



Lancement officiel du projet Equipex « ImagInEx BioMed » - L'imagerie cellulaire de haut niveau pour accélérer le développement de nouvelles thérapeutiques

Le 3 avril dernier, était officiellement lancé sur le campus de l'Institut Pasteur de Lille le projet ImagInEx BioMed, labellisé Equipex dans le cadre du Plan « Investissements d'Avenir » (Grand Emprunt) et porté par le Bioimaging Center Lille-Nord de France (BICeL). Conviés à cet événement par Thermo Fisher Scientific, partenaire du projet, nous aurons l'occasion de vous présenter dans un prochain reportage la collaboration du groupe, à la fois commerciale et scientifique avec le BICeL, notamment en tant que fournisseur de banques siRNA et animateur du consortium « RNAi Global » (RGI) auquel le laboratoire vient d'adhérer. Mais découvrons tout d'abord le projet « ImagInEx BioMed », financé à hauteur de 7,5 millions d'euros par les fonds européens FEDER et près de 7 millions d'euros du Grand Emprunt !

Objectif : constituer une plate-forme en imagerie cellulaire de niveau mondial

ImaginEx BioMed a été sélectionné et classé premier lors de la première vague des Equipements d'Avenir (Equipex) il y a un an. Le projet, coordonné par le Docteur Frank LAFONT, directeur de recherche au CNRS, est géré par le PRES ULNF (Université Lille - Nord de France) et

porté par le Bioimaging Center Lille-Nord de France, associant le CNRS, l'Inserm, l'Institut Pasteur de Lille, l'Université Lille 2 et l'Université Lille 1.

Objectifs ? Constituer une plate-forme de niveau mondial en imagerie cellulaire appliquée à la recherche fondamentale et à l'identification de nouvelles cibles thérapeutiques. ImaginEx BioMed aidera au développement plus rapide de nouveaux médicaments et contribuera à une meilleure compréhension des processus pathologiques analysés au niveau cellulaire.

« Notre projet se base sur une approche intégrée combinant une sélection haut-débit et une analyse haute résolution en milieux de différents niveaux de confinement. Il a pour ambition de permettre une évaluation immédiate de l'efficacité de chaque molécule candidat médicament validé sur une maladie donnée et, simultanément, sur de nombreuses autres pathologies », explique M. LAFONT. « ImaginEx BioMed vise aussi à valoriser la recherche et à booster la R&D des PME, en leur permettant d'accéder à ces expertises et équipements de pointe. »

Multi-institutions, multi-sites et transversal !

Projet d'excellence en imagerie innovante, ImaginEx BioMed a pour but d'établir



un plateau de microscopie de criblage à haut débit en milieux de confinement 1-2-3, jusqu'à l'analyse à très haut contenu en imagerie de super résolution. Multi-institutions, le projet ImagInEx BioMed est également inter-sites, puisqu'il est implanté sur trois campus aux spécificités de recherche complémentaires :

→ l'Université de Lille 2 - CHRU Lille (IFR 114) où sont plus particulièrement étudiés la neurobiologie et le diabète ;

→ l'Université Sciences et Technologies de Lille 1 à Villeneuve d'Ascq (IFR 147), pour les thématiques calcium notamment dans le cancer de la prostate, glycobiologie, ou encore par exemple, les études dynamiques fonctionnelles de distribution et interactions intermoléculaires ;

→ l'Institut Pasteur de Lille (IFR 142), spécialiste de pathologies métaboliques telles que le diabète, Alzheimer ou l'obésité, des cancers, maladies infectieuses comme la tuberculose et les gastroentérites, ou encore, des pathologies immunitaires telle que la maladie de Crohn et la dystrophie musculaire de Duchene...

« La transversalité des approches de ces trois sites constitue un atout majeur pour



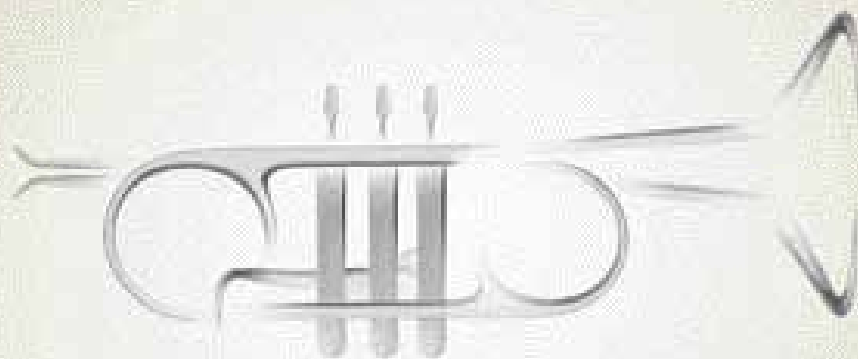
notre projet », remarque Frank LAFONT. « D'autres laboratoires travaillent également sur ces technologies, mais l'originalité d'ImaginEx BioMed est de proposer un continuum de techniques et d'expertises au sein d'une seule et même structure ».

Au-delà des thématiques de recherche, c'est également en terme de techniques que la transversalité du projet du Dr LAFONT s'exprime. Chaque technologie phare du projet fait l'objet d'un plateau technique, au sein duquel sont mutualisés tous les équipements correspondants sur l'ensemble des sites...

Cinq plateaux techniques et d'importants investissements matériels...

Cinq plateaux composent aujourd'hui le pipeline de technologies d'excellence proposé par ImagInEx BioMed : microscopie à force atomique, ►►►

Des instruments en harmonie avec vos mains



FINE SURGICAL
INSTRUMENTS
FOR RESEARCH™

LIVRAISON DANS LE
MONDE DEPUIS 1974

Demandez le catalogue
sur finescience.de ou
appelez
+49 101 62 21 - 90 50 50.

F · S · T
FINE SCIENCE TOOLS



biophotonique, électronique, cytométrie en flux et criblage à haut débit et haut-contenu.

« Plusieurs instruments sont déjà arrivés ; d'autres suivront dans les prochains mois », commente le Dr LAFONT. « Mme Priscille BRODIN a par ailleurs récemment rejoint Lille en tant que spécialiste du criblage à haut-contenu... »

→ **Technologie phare de cette plate-forme, le criblage à très haut-débit, couplé à un système d'analyse à haut contenu**, est déjà opérationnel sur le campus de l'Institut Pasteur de Lille, en zone de confinement de niveau 3. A terme, deux autres équipements de ce type seront installés en zones de confinement 1 et 2 afin de permettre des manipulations adaptées au niveau de dangerosité de chaque molécule étudiée.

→ « **Après une première étape d'identification, les cibles thérapeutiques sont analysées en très haute résolution en microscopie à force atomique (AFM)**, pour étudier les propriétés biomécaniques et les forces d'interactions à la surface des cellules, à l'échelle du nanomètre », ajoute Frank LAFONT. « Nous allons faire l'acquisition de plusieurs nouveaux systèmes AFM pour étendre nos applications avec les industriels et développer de nouveaux microscopes uniques, couplant AFM et imagerie en fluorescence : AFM-PALM/STORM ou AFM-STED (super résolution)... »

→ **L'analyse intracellulaire par microscopie électronique.** La microscopie électronique en transmission (MET) permet l'étude de la morphologie et de l'ultrastructure cellulaire, ainsi que la localisation ou l'immuno-localisation des protéines au niveau ultrastructural. La microscopie électronique à balayage (MEB) renseigne, quant à elle, sur la topographie des échantillons. L'ImaginEx BioMed compte déjà quatre MET, un nouveau sera spécifiquement consacré à la mise en place de techniques, telles que la microscopie corrélative photonique électronique, c'est à dire l'observation d'un même objet par microscopie photonique tout d'abord, puis par microscopie électronique. Il permettra également d'obtenir des signatures chimiques dans les échantillons observés. « Nous avons programmé l'acquisition d'un microscope électronique à balayage afin de réaliser la corrélation MEB/fluorescence », ajoute le Dr LAFONT.

→ **Le plateau Microscopie photonique** intègre notamment des microscopes à très haute résolution (< 200 nm), des microscopes confocaux réalisant des images de haute résolution par balayage laser, ainsi qu'un système d'imagerie du petit animal pour des acquisitions en bioluminescence, fluorescence et rayons X. « Un microscope à fluorescence biophotonique est utilisé pour l'étude des interactions fonctionnelles dynamiques intracellulaires ; l'idée étant de procéder à un transfert de technologie vers les systèmes de criblage à haut contenu », commente le directeur de la plate-forme.

→ **Le plateau de cytométrie en flux**, équipé d'analyseurs et trieurs, permet la mise en oeuvre des méthodes d'immunomarquage, de marquage fonctionnel et de sondes fluorescentes. Caractérisant la taille, la granularité et l'intensité de fluorescence émise par des éléments en suspension (cellules, bactéries, billes...), la technique peut être semi-quantitative (comparaison

d'intensité de marquage entre différentes populations), quantitative (utilisation de standards pour avoir des valeurs absolues d'expression de marqueur ou de taille par exemple) ou préparatoire (séparation d'un échantillon en sous-populations, selon des critères de fluorescence choisis par l'expérimentateur)...

« Cette plate-forme de criblage à haut-débit et haut-contenu a pour ambition de tester le potentiel thérapeutique d'un grand nombre de molécules en un minimum de temps, ou d'évaluer l'impact de l'expression d'un gène dans une fonction cellulaire (division cellulaire, synthèse de protéines et récepteurs), tout en étudiant simultanément plusieurs paramètres, comme la morphologie cellulaire, la distribution de protéines marqués en fluorescence ou la structure des organites cellulaires... », résume le Dr Frank LAFONT.

Au programme, une quinzaine de recrutements et l'ouverture aux industriels

Le plateau technique ainsi constitué regroupe 12 équipes de recherche (+ 2 en soutien). A la fin de l'année 2012, il disposera de 68 stations de travail et suscitera près de 15 recrutements en CDD, pour atteindre un effectif de 34 personnes. Le projet ImagineEx BioMed prend ainsi une envergure considérable, qui l'élève au rang des plus importantes plates-formes d'imagerie cellulaire européennes.

« Les partenariats avec le monde industriel se développent, en particulier dans le cadre des trois pôles de compétitivité Nutrition-Santé-Longévité, Matériaux à Utilisation Durable (MAUD) et Aquimer », ajoute M. LAFONT. « Plus de 470 utilisateurs académiques et une centaine d'équipes de recherche font aujourd'hui

appel à nos expertises et équipements de pointe... »

La plate-forme ImaginEx BioMed entend s'ouvrir largement aux collaborations industrielles.

N'hésitez pas à contacter :

Dr Frank LAFONT, Directeur du Bioimaging Center Lille-Nord de France
Tel : 03 20 87 11 36
frank.lafont@ibl.fr
frank.lafont@pasteur-lille.fr
www.bicel.org

S. DENIS

SHIMADZU

IR55th 2011
60th UV 2012
ANNIVERSARY

UV-2700

Spectrophotomètres UV-Visible
UV-2600/2700

Prenez une longueur d'onde d'avance

Grâce à son réseau exclusif Lo-Ray-Ligh, la nouvelle série UV-2600/2700 présente un **taux de lumière parasite extrêmement bas** offrant ainsi une **grande plage de linéarité de mesure**.

De plus son **design compact** (réduction de 28% de ses dimensions comparées au modèle antérieur) vous offre un gain de place important dans le laboratoire.

Enfin le logiciel de validation intégré permet un **suivi automatisé de l'instrument** suivant les GLP/GMP et les normes EPI/ASTM.

UV-2600 : L'évolution spectrale
Couplé à la nouvelle sphère ISR-2600Plus, l'UV-2600 peut effectuer des mesures de 185 à 1400 nm. Vous pourrez ainsi répondre à toutes vos demandes d'analyses actuelles et futures jusqu'au **proche infra-rouge**.

UV-2700 : Linéarité maximale
Grâce à son double monochromateur, l'UV-2700 peut lire les absorbances au-delà de **8.0 Abs**. Vous pourrez ainsi **limiter vos dilutions** et mesurer vos échantillons solides les plus opaques.

www.shimadzu.fr