipes développent ainsi des modèles d'études alternatifs et des technologies innovantes pour transférer leurs résultats vers la clinique (essais cliniques, nouvelles molécules) et favoriser la médecine personnalisée, tout ceci en phase avec le Plan Cancer 2021-2030.

Rassemblant l'Université de Lille, le CHU de Lille, l'Inserm, le CNRS et le Centre Oscar Lambret (CLCC), ONCOLille cherche à mieux comprendre les résistances aux thérapies, la dormance tumorale et ainsi mieux traiter la récurrence, les rechutes et les cancers à mauvais pronostic, tout ceci au bénéfice du patient. ONCOLille regroupe 7 unités de recherche.

CANTHER (Hétérogénéité, Plasticité et Résistance aux Thérapies des Cancers, UMR9020 CNRS-U1277 Inserm) (www.canther.fr) est une unité mixte de recherche dont l'objectif est de mieux comprendre les mécanismes moléculaires et cellulaires associés au développement des résistances aux thérapies ciblées et conventionnelles dans les tumeurs solides et les hémopathies malignes. Les cinq équipes développent des modèles innovants: organoïdes tumoraux, Patient-Derived Xenografts, tumeur-sur-puce, afin de recréer des mini-tumeurs englobant le microenvironnement tumoral afin de mieux appréhender le rôle de toutes les composantes cellulaires sur les propriétés et le comportement de la tumeur (résistance, plasticité, échappement, dormance). Grâce à des technologies sur cellule unique, CANTHER aborde l'hétérogénéité tumorale et son impact sur l'efficacité et l'adaptation des traitements. Des modèles bio-informatiques utilisant l'intelligence artificielle permettent de décrypter les réseaux de régulation. L'ensemble de ces recherches permettra à CANTHER de découvrir de nouveaux biomarqueurs (diagnostiques, pronostiques, prédictifs, de réponse) et/ou cibles thérapeutiques des cancers.

Le **LEM (Lille Economie Management, UMR9221 CNRS)** (lem.univ-lille.fr) est un laboratoire pluridisciplinaire qui a pour mission de fédérer le plus largement possible la recherche en sciences économiques et de gestion de l'Université de Lille, de l'IESEG School of Management et du CNRS pour les rassembler dans un cercle vertueux. Ses objectifs sont clairs: devenir incontournable sur le territoire, figurer parmi les meilleurs laboratoires en économie-gestion en France, avoir une production scientifique de référence et s'ouvrir au-delà des frontières hexagonales. Le **LIMMS** est un laboratoire de recherche international (IRL2820 CNRS-Université de Tokyo). Dans le cadre du programme international **SMMIL-E (Seeding Microsystems in Medicine in Lille: European-Japanese Technologies against Cancer - smmil-e.com)**, soutenu par le CNRS, le Centre Oscar Lambret et l'Université de Lille, le LIMMS transfère et développe des micro-technologies bioMEMS (systèmes microélectromécaniques biomédicaux ou biologiques) et microfluidiques issues de Tokyo sur le site hospitalo-universitaire de Lille à des fins de recherche clinique. La convergence des bioMEMS et d'une recherche structurée contre le cancer ouvre un champ d'investigation scientifique extrêmement riche au moment où le site lillois structure sa recherche sur le cancer au sein d'ONCOLille. Cette synergie permettra de proposer une approche scientifique originale pour répondre aux grands enjeux de la recherche contre le cancer avec des visées thérapeutiques, diagnostiques et chirurgicales.

Le **LEM (Lille Economie Management, UMR9221 CNRS)** (lem.univ-lille.fr) est un laboratoire pluridisciplinaire qui a pour mission de fédérer le plus largement possible la recherche en sciences économiques et de gestion de l'Université de Lille, de l'IESEG School of Management et du CNRS pour les rassembler dans un cercle vertueux. Ses objectifs sont clairs: devenir incontournable sur le territoire, figurer parmi les meilleurs laboratoires en économie-gestion en France, avoir une production scientifique de référence et s'ouvrir au-delà des frontières hexagonales. Le **LIMMS** est un laboratoire de recherche international (IRL2820 CNRS-Université de Tokyo). Dans le cadre du programme international **SMMIL-E (Seeding Microsystems in Medicine in Lille: European-Japanese Technologies against Cancer - smmil-e.com)**, soutenu par le CNRS, le Centre Oscar Lambret et l'Université de Lille, le LIMMS transfère et développe des micro-technologies bioMEMS (systèmes microélectromécaniques biomédicaux ou biologiques) et microfluidiques issues de Tokyo sur le site hospitalo-universitaire de Lille à des fins de recherche clinique. La convergence des bioMEMS et d'une recherche structurée contre le cancer ouvre un champ d'investigation scientifique extrêmement riche au moment où le site lillois structure sa recherche sur le cancer au sein d'ONCOLille. Cette synergie permettra de proposer une approche scientifique originale pour répondre aux grands enjeux de la recherche contre le cancer avec des visées thérapeutiques, diagnostiques et chirurgicales.



Isabelle Van Seuningen, directrice de l'institut ONCOLille et du laboratoire CANTHER / Isabelle Van Seuningen, Director of the ONCOLille Institute and the CANTHER laboratory

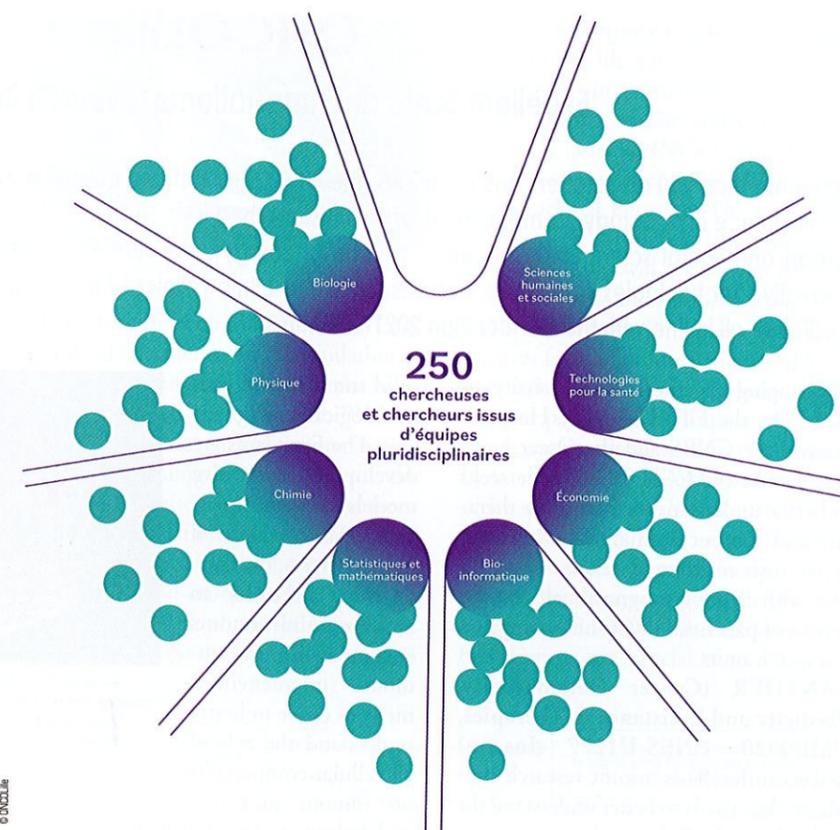
Le **LPP (Laboratoire Paul Painlevé, UMR8524 CNRS)** (math.univ-lille1.fr) couvre la quasi-totalité du spectre des mathématiques pures et appliquées. Ses statisticiens sont aussi membres de l'équipe-projet Inria-MODAL Lille Nord-Europe spécialisée dans la modélisation et l'apprentissage statistique. Les équipes possèdent une expertise reconnue en mathématiques permettant de développer et d'appliquer des méthodes génératives, des modèles mathématiques prédictifs, d'intégrer des données cliniques, -omiques et d'imagerie pour détecter et prédire la résistance/récidive d'événements cancéreux en vue du diagnostic et du pronostic du cancer. LPP vise ainsi à établir des modèles de corrélation entre les caractéristiques physiques et le potentiel métastatique de cellules cancéreuses afin de rendre la caractérisation biomécanique pertinente pour les pratiques cliniques.

Le **LPP (Laboratoire Paul Painlevé, UMR8524 CNRS)** (math.univ-lille1.fr) couvre la quasi-totalité du spectre des mathématiques pures et appliquées. Ses statisticiens sont aussi membres de l'équipe-projet Inria-MODAL Lille Nord-Europe spécialisée dans la modélisation et l'apprentissage statistique. Les équipes possèdent une expertise reconnue en mathématiques permettant de développer et d'appliquer des méthodes génératives, des modèles mathématiques prédictifs, d'intégrer des données cliniques, -omiques et d'imagerie pour détecter et prédire la résistance/récidive d'événements cancéreux en vue du diagnostic et du pronostic du cancer. LPP vise ainsi à établir des modèles de corrélation entre les caractéristiques physiques et le potentiel métastatique de cellules cancéreuses afin de rendre la caractérisation biomécanique pertinente pour les pratiques cliniques.

ONCOTHAI (Thérapies assistées par Lasers et Immunothérapies pour l'Oncologie, U1189 Inserm) (www.oncothai.fr) est une unité de recherche transdisciplinaire qui a pour finalité de proposer une stratégie thérapeutique innovante pour des cancers en impasse thérapeutique: la « Thérapie Photodynamique (PDT) ».

ONCOTHAI développe des projets fondamentaux et translationnels cliniques afin de caractériser les effets de la PDT, seule ou en combinaison avec des traitements conventionnels, sur la régulation de la réponse immunitaire ainsi que les technologies nécessaires à la mise en œuvre de la PDT en clinique humaine. Outre la modélisation mathématique des mécanismes, l'unité possède une expertise reconnue sur la planification des traitements, la simulation, la dosimétrie de la lumière et la conception de dispositifs médicaux. La synergie entre PDT et inhibiteurs de checkpoint immunitaire devrait mener à une augmentation de la survie globale des patients.

PHYCELL (Laboratoire de Physiologie Cellulaire, U1003 Inserm) (phycell.univ-lille.fr), pionnier dans ce domaine, étudie les aspects fondamentaux de la biologie des canaux ioniques et des inflammasomes avec une attention particulière aux conséquences de leurs dérèglements au cours du développement des cancers (prostate, pancréas, côlon). Les approches expérimentales comprennent des techniques d'électrophysiologie, d'imagerie et de phénotypage à l'échelle de la cellule unique, validées dans des modèles in vivo novateurs. La meilleure compréhension des canaux ioniques et de certains inflammasomes associés en condition pathologique de stress cellulaire permet à PHYCELL d'envisager le développement de biomarqueurs et d'approches thérapeutiques innovantes pour une meilleure prise en charge des « oncocanalopathies ».



SCALab (Sciences Cognitives & Sciences Affectives, UMR9193 CNRS) (scalab.univ-lille.fr) est spécialisé dans l'étude expérimentale et neuroscientifique des relations entre cognition, émotion, comportement et santé. Les projets portés en psycho-oncologie visent la compréhension des processus émotionnels, l'étude des relations patients - proches et le développement d'interventions pour faire

évoluer les prises en charge psychologiques dans différents parcours de santé. SCALab collabore notamment avec la Plateforme Nationale Qualité de Vie et Cancer et accueille une chaire d'excellence de recherche de l'INCa en psycho-oncologie et recherche interventionnelle. L'intégration d'un laboratoire de psychologie scientifique au sein d'ONCOLille permettra le développement de projets collaboratifs utilisant des techniques innovantes en sciences humaines et sociales centrées sur la personne malade et son environnement, en explorant par exemple l'impact psychologique d'une annonce de résistance au traitement ou en intégrant des mesures psychosociales et sociocognitives au sein d'essais cliniques.

Les compétences de pointe des laboratoires d'ONCOLille, parfaitement complémentaires et en synergie avec le CHU de Lille et le Centre Oscar Lambret, sont cruciales pour relever le défi majeur de la recherche en cancérologie: comprendre la tumeur dans son environnement par la création de modèles d'étude et de technologies innovantes afin de lever la résistance aux traitements et favoriser une médecine personnalisée avec des traitements adaptés en fonction du profil clinico-biologique, physico-chimique et moléculaire de la tumeur. Pour que les patients vivent mieux et plus longtemps.

