

# Engagés, *pour* lutter *contre* les maladies

Rapport annuel 2021



FONDATION PRIVÉE  
RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE  
DEPUIS 1898



Vivre mieux  
plus longtemps



*Accélérer la*  
**recherche** *et agir*  
*pour la santé de*  
**demain.**

# Sommaire

## RAPPORT ANNUEL 2021

### Conception et réalisation :

Direction communication et mécénat - Institut Pasteur de Lille,  
Karbonate14, Anne Diradourian

### Crédits photos :

©photothèque Institut Pasteur de Lille

©Nikkovp

©La Voix du Nord

©Barbara Grossmann

© Sophana Ung, IBL

©rogerphoto

Adobe Stock

©katemangostar

Unsplash.com

# 10



**Engagés,**  
*pour faire avancer*  
**la recherche**

# 32



**Engagés, pour**  
*promouvoir la santé*  
**et prévenir les**  
**maladies**

# 38



**Engagés,**  
*pour soutenir*  
**l'innovation**

# 48



**Engagés,**  
*pour créer le*  
**campus de demain**

# 58



**Engagés,**  
*pour donner vie à*  
**nos projets**

# 72



*Publications*  
**scientifiques**

---

**Partenaires** *et*  
*soutiens*

# Recherche, prévention, innovation, transformation

## Les équipes de l'Institut Pasteur de Lille, engagées plus que jamais !

Après une année 2020 marquée par la lutte contre la pandémie de Covid-19, les équipes de l'Institut Pasteur de Lille ont repris le cours (presque) normal de leurs activités. La recherche avance, la prévention s'intensifie, l'innovation progresse, les projets se poursuivent... grâce à l'engagement sans faille des équipes et la générosité des mécènes et donateurs. Retour sur cette année post-Covid avec le Pr Xavier Nassif, Directeur Général, et Didier Bonneau, Directeur Général Adjoint.

### Comment l'Institut Pasteur de Lille et ses équipes ont-ils traversé cette année 2021 ?

#### › Pr Xavier Nassif

Après une année 2020 où la mobilisation de nos équipes face à l'urgence pandémique a été extraordinaire, l'année 2021 a permis, si j'ose dire, un certain retour à la normalité. Maladies infectieuses, maladies métaboliques et cardiovasculaires, maladies neurodégénératives, cancers, diabète... nos équipes en recherche et en prévention sont plus que jamais sur le pont pour comprendre et lutter contre ces maladies, freiner leur développement, imaginer les traitements de demain et faire évoluer les comportements.

#### › Didier Bonneau

Sur le plan financier et organisationnel, nous avons réussi à maintenir le cap : la Fondation est aujourd'hui prête pour l'avenir. Elle est en phase avec les objectifs qui avaient été fixés pour lui redonner une structure solide, condition nécessaire à sa transformation et à son développement futur.

### En décembre 2021, l'Institut Pasteur de Lille a mis fin à l'essai clinique visant à tester l'efficacité d'un médicament contre le SARS-CoV-2. Au-delà de la déception, quelle leçon en tirez-vous ?

#### › Pr Xavier Nassif

La task force qui s'était constituée dès février 2020 autour d'une équipe de 30 chercheurs a été maintenue et poursuit ses recherches. Grâce à ses connaissances et ressources en chimie médicinale, l'Institut Pasteur de Lille a montré

“

**La task force qui s'était constituée dès février 2020 a été maintenue et poursuit ses recherches.**

Pr Xavier Nassif

qu'il pouvait jouer un rôle majeur dans la recherche d'un médicament contre le SARS-CoV-2, s'affichant ainsi comme l'un des tous premiers acteurs de la lutte contre les grandes menaces infectieuses. Nous avons dû stopper nos essais cliniques sur le clofoctol dont nous avons découvert qu'il était potentiellement actif pour limiter la réplication de la maladie et ce fût une déception, je ne vous le cache pas. Cette décision a été la conjonction de plusieurs facteurs. D'une part les délais nécessaires à l'obtention des autorisations pour réaliser cet essai et d'autre part, l'accélération de la campagne vaccinale. La conjonction de ces deux facteurs a fait que lorsque nous avons pu commencer notre essai, 80% de la tranche d'âge de la population cible de notre essai, c'est-à-dire les plus de 50 ans non vaccinés, étaient vaccinés. A ceci s'ajoute la faible motivation pour être inclus dans un essai randomisé contre placebo des quelques personnes positives pour le Covid-19



Pr Xavier Nassif et Didier Bonneau

non vaccinées de plus de 50 ans. L'ensemble de ces facteurs rendait notre essai infaisable avec les moyens que nous avions. Mais durant cette pandémie, l'Institut Pasteur de Lille a parfaitement tenu son rang en mobilisant ses équipes dès le début afin d'identifier très rapidement un possible traitement de cette infection et nous continuons. En effet des travaux sont toujours en cours pour identifier un vaccin qui pourrait être administré par voie nasale.

“

**Nos équipes en recherche et en prévention se sont mobilisées sur tous les fronts. Cette réussite d'équipe devant l'adversité est à saluer.**

Didier Bonneau

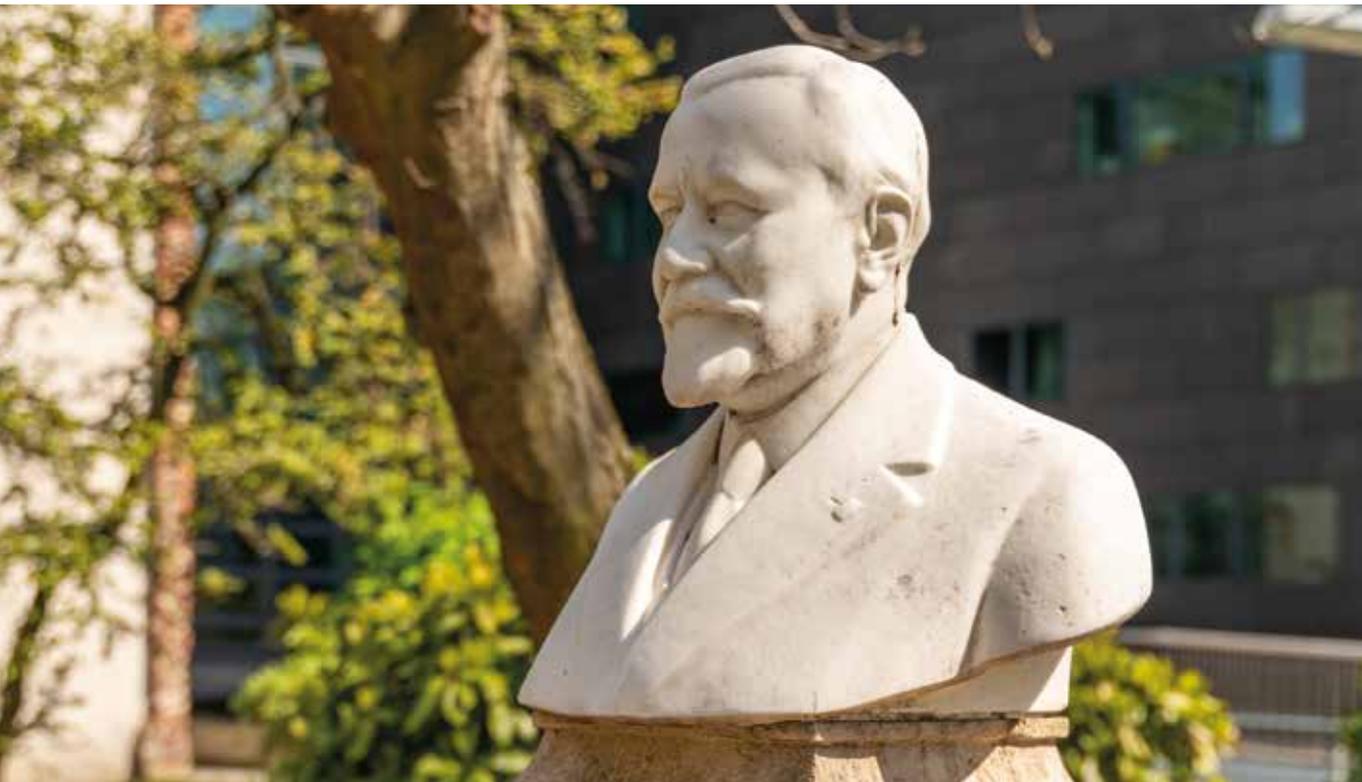
#### › Didier Bonneau

Le bilan Covid est une réussite. Même s'il n'a pas abouti, l'essai clinique a pu être mené somme toute rapidement grâce à la formidable mobilisation de nos équipes de chercheurs. S'agissant de la prévention, après avoir participé au dépistage Covid avec notre partenaire Synlab, nous avons dès avril 2021 soutenu la campagne de vaccination en étant centre de vaccination puis en soutenant l'initiative du Zénith de Lille. Nos équipes en recherche et en prévention se sont mobilisées sur tous les fronts. Cette réussite d'équipe devant l'adversité est à saluer.

#### Quelle est la stratégie scientifique de l'Institut Pasteur de Lille et quelles sont les ambitions de la Fondation pour les années qui viennent ?

##### › Pr Xavier Nassif

En matière de recherche, nous suivons une stratégie sur le temps long. L'Institut Pasteur de Lille a placé la longévité au cœur de son projet scientifique. Si demain, nous voulons bien vieillir, il nous faut mieux comprendre les maladies cardiovasculaires, les maladies dégénératives, ou encore les maladies métaboliques comme le diabète. Nous devons également préparer la labellisation quinquennale 2026 de nos équipes de recherche en insufflant dès cette année une réflexion visant à structurer différemment la recherche pour bâtir la Fondation de demain et préparer l'avenir.



› **Didier Bonneau**

Nous devons également formaliser les stratégies de la prévention en santé pour tenir compte de l'évolution future de l'organisation de la santé et des activités de toxicologie et de sécurité biologique pour accompagner les objectifs environnementaux de notre époque.

**Quelle est la santé financière de l'Institut Pasteur de Lille ? Les ressources sont-elles suffisantes pour faire face aux futurs enjeux de la Fondation ?**

› **Didier Bonneau**

En 2021, la Fondation n'est pas encore parvenue à l'équilibre mais ses activités dites « dans le domaine concurrentiel » (bilans de santé, nutrition, hygiène hospitalière, sécurité microbiologique, toxicologie) ont affiché des résultats encourageants. Nous poursuivons l'effort engagé dans le cadre du plan opérationnel et financier. Notre stratégie reste la suivante : maintenir l'excellence scientifique et accroître ses moyens, pérenniser la solidité opérationnelle et financière des activités « du domaine concurrentiel », assurer la transformation de la Fondation, de son campus, de sa gouvernance et de son organisation et optimiser ses ressources financières, matérielles et humaines. Quant à la recherche, son soutien croissant doit être autofinancé par le développement du mécénat et le soutien du monde économique. Dans les cinq ans à venir, nous souhaitons doubler la collecte des particuliers et renforcer nos compétences dans le mécénat de projets et en liaison avec des financements publics.

“

**Notre stratégie reste la suivante : maintenir l'excellence scientifique, assurer l'évolution de la Fondation, de sa gouvernance et de son organisation et optimiser ses ressources financières, matérielles et humaines**

Didier Bonneau

“

# L'année 2022 doit être le début d'une réflexion commune sur une organisation plus flexible, plus souple permettant à de jeunes scientifiques d'émerger et de pouvoir s'épanouir pleinement aux côtés de chercheurs plus expérimentés

Pr Xavier Nassif

## La reconnaissance internationale de l'Institut Pasteur de Lille est-elle au rendez-vous ?

› Pr Xavier Nassif

L'aura de l'Institut Pasteur de Lille est réelle, elle se mesure à l'excellence de sa recherche, de ses publications scientifiques et à son attractivité internationale. Nous voulons recruter les meilleurs pour renforcer notre recherche fondamentale au service de la santé pour tous. Nous avons lancé un appel d'offre au début de l'automne 2021 pour lequel nous avons eu une soixantaine de candidats, dont certains de très grande qualité. Nous en avons sélectionné deux qui viendront créer leur équipe sur notre campus.

## Malgré la crise sanitaire, l'Institut Pasteur de Lille a-t-il pu avancer sur la transformation du Campus à travers notamment le projet immobilier structurant pour l'avenir ?

› Didier Bonneau

L'Institut Pasteur de Lille occupe actuellement un site de près de 2,2 hectares qui constitue un îlot foncier en cœur de ville sur lequel sont édifiés 50 000 m<sup>2</sup> de bâtiments, principalement des bureaux et laboratoires dont 15 000 m<sup>2</sup> sont peu ou mal exploités. Ce projet d'optimisation du foncier d'un montant total de 60 millions d'euros prévoit la réhabilitation et la création de revenus locatifs à terme : réhabilitation pour l'attractivité et les revenus locatifs pour assurer la pérennité des équilibres financiers de la fondation et de son soutien à la recherche. En 2021, tous les fonds ont été levés pour permettre les réhabilitations, soit 33 millions d'euros, grâce à un prêt de la banque européenne de développement et d'autres partenaires bancaires. Ce projet doit aboutir en 2025 sous réserve bien sûr de l'impact de la pandémie et de la guerre en Ukraine.

## En quelques mots, quels sont les grands projets prévus en 2022 ?

› Pr Xavier Nassif

L'année 2022 doit être le début d'une réflexion commune sur une organisation plus flexible, plus souple permettant à de jeunes scientifiques d'émerger et de pouvoir s'épanouir pleinement aux côtés de chercheurs plus expérimentés. La transformation consiste aussi à insuffler ce nouveau dynamisme en faisant monter en compétences ces jeunes talents dans le cadre du renouvellement des générations et de la recherche. Notre souci constant est de contribuer au développement économique en aidant les scientifiques à valoriser leurs résultats, le fruit de leurs recherches, et en soutenant la valorisation scientifique, en collaboration avec nos partenaires, l'Inserm, le CNRS, l'Université de Lille et le CHU de Lille.

› Didier Bonneau

Les projets ne manquent pas. En 2021, nous avons signé, grâce au soutien de LCL, une lettre d'attention avec l'ADIMEP à Toulouse, pour étendre le Parcours Longévité sur ce territoire. Nous sommes heureux de ce premier partenariat qui pose la première pierre de notre grand projet de création d'un réseau Longévité partout en France ; l'accessibilité à ce parcours de prévention et le partage entre professionnels sur les problématiques de prévention sont, me semble-il, au cœur des enjeux sociétaux actuels.

En interne, nous lançons un grand chantier d'adaptation de notre structure informatique à la cybersécurité et la digitalisation de l'ensemble de nos processus. Nous poursuivons notre politique de formation de nos équipes aux challenges de demain pour accompagner la montée en compétences de tous. Enfin, l'Institut Pasteur de Lille s'affirme plus que jamais comme un acteur du territoire : nous allons participer au maillage de l'information-recherche des Hauts-de-France avec nos partenaires ainsi qu'à la création d'un data center pour la recherche. Nous avons passé une belle étape qui nous permet aujourd'hui de préparer l'avenir plus sereinement.

# Engagés, *pour faire* avancer la recherche

---

« La recherche fondamentale est source de tout progrès. Chaque année, les chercheurs de l'Institut Pasteur de Lille font progresser la science et la santé humaine dans l'esprit des valeurs pasteuriennes. Tous s'engagent à mener une recherche d'excellence, guidés par la devise de Louis Pasteur : « Mettre la science au service de la santé ».

L'Institut Pasteur de Lille a été pionnier dans la lutte contre les maladies infectieuses. Ces dernières décennies, l'émergence alarmante de nouveaux agents infectieux et la pandémie de Covid-19 nous ont rappelé la nécessité d'agir face à de nouvelles menaces. La résistance croissante de nombreuses bactéries aux antibiotiques dont l'usage, trop souvent systématique et parfois inapproprié, a conduit à l'apparition de souches multi-résistantes est également source d'inquiétude. L'antibiorésistance est d'ailleurs aujourd'hui considérée par l'Organisation Mondiale de la Santé comme l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale. Résistance aux antibiotiques, aux antituberculeux, aux germes responsables des infections communautaires, ces sujets mobilisent nos équipes. En 2021, les travaux réalisés par nos chercheurs permettront de trouver de nouveaux moyens pour lutter contre les bactéries résistantes. De belles avancées ont également été réalisées en virologie et en parasitologie, dans la recherche de nouveaux traitements contre le cancer, dans la connaissance des maladies métaboliques, cardiovasculaires et neurodégénératives, et bien sûr du diabète qui touche plus de 425 millions de personnes dans le monde.

La qualité scientifique de l'Institut Pasteur de Lille et son rayonnement international se mesurent à l'aune des axes scientifiques pris, des personnes recrutées et des programmes développés. Site d'excellence internationale et haut lieu de la recherche fondamentale, notre Campus attire et recrute chaque année les meilleurs chercheurs dans leur spécialité. Ils viennent du monde entier et cette année encore, leurs travaux ont fait l'objet de financements européens prestigieux et de publications remarquées dans des revues scientifiques internationales. C'est pour nous tous une grande fierté ! »

**Pr Xavier Nassif,**  
Directeur général





# Maladies cardiovasculaires et neurodégénératives : *les comprendre pour mieux les traiter.*

Pourquoi la probabilité de mourir après la survenue d'un AVC varie-t-elle d'une personne à l'autre ? Pourquoi l'insuffisance cardiaque apparaît-elle souvent après un infarctus du myocarde ? Comment combattre la propagation des agrégats de la protéine Tau dans la maladie d'Alzheimer et ralentir ainsi son évolution ? Comment contrôler l'inflammation pour mieux combattre le vieillissement ? Les recherches laissent entrevoir de nouvelles perspectives de prévention et de traitement, ouvrant la voie à une médecine personnalisée et à un allongement de l'espérance de vie sans invalidité.

U1167

Pr Philippe Amouyel



## ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX (AVC)

### La létalité post-AVC varie selon la nature de l'événement.

Le taux de décès suite à un AVC hémorragique est de 48% soit quasiment 1 décès sur 2, et de 15% pour les AVC ischémiques. C'est le résultat d'une étude menée par l'équipe du Dr Aline Meirhaeghe de 2008 à 2017 à partir des données de mortalité enregistrées systématiquement dans le registre de morbidité des accidents vasculaires cérébraux (AVC) de Lille. Elle porte sur les disparités de la létalité (probabilité de mourir après avoir fait un AVC) à 28 jours après un AVC, en fonction de l'étiologie de cet AVC, chez les adultes de plus de 35 ans. Plus précisément, les trois-quarts des décès à 28 jours surviennent dans les 6 jours après l'événement pour les AVC hémorragiques et dans les 16,5 jours pour les AVC ischémiques. Le taux de létalité varie également selon le sous-types d'AVC : les AVC cardio-emboliques et les AVC de cause indéterminée sont les plus courants et présentent des taux de létalité de 16 et 18%. En revanche, les AVC thrombotiques artériels et les AVC lacunaires sont moins fréquents et moins graves avec des taux de létalité de 3%. L'étude révèle également que l'âge au moment de l'AVC et sa gravité sont des facteurs de mortalité. Et qu'une prise en charge rapide dans un service de neurologie améliore la survie du patient d'environ 80%.

# 150<sup>K</sup> ✓

Chaque année, 150 000 personnes sont victimes d'un AVC

## MALADIE D'ALZHEIMER

## La protéine S100B, une protection contre la protéine TAU.

Les maladies neurodégénératives appelées tauopathies, dont la plus fréquente est la maladie d'Alzheimer, sont caractérisées par le dépôt de plaques amyloïdes sous forme d'agrégats extracellulaires, et par des dégénérescences neurofibrillaires liées à l'agrégation de protéine Tau anormale au sein des neurones. En utilisant la technique de résonance magnétique nucléaire, les chercheurs de l'équipe du Dr Isabelle Landrieu (CNRS - Inserm, Université de Lille, CHU de Lille, Institut Pasteur de Lille) et de celle du Dr Claudio M. Gomes à Lisbonne ont étudié les interactions entre la protéine S100B et la protéine Tau. Ils ont découvert que la protéine S100B masquait la région de la protéine Tau responsable de son agrégation et protégeait le cerveau de la formation toxique d'agrégats. À terme, cette avancée pourrait permettre de trouver des molécules de synthèse à potentiel thérapeutique qui permettraient de ralentir l'évolution de la maladie d'Alzheimer. Ce travail a fait l'objet d'une publication en novembre 2021 dans la revue scientifique Nature Communications.



# 3 M

3 millions de personnes sont concernées par la maladie d'Alzheimer (1,2 million de malades et 1,8 million de proches aidants).

## INSUFFISANCE CARDIAQUE

## Pourquoi apparaît-elle souvent après un infarctus ?

L'insuffisance cardiaque est l'incapacité du muscle cardiaque à assurer normalement son rôle de propulsion du sang dans l'organisme. Elle peut survenir après un accident cardiaque de type infarctus du myocarde. L'insuffisance cardiaque touche 5 à 10% de la population et davantage les personnes âgées. Parmi les personnes qui ont subi un infarctus, 30% sont victimes d'un remodelage cardiaque (ERM) avec, pour 10% d'entre elles, une évolution vers une insuffisance cardiaque et pour 5% d'entre elles, un décès à 5 ans. Une nouvelle approche a été mise au point par l'équipe du Dr Florence Pinet à partir de coupes de tissus pour mesurer la respiration mitochondriale dans le cœur par la technologie Seahorse. Elle a permis la caractérisation des mécanismes physiopathologiques impliqués dans l'accumulation de desmine phosphorylée dans le cœur, suite à un infarctus. Il apparaît ainsi que l'accumulation de ces protéines toxiques sous forme d'agrégats résulte d'un défaut d'élimination par les cellules, et participe au développement de l'insuffisance cardiaque.

## VIEILLISSEMENT PRÉMATURÉ

## L'inflammation, un phénomène bientôt contrôlable ?

L'inflammaging traduit une inflammation aigue, même légère, touche toutes les cellules du corps qui participe à l'accélération de leur vieillissement. Parmi les causes de cet inflammaging, on trouve l'alimentation et le diabète. Cette réaction entre sucre et protéines, qui donne des produits de glycation avancés (AGE), contribue au vieillissement accéléré. Ces AGE sont formés par la réaction de Maillard et absorbés par l'organisme. Les travaux de recherche menés par l'équipe du Pr Éric Boulanger ont abouti à la découverte d'une nouvelle voie d'absorption intestinale des AGE alimentaires par l'organisme, l'endocytose, ce qui ouvre de nouvelles perspectives quant aux mécanismes physiopathologiques de ces composés dont leur interaction avec le récepteur RAGE, participe à cet inflammaging.

# De nouvelles cibles thérapeutiques contre les cancers.

Élimination des accumulations de cellules sénescents par des anticorps, identification de nouvelles mutations du récepteur MET, corrections des mutations de l'ADN : mieux comprendre les mécanismes de résistance aux traitements des cancers permettra d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques, afin de proposer aux patients atteints de cancer des thérapies adaptées et plus précises.

UMR9020 - UMR1277  
**Dr Isabelle Van Seuning**



## CANCERS ET MALADIES RARES

### Un traitement ciblé pour corriger les mutations de l'ADN ?

Incubée à Eurasanté, Genvade Therapeutics a été créée en 2021 par le Dr Fabrice Lejeune (DR Inserm), membre de l'équipe Target. La start-up développe une molécule à visée thérapeutique, baptisée GV-01, possédant une activité biologique de correction des mutations. Cette molécule est un candidat médicament d'intérêt pour traiter certaines maladies génétiques orphelines, parmi lesquelles certaines formes de la mucoviscidose. Ce traitement thérapeutique pourrait être également intéressant dans le traitement du cancer pour réexprimer des gènes « suppresseurs de tumeur ».

### Et aussi...

Le Dr Fabrice Lejeune est par ailleurs lauréat de l'appel à projet de l'INCa « Biologie et Sciences du Cancer » - PLBIO 2021 dont la finalité du projet est de favoriser la réponse immunitaire antitumorale via la translecture des ARNm. Ses travaux sur les ARN thérapeutiques dans le cancer font également partie d'un PEPR (Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche exploratoire) dans le cadre du plan France Relance.



#### THÉRAPIES CIBLÉES ET CANCERS

## Récepteur MET : de nouvelles mutations découvertes chez des patients atteints d'un cancer du rein.

L'équipe Target du Dr David Tulasne (DR Inserm) cherche à interpréter le rôle des mutations touchant les gènes impliqués dans la prolifération anormale des cellules. Elle travaille sur les thérapies ciblées contre le récepteur MET notamment sur les patients atteints de cancer du poumon. Des recherches ont été menées dans le cadre d'une collaboration entre l'équipe lilloise et des chercheurs et médecins spécialisés dans le diagnostic moléculaire en oncologie au sein de l'Institut Gustave Roussy, premier centre européen de lutte contre le cancer. Elles ont permis d'identifier des mutations de ce récepteur chez des patients atteints de cancer du rein héréditaire. Un certain nombre de tests fonctionnels ont été menés afin de déterminer si la mutation identifiée est activatrice et pourrait ainsi être à l'origine du cancer. Cette information permet d'apporter un suivi particulier aux familles porteuses de cette mutation mais également d'adapter leur prise en charge par l'utilisation potentielle de traitements ciblant spécifiquement le récepteur MET. Ces recherches publiées dans la revue scientifique « Human Mutation » ouvrent la voie à l'utilisation de thérapies ciblant le récepteur MET pour les patients portant ces mutations.

### Et aussi...

Dans le cadre du développement des projets interdisciplinaires de l'unité de recherche CANTHER, le Dr David Tulasne a été lauréat d'une bourse nationale de thèse ANR « Intelligence Artificielle » en collaboration avec le Pr Mohamed Elati, Professeur des universités (Université de Lille) en « Bio-Informatique et biologie des systèmes, intelligence artificielle » et membre de l'équipe « Plasticité cellulaire et cancers » de l'unité CANTHER. Leurs travaux portent sur la recherche des réseaux de régulation afférant au récepteur MET et ses mutations dans le cancer du poumon. Ils permettent d'identifier de nouvelles cibles pour le cancer du poumon.

#### SÉNESCENCE, FIBROSE ET SECONDS CANCERS

## La promesse des sénolytiques.

Parce qu'ils endommagent aussi les cellules saines, les traitements par radiothérapie peuvent induire un autre cancer plusieurs années après la première maladie. Les rayonnements ionisants utilisés pour le traitement des cancers tuent en effet les cellules cancéreuses par mécanisme de cassure de l'ADN mais ce rayonnement peut aller sur les cellules non tumorales périphériques, et entraîner un cancer. L'équipe du Pr Corinne Abbadie (Sénescence, Fibrose et Cancer), professeur de biologie cellulaire à l'Université de Lille, a été lauréate de l'appel à projet INCA PLBIO 2021- projet SENSARCOME dont l'objet est de cibler et d'éliminer les cellules sénescents induites par la radiothérapie par des molécules sénolytiques. Les premiers résultats de ce projet ont fait l'objet d'une publication dans l'excellente revue scientifique eLife. En plus d'être induites dans des contextes thérapeutiques, les cellules sénescents s'accumulent avec l'âge. Cette accumulation est associée à de nombreuses maladies chroniques, dont la plupart des cancers, le diabète, les maladies cardiovasculaires, la démence, l'arthrite, l'ostéoporose et la fragilité. Les sénolytiques pourraient donc avoir de larges applications thérapeutiques.

### Et aussi...

L'équipe « Sénescence, fibrose et cancer », sur son versant « Fibrose » développe une recherche translationnelle avec des chercheurs et des cliniciens du CHU de Lille. Notamment, le Pr François-Xavier Glowacki, néphrologue (PU-PH) et lauréat 2021 de l'appel à projet SANOFI Innovation Awards en Europe (Sanofi Awards Europe). L'objectif de ce programme est de traduire plus rapidement la recherche universitaire innovante en projets cliniques ayant un impact significatif sur les patients. Ses recherches lui ont permis d'identifier des ARN non codant comme potentielles cibles thérapeutiques dans le syndrome d'ALPORT, une néphropathie qui peut entraîner une fibrose rénale et la perte de fonction du rein. Le financement de SANOFI lui permettra de poursuivre ses recherches et notamment le développement de petites molécules thérapeutiques contre ce type de fibrose rénale, et certainement le cancer.

1<sup>ère</sup>

Les cancers sont la 1<sup>ère</sup> cause de mortalité en France.

18<sup>M</sup>

Plus de 18 millions de nouveaux cas de cancers sont recensés chaque année dans le monde.

# Des approches thérapeutiques nouvelles dans la prévention des maladies cardio-métaboliques.

Syndrome métabolique, stéatohépatite non alcoolique (NASH), diabète de type 2, ces pathologies sont très souvent associées à des complications cardiovasculaires. Les travaux des chercheurs portent sur l'identification de nouvelles cibles et de stratégies diagnostiques et thérapeutiques pour mieux les prévenir et les traiter.

U1011  
Pr Bart Staels

RECHERCHE D'EXCELLENCE

## Trois équipes de l'unité labellisées « équipe FRM ».

Gage d'excellence, le label « équipe FRM » (Fondation pour la Recherche Médicale) est attribué pour trois ans et vise à financer des travaux innovants en biologie, à fort potentiel d'application en santé humaine. Après l'équipe du Dr Hélène Duez en 2020, ce sont deux autres équipes de l'unité qui ont reçu ce prestigieux label en 2021. L'équipe 1 du Pr Bart Staels a présenté un projet intitulé « La connexion entre le NASH et les complications cardio-vasculaires ». Ce projet interéquipes réunit l'équipe 1 avec le Dr David Montaigne, cardiologue au CHU de Lille, et l'équipe 3 dirigée par le Dr David Dombrowicz, expert en immunologie. L'équipe 4 du Dr Philippe Lefebvre a proposé pour sa part un projet intitulé « Le contrôle de la communication intercellulaire dans la fibrose du foie », dont l'objectif est d'identifier des approches thérapeutiques nouvelles par la meilleure compréhension de la pathologie.





## MALADIE DU FOIE GRAS

## Bientôt de nouvelles cibles thérapeutiques ?

La maladie du foie gras ou NASH (acronyme anglais pour stéatohépatite non alcoolique) est due à l'accumulation de graisse dans le foie associé à une inflammation, liée à de mauvaises habitudes alimentaires et à la sédentarité. En France, 1 personne sur 5 est touchée par cette maladie en constante progression, cause d'un nombre croissant de transplantations hépatiques. Si aucun traitement médicamenteux n'existe à ce jour, les recherches se poursuivent. En 2021, un travail mené par l'équipe du Dr David Dombrowicz sur la caractérisation de la NASH au niveau du système immuno-inflammatoire a été réalisé en utilisant des cohortes de patients avec différents niveaux de gravité de la pathologie.

### Et aussi...



Le Dr Joel Haas, jeune chercheur américain de l'Inserm et membre de l'unité du Pr Bart Staels, a obtenu un contrat de recherche prestigieux pour une durée de cinq ans de la part du Conseil Européen de la Recherche (ERC starting grant). L'objectif du projet est de mieux comprendre les signaux métaboliques et immunologiques impliqués dans le passage de la forme précoce vers la forme sévère de la maladie du foie gras. Il s'agit d'un projet d'excellence particulièrement novateur à la frontière de l'immunologie et du métabolisme. Ce financement va lui permettre de mieux comprendre la physiopathologie de la maladie et identifier de nouvelles cibles potentielles thérapeutiques voire des facteurs diagnostiques pour améliorer la prise en charge du patient.

## CANCÉROLOGIE

## Une jeune chercheuse italienne, Anna Rita Cantelmo, à la tête d'une nouvelle équipe.

Le Dr Anna-Rita Cantelmo a rejoint l'unité du Pr Bart Staels en août 2021. Spécialiste des métabolismes vasculaires, elle bénéficie du programme ATIP-Avenir, programme de soutien aux jeunes chercheurs dans le but de constituer leur propre équipe de recherche. Outre ses recherches sur le rôle des cellules endothéliales dans le développement des cancers, elle travaillera avec d'autres équipes de cette unité dans le cadre de recherches sur la fonction vasculaire.

# 25 %

La NASH représente 25% des cas de cancers hépatiques.

# 1/5

1 adulte sur 5 a une stéatose hépatique en France.

## Vers le développement de médicaments personnalisés.

Identifiée comme une des dix plus grandes menaces en santé publique par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), la résistance aux antimicrobiens est devenue un enjeu de santé publique mondial. En parallèle, les traitements de certaines pathologies faisant appel aux anti-inflammatoires ou aux immunosuppresseurs ne sont pas optimaux et les formes sévères résistantes aux traitements ou des rechutes sont fréquentes. Les chercheurs avancent sur de nouvelles solutions thérapeutiques pour développer des médicaments personnalisés contre les coronavirus, les maladies auto-immunes et certaines formes de cancers et lutter contre l'antibiorésistance.

U1177

Pr Benoit Déprez



# 200 K

Le Centre de Découverte des Médicaments de l'Institut Pasteur de Lille dispose d'une plateforme de criblage automatisée unique en France et de la première chimiothèque académique d'Europe avec 200 000 molécules et composés.

### VIROLOGIE

## La protéase du SARS-CoV-2 analysée pour la première fois.

La mise en place de la Task Force Covid-19 en février 2020 visait plusieurs objectifs : à court terme, trouver un traitement thérapeutique contre le virus SARS-CoV-2 en réponse à l'urgence sanitaire grâce à une stratégie de repositionnement de molécules ; à moyen terme, trouver un traitement pan-coronavirus afin d'anticiper les mutations et traiter toutes les affections à coronavirus qui constituent une menace importante. L'unité du Pr Benoit Déprez en collaboration avec les équipes du Pr Philippe Amouyel et du Dr Jean Dubuisson (CIIL) composées de virologues, de chimistes, de biochimistes et d'experts en virologie structurale ont pour la première fois analysé par spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN) la protéase principale du SARS-CoV-2, l'agent de la Covid-19. Cette protéase au nom de code « 3CLpro » est une cible thérapeutique prometteuse. Très spécifique des coronavirus, elle n'est pas présente chez l'homme. Les chercheurs ont obtenu des informations structurales et dynamiques, à l'échelle atomique, de cette enzyme dont le mode d'action est extrêmement complexe. Ces résultats sont importants pour le développement futur de médicaments antiviraux. Ce travail, fruit d'un vaste programme collaboratif et multidisciplinaire, a été publié dans la prestigieuse revue *Angew Chem Int Ed Engl*.

## CANCERS ET MALADIES AUTO-IMMUNES

## Le projet européen CAPSTONE-ETN sur les rails.

Le Pr Rebecca Deprez-Poulain, responsable de l'équipe « Médicaments et Molécules pour agir sur les systèmes vivants », est la coordinatrice de ce consortium composé de 10 bénéficiaires, 9 organisations partenaires et incluant 7 industriels. Ce projet multidisciplinaire vise à former des experts en biologie structurale, immunologie, biochimie, protéomique et chimie médicinale afin de développer des petites molécules pour traiter les maladies auto-immunes et le cancer, sur la base de la modulation des aminopeptidases du réticulum endoplasmique (ERAP). Il va financer 14 thèses de doctorat en Europe qui contribueront à un programme scientifique de grande ampleur.

## ANTIBIORÉSISTANCE

## Une nouvelle famille d'inhibiteurs a été découverte.

La résistance aux antibiotiques est un problème majeur de santé publique. Il est donc indispensable de découvrir de nouvelles stratégies pour lutter contre ces bactéries résistantes. Un obstacle important pour le développement d'antibiotiques est la capacité des bactéries à Gram négatif à les expulser via des pompes d'efflux, diminuant ainsi leur concentration intrabactérienne. Un consortium franco-allemand composé de chercheurs du Centre d'Infection et d'Immunité de Lille (CIIL), de l'unité Médicaments et Molécules pour agir sur les systèmes vivants (M2SV, Inserm U1177-ULille), et de l'Institut de Biochimie à la Goethe Université de Francfort-sur-le-Main (Allemagne), a découvert, caractérisé et optimisé une nouvelle famille d'inhibiteurs qui bloque ces pompes d'efflux bactériennes. Ces inhibiteurs agissent par un nouveau mécanisme en se liant aux parties essentielles de la protéine qui fournissent l'énergie nécessaire à l'efflux des antibiotiques. En bloquant ainsi les pompes, cette nouvelle classe de molécules potentialise l'activité d'un large panel d'antibiotiques chez les bactéries à Gram négatif. Ce travail, publié dans la revue Nature Communications, ouvre des perspectives très intéressantes dans le domaine des maladies infectieuses d'origine bactérienne.

## CRIBLAGE

## Deux labels pour une reconnaissance nationale.

Uniques en France, les activités de criblage de l'Institut Pasteur de Lille sont désormais intégrées dans une infrastructure nationale de recherche : ChemBio France. Elles sont également reconnues par le label IBSA qui soutient les investissements de plateformes et de ressources en biologie, santé et agronomie, ouvertes à la communauté scientifique et les accompagne dans leur démarche qualité. Cette double reconnaissance nationale porte sur les activités de criblages phénotypiques par imagerie cellulaire et l'utilisation de la spectrométrie de masse. Ces deux outils sont utilisés par de nombreuses unités de recherche au sein du Campus lillois.

## Complémentarité laboratoire - entreprise.

Le Centre d'infection et d'immunité de Lille (CIIL) et l'unité du Pr Benoit Déprez ont créé avec la société suisse Bioersys une équipe mixte laboratoire - entreprise pour la découverte et l'optimisation de nouvelles générations d'antibiotiques. Hébergé à l'Institut Pasteur de Lille, Smart-Lab est un projet financé par le Fonds européen de développement régional (Feder). Plusieurs brevets ont été déposés en 2021.



## Vers une recherche plus responsable.

Dans une logique pasteurienne, la création de candidats médicaments doit être soutenable et économiquement réalisable. Obtenu en 2021 par l'Université de Lille, S-DISCO (Sustainable Drug Discovery) est le nouveau master « Erasmus Mundus » mis en place par plusieurs équipes pédagogiques en Europe dont plusieurs chercheurs de l'unité du Pr Benoit Déprez.

# Diabète : bientôt des traitements plus précis, plus efficaces ?

Le diabète est souvent présenté comme une épidémie silencieuse et redoutable. Pourtant, cette maladie métabolique n'est pas une fatalité. Prévention, prise en charge précoce et médecine de précision, les chercheurs agissent sur tous les fronts pour combattre ce fléau qui touche 1 adulte sur 11 dans le monde.

UMR8199 - U1283  
Pr Philippe Froguel



LABEX-EGID

## Installation d'une plateforme de métabolomique.

L'arrivée du Dr Marc-Emmanuel Dumas en tant qu'expert des interactions en métabolomique et en analyses du microbiome, grâce au dispositif régional « Accueil de talents » déployé dans le cadre du Brexit, a permis le recrutement de son équipe et l'installation à EGID d'un plateau technique de métabolomique. Il s'agit d'un atout majeur pour la caractérisation multi-omiques des cohortes du Centre National PreciDIAB et pour instaurer de nouvelles collaborations avec des partenaires académiques et industriels.

### Et aussi...

L'équipe du Dr Dumas a publié en décembre 2021 un article dans la prestigieuse revue Nature démontrant comment les interactions entre les bactéries de l'intestin et les médicaments peuvent influencer l'évolution des maladies cardiovasculaires.

# 193<sup>M</sup>

193 millions de personnes diabétiques ne sont pas diagnostiquées.

# 460<sup>M</sup>

460 millions de patients affectés dans le monde.

# 700<sup>M</sup>

700 millions de personnes seront potentiellement affectées par le diabète en 2040.



## DIABÈTE DE TYPE 2

### Une nouvelle étape vers la médecine personnalisée.

En 2021, les chercheurs de l'équipe dirigée par le Dr Amélie Bonnefond ont découvert que les patients atteints de diabète de type 2 pouvaient être porteurs d'une mutation de l'ADN dont l'identification permettrait une prise en charge plus précise. Ces résultats prometteurs vont permettre de lancer des projets de recherche interventionnelle pour ces patients porteurs de mutations dans les gènes actionnables du diabète monogénique et ouvrir la voie à des traitements personnalisés. Ces avancées ont fait l'objet d'une publication dans la prestigieuse revue scientifique *Nature Métabolism*.



### Et aussi...

Le grand Prix Minkowski 2021 de l'Association Européenne du Diabète a été remis au Dr Amélie Bonnefond, en reconnaissance de l'excellence de ses travaux de recherche sur la génétique du diabète. Attribué annuellement depuis 1966, il s'agit du plus prestigieux prix Européen sur le diabète.

# Antibiorésistance, infections, épidémies... *une priorité de santé publique.*

Coronavirus, tuberculose, asthme sévère, toxoplasmose, coqueluche, la recherche dans le domaine des maladies infectieuses et inflammatoires constitue un des axes majeurs du Centre d'Infection et d'Immunité de Lille (CIIL). La découverte de traitements plus efficaces par la mise en œuvre de nouvelles approches thérapeutiques est une nécessité face à l'antibiorésistance grandissante.

U1019 – UMR9017  
Dr Jean Dubuisson

ASTHME

## De nouvelles approches thérapeutiques pour traiter les formes sévères.

Les maladies respiratoires chroniques constituent une des causes majeures de mortalité et de morbidité. La sévérité de l'asthme a été reliée à certaines bactéries reconnues par NOD1, un récepteur associé à l'asthme. L'équipe du Dr Anne Tscopoulos (CIIL-U1019) a évalué si le microbiote de l'hôte ou des acariens (un allergène responsable de la majorité des asthmes allergiques) pouvait influencer la sévérité de l'asthme par le biais du récepteur NOD1. L'équipe a montré que l'inhibition de NOD1 ou de sa voie de signalisation inhibait les paramètres de l'asthme aux acariens, indépendamment du microbiote intestinal de l'hôte. A contrario, des peptidoglycanes dérivés de la famille bactérienne Bartonellaceae, présente chez les acariens, activent la voie de signalisation de NOD1 dans les cellules épithéliales. Quand les acariens sont appauvris en peptidoglycanes, ils s'avèrent moins aptes à induire de l'asthme. Ces résultats suggèrent que la détection par NOD1 de certaines bactéries associées aux acariens, aggrave la sévérité de l'asthme in vivo, et qu'inhiber cette voie pourrait être une approche thérapeutique pour traiter l'asthme.





## TUBERCULOSE

## Des traitements plus efficaces contre l'émergence de bacilles résistants.

Avec plus de 1,5 million de morts chaque année, la tuberculose reste à ce jour la première cause de décès par infection. L'accroissement constant de souches de *Mycobacterium tuberculosis* résistantes aux antibiotiques inquiète à juste titre les autorités sanitaires nationales et internationales. Cette situation d'urgence exige la découverte de traitements plus efficaces et des biomarqueurs capables de mesurer l'évolution du patient en temps réel. Le projet Mustart (Multiparametric Strategies against Antibiotic Resistance in Tuberculosis), financé par le Programme Investissement d'Avenir (PIA), rassemble 9 laboratoires qui partagent leur expertise et leurs molécules antituberculeuses innovantes pour stimuler les défenses de l'hôte, réduire la virulence du bacille, détruire ses formes dormantes et persistantes, identifier des synergies médicamenteuses. Réduire le temps de traitement et les risques de développement de bacilles résistants sont au cœur de ce défi. Le deuxième objectif de Mustart est d'identifier à l'aide de technologies innovantes de spectrométrie de masse et de RMN des biomarqueurs de l'évolution du traitement dans des animaux modèles et chez les patients afin d'éviter les échecs thérapeutiques et l'émergence de bacilles résistants. Ce projet scientifique de 2,4 M€ est coordonné par le Dr Alain Baulard et regroupe plus de 40 experts français de la tuberculose localisés à l'Institut Pasteur de Lille (CIIL et U1177) ; à l'IPBS, au TBI et au LMGM à Toulouse ; à la Sorbonne Université et à l'Institut Pasteur, à Paris ; au CEA, Saclay et au CIRI-HCL, Lyon.

# 1,1<sup>M</sup>

1,1 million d'enfants ont développé la tuberculose dans le monde.

# 2030

Mettre un terme à l'épidémie de tuberculose d'ici à 2030 figure parmi les cibles pour la santé des objectifs de développement durable des Nations Unies.

# 1,5<sup>M</sup>

La tuberculose cause 1,5 millions de morts chaque année.



## TOXOPLASMOSE

### Découverte d'une protéine responsable de la pathogénicité des parasites.

La virulence des parasites causant la toxoplasmose ou le paludisme repose sur leur capacité à se multiplier rapidement. Comprendre les mécanismes permettant l'organisation et la coordination de la division chez ces parasites est donc essentiel pour les combattre. L'équipe dirigée par le Dr Mathieu Gissot a identifié une protéine qui coordonne la division et dicte le bon moment pour produire les parasites filles. En l'absence de cette protéine, le parasite n'est plus capable de se multiplier. De plus, la présence ou l'absence de cette protéine détermine le choix du parasite quant aux différents modes de division simplifiés utilisés pour sa croissance. Cette étude permet donc de mieux comprendre comment ces parasites ont pu évoluer des modes de division flexible leur permettant de proliférer dans un grand nombre d'organismes et montre que cette protéine est une clé de voute de la pathogénicité du parasite ouvrant la voie à de nouvelles possibilités thérapeutiques. Ces recherches ont fait l'objet d'une publication dans la revue Nature Communications.

## ANTIBIORÉSISTANCE

### Il y a 100 ans, la première vaccination d'un nourrisson avec le BCG !

Le BCG (pour Bacille bilié de Calmette et Guérin) est aujourd'hui le vaccin le plus utilisé au monde et le plus vieux vaccin toujours en usage. Le vaccin a été développé à l'Institut Pasteur de Lille par son premier Directeur Général, le Professeur Albert Calmette, et son collègue Camille Guérin. Pour célébrer ce centenaire, le CIIL et l'Institut Pasteur de Lille ont organisé un symposium international du 17 au 19 novembre 2021 qui a réuni près de 200 participants des 5 continents.

1 Md  
 ▾

1 milliard, c'est le nombre de vies sauvées en 100 ans, grâce au BCG.



#### ANTIBIORÉSISTANCE

## Des antibiotiques « cheval de Troie » contre les bactéries.

L'augmentation des taux de résistance aux antibiotiques est une menace majeure pour le traitement futur des infections bactériennes. Or de nombreuses bactéries cliniquement pertinentes ont une paroi cellulaire complexe qui limite l'entrée des antibiotiques et empêche leur activité. Ces bactéries nécessitent toutefois l'acquisition de nutriments de leur environnement, et dans le cas du fer, cela est réalisé par la sécrétion de molécules (sidérophores) qui capturent le fer environnemental et sont ensuite réabsorbées. Cette voie d'assimilation du fer est aussi une faiblesse de l'armure antibiotique bactérienne, et la nature a évolué pour synthétiser des « antibiotiques cheval de Troie », où les antibiotiques sont liés à ces sidérophores (appelés sidéromycines), qui détournent le système de réabsorption du fer pour livraison de l'antibiotique dans la bactérie. En étudiant de nouvelles sidéromycines naturelles, l'équipe du Dr Ruben Hartkoorn a découvert une nouvelle manière biomimétique prometteuse de coupler des antibiotiques à des sidérophores, ce qui permet ensuite leur délivrance active dans des bactéries. Définir le périmètre de cette technologie et développer de nouveaux « antibiotiques chevaux de Troie » biomimétiques est l'objectif premier du programme ERC-COG AntiBioClicks, soutenu par le Conseil européen de la recherche (ERC-consolidator Grant) et porté par le chercheur.

# 150<sup>K</sup>

150 000 infections  
annuelles par des bactéries  
multi-résistantes.

# 10<sup>M</sup>

À horizon 2050, la  
résistance aux antibiotiques  
pourrait être responsable de  
10 millions de décès par an.

# Diabète, obésité, chirurgie métabolique : *de nouveaux espoirs pour les patients.*

De la première greffe mondiale d'îlots pancréatiques réalisée au CHU de Lille et désormais entrée dans les soins courants pour les formes sévères de diabète de type 1 à la chirurgie qui ouvre de nouvelles voies thérapeutiques, les grandes avancées réalisées en matière de thérapies innovantes contre le diabète ont été récompensées.

U1190

Pr François Pattou

## GREFFE D'ÎLOTS

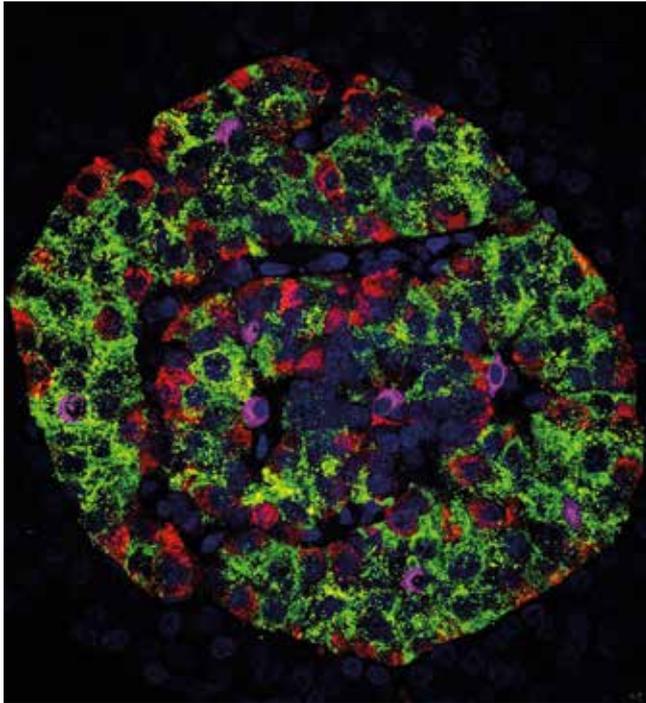
### Première mondiale : un espoir de traitement du diabète de type 1.

La greffe « d'îlots de Langerhans », ou thérapie cellulaire du diabète, permet de remplacer les cellules détruites du pancréas afin de rétablir une production régulée d'insuline. Cette technique permet de normaliser le contrôle glycémique des malades voire d'interrompre l'insulinothérapie. Les travaux menés depuis 15 ans par l'équipe des Pr François Pattou, Marie-Christine Vanthigham et Julie Kerr-Conte ont permis d'aboutir à la 1<sup>ère</sup> greffe de cellules pancréatiques au CHU de Lille en décembre 2021. Le CHU de Lille est ainsi devenu le premier établissement de France à bénéficier d'autorisations pour prélever le pancréas d'un donneur, cultiver les îlots de Langerhans en laboratoire, puis les greffer sur un patient receveur. Cette intervention est désormais remboursée par l'Assurance Maladie, suite aux autorisations émises par la Haute Autorité de Santé et l'ARS. Une dizaine de greffes ont d'ores et déjà été réalisées.

### Et aussi...

Une convention avec le CHU de Strasbourg et la plateforme de biothérapie (CHU de Lille - Université de Lille) a été signée pour produire les îlots qui seront greffés pour un programme parallèle à Strasbourg.





## DIABÈTE DE TYPE 2

## Traiter les malades grâce à la chirurgie métabolique.

La chirurgie de l'obésité consiste à modifier l'anatomie du système digestif ce qui permet de diminuer la quantité d'aliments consommée et/ou l'assimilation des aliments par l'organisme. Chez les patients présentant un diabète de type 2, la chirurgie métabolique entraîne aussi une diminution rapide du taux de sucre dans le sang. En pratique clinique, les indications de cette approche efficace mais invasive restent encore débattues pour le diabète de type 2. L'équipe du Pr François Pattou, avec le Pr Ricardo Cohen et le Dr Violetta Raverdy, a identifié un sous-groupe de patients qui est associé aux meilleurs résultats après chirurgie métabolique, à la fois en termes de l'amélioration du diabète et de la fonction rénale. Validés à Sao Paulo par une équipe de chercheurs brésiliens et publiés dans la prestigieuse revue Lancet Diabetes Endocrinol, ces résultats ouvrent la porte pour la première fois à une médecine de précision en chirurgie métabolique.



## COVID-19

## Le lien entre obésité et risque de complications Covid-19 avéré.

Après l'âge, l'obésité est considérée comme le deuxième facteur de risque de développer une infection grave par le virus SARS-CoV-2. L'équipe menée par le Dr Mikael Chetboun et le Pr Mercè Jourdain a été la première à établir un lien entre obésité et sévérité de la Covid-19. Cette étude, parue dans la revue Obesity, a fait l'objet en 2020 d'une publication parmi les plus citées au niveau international. Elle indiquait que plus de 47 % des patients infectés entrant en réanimation étaient en situation d'obésité. De plus, le fait d'avoir un IMC supérieur à 35 augmentait significativement le risque d'être placé sous respiration mécanique invasive, indépendamment de l'âge, de l'hypertension artérielle et du diabète. Une étude multicentrique réalisée en 2021 confirme ces résultats et montre que les patients ayant perdu leur obésité par chirurgie avant une potentielle infection au SARS-CoV-2 sont touchés moins sévèrement.

# 4,5<sup>M</sup>

En France, plus de 4,5 millions de personnes sont diabétiques, mais environ un million d'entre elles l'ignorent.

# 5,3%

Plus de 3,5 millions de personnes sont traitées par médicament pour un diabète, soit 5,3 % de la population.

# 90%

Le diabète de type 2 est le plus fréquent (plus de 90%) et en forte progression dans le monde entier.

# CPER-CTRL

## Résultats du 4<sup>e</sup> appel à projets.

En octobre 2019, l'Institut Pasteur de Lille a lancé le 4<sup>e</sup> appel à projets de recherche dans le cadre du programme Contrat Plan État Région – CTRL (Centre Transdisciplinaire de Recherche sur la Longévité) financé par l'État, la Région Hauts-de-France, la Métropole Européenne de Lille (MEL) et les fonds FEDER. Les appels à projet CPER-CTRL visent à favoriser les coopérations entre équipes de la région sur des sujets nouveaux liés à la longévité ainsi que l'émergence d'équipes nouvelles. Initiés depuis le 1er septembre 2020 pour une durée initiale de 15 mois, chaque projet sélectionné en phase 4 s'est vu doté d'un financement de 83 000 €.

ACRONYME	TITRE EN FRANÇAIS	ÉQUIPES	
		Prénom, Nom	Unité
OBEPI-muscle	(Epi)génomique des biopsies musculaires dans la résistance à l'insuline associée à l'obésité	Amna Khamis	UMR 8199
		François Pattou	UMR 1190
DREAM 2	Manipulation de l'interaction Rev-erba/apeline afin de restaurer l'immunité antibactérienne chez les sujets âgés	François Trottein	CIIL t12
		Hélène Duez	UMR 1011
TAUTOXIN	Conséquences de l'inflammation cérébrale causée par le parasite Toxoplasma gondii sur l'exacerbation des processus pathologiques lors des Tauopathies.	Sabrina Marion	CIIL
		David Blum	UMR-S 1172
NL4TB-2	Nouvelle génération de leads pour combattre la tuberculose - 2	Baptiste Villemagne	U1177
		Ruben Hartkoorn	CIIL

## Des expertises internationalement reconnues.

Sécurité microbiologique, toxicologie génétique, microbiologie environnementale et clinique sont des expertises spécifiques reconnues, développées à l'Institut Pasteur de Lille et parfois nulle part ailleurs. Proches des applications concrètes de la recherche, leurs travaux contribuent au bien-être et à la santé de tous.



### MICROBIOLOGIE ENVIRONNEMENTALE

## Soutenir les industriels dans leurs futures innovations.

La pandémie de SARS-CoV-2 a remis en lumière les virus respiratoires, qui peuvent se transmettre par l'air mais également par les surfaces (dépôt de gouttelettes contaminées). Face à ce constat, mais aussi aux autres agents infectieux présents dans l'environnement (bactéries, virus, champignons), les industriels réfléchissent aux produits et matériaux de demain pour prendre en compte ce risque microbiologique. Purificateurs d'air, textiles fonctionnalisés pour les sièges des trains, barres du métro antimicrobiennes... : l'USM intervient dans différents programmes de recherche appliquée en étroite collaboration avec le monde industriel. Partout où le risque microbiologique existe, l'équipe apporte la spécificité de son expertise en microbiologie environnementale pour permettre aux acteurs de l'innovation de développer de nouveaux produits, procédés ou technologies. L'unité soutient différents centres de recherche industrielle en Europe pour apporter ses compétences dans leurs futurs développements : Alstom, Saint-Gobain, Daikin, Dyson... Son rôle : évaluer l'efficacité d'un produit ou procédé contre un micro-organisme pathogène dans l'environnement. Les études menées par l'équipe du Dr Vialette sont proches des réalités industrielles, des réalités d'usage et des applications concrètes de la recherche.

### Et aussi...

- L'USM est composée de 3 laboratoires spécifiques correspondant aux micro-organismes étudiés : bactéries, virus, champignons.
- 1 projet de recherche ANR a été déposé sur la thématique de l'air en collaboration avec l'Unité de Microbiologie Clinique créée en 2020 par Anne Goffard, médecin virologue au CHU de Lille et chercheuse au CIIL.



## TOXICOLOGIE GÉNÉTIQUE

### Garantir la sécurité chimique des articles en contact avec les aliments.

Les emballages alimentaires constituent une source de contamination chimique des aliments en raison de la migration de substances, parfois toxiques, intentionnellement (composés servant à la formulation de base de l'emballage) ou non intentionnellement ajoutées (produits de dégradation, impuretés...). Dans ce contexte, le projet PACKSAFE, financé par l'ANR et coordonné par le Pr Marie-Christine Chagnon (AgroSup Dijon) a pour objectif de développer une approche multidisciplinaire (physico-chimie, toxicologie, chémométrie) permettant de garantir l'innocuité des emballages finis (papiers-cartons, plastiques) et in fine la santé des consommateurs.

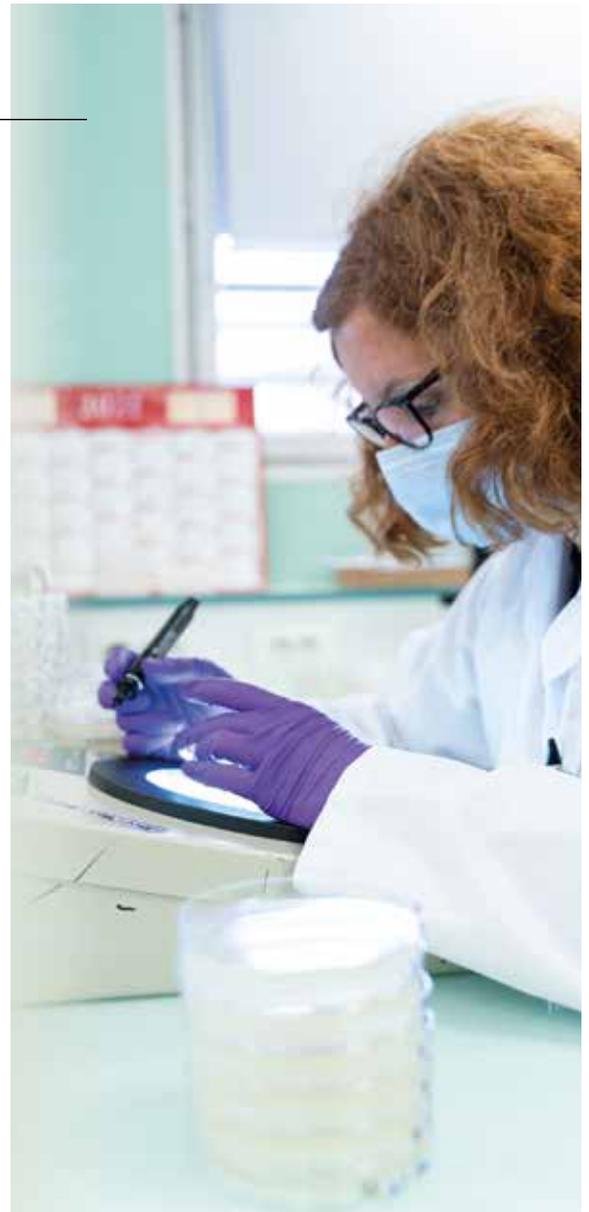
## TOXICOLOGIE GÉNÉTIQUE

### Une « colle souple » à effet analgésique plus long.

La douleur est le motif le plus courant pour lequel les patients consultent un médecin. Après une opération chirurgicale, elle est considérée comme l'un des symptômes les plus pénibles. Parfois, une mauvaise adhésion des tissus provoque des irritations et des tensions qui sont une source de douleur supplémentaire. Dans ce cas précis, des analgésiques sont administrés pour soulager la douleur, mais leur action ne dure que quelques heures. Le projet SOFTGLUE, financé par l'ANR et coordonné par le Dr Ruxandra Gref (Université Paris-Saclay, Orsay) a pour but de développer une « colle souple » non-toxique permettant de suturer les plaies de la peau et du foie sans contrainte mécanique (c'est-à-dire sans rigidité) tout en permettant un effet analgésique sur une longue période. Ce projet est mené en partenariat avec le Dr Priscille Brodin (CIIL).

### Et aussi...

- Le laboratoire de Toxicologie est partenaire du Pôle « Pollution, Santé, Longévité (P2SL), créé à l'initiative de l'Institut Pasteur de Lille, et dont l'ambition est de fédérer tous les acteurs des Hauts-de-France impliqués dans la santé environnementale afin de favoriser la recherche dans ce domaine.
- Le laboratoire a développé de nouveaux modèles *in vitro* prédictifs, notamment les cultures cellulaires en 3D (sphéroïdes et organoïdes) reproduisant *in vitro* la micro-anatomie d'un organe, pour à terme les utiliser dans les tests de génotoxicité.



## VIROLOGIE CLINIQUE

## Des études sur tous les fronts de la recherche.

**Étude Monito-CoV-aging :** Portée par le CHU de Lille et labellisée « Priorité Nationale de Recherche » par CAPNET, l'étude porte sur l'évaluation de la qualité de la réponse vaccinale anti-SARS-CoV-2 chez des sujets âgés résidant en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), par rapport à des sujets jeunes et immunocompétents tels que les personnels soignants.

**Étude Thérapide :** L'UMC a participé à l'essai Thérapide labellisée « Priorité Nationale de Recherche » par CAPNET, en mettant au point une méthode de RT-PCR permettant la quantification du génome du SARS-CoV-2. L'unité a organisé le circuit des échantillons biologiques depuis les cabinets des préleveurs jusqu'à l'Institut Pasteur de Lille, analysé les échantillons biologiques et rendu les rapports d'analyses.

**CritiSARS2 :** Portée par le Pr K. Faure (CHU – CIIL) et déposée dans le cadre de l'appel à projet Flash COVID en mars 2020, l'étude vise à identifier de nouveaux marqueurs viraux, inflammatoires et immuns des formes critiques du Covid-19. L'UMC est responsable de deux workpackages permettant un financement de 32 000 € (Financement ANR – Région Hauts-de-France).

**AAP Infinite 2021 :** L'étude consiste à tester les capacités d'inactivation virales des hautes pressions sur le lait maternel. Le consortium est composé d'un groupe dirigé par J. Lesage, Infinite, spécialisé dans l'étude des particularités du lait maternel, et l'UMC- Virologie pour les tests sur les coronavirus et le groupe MCV – VHE pour les tests sur le VHE. Les analyses sont en cours.

**Etude POMADE-CoV :** Dans le cadre d'un appel à projet de l'I-SITE – ULNE pour financer des thèses de doctorat, l'UMC a obtenu un co-financement pour l'encadrement d'un étudiant étranger ayant pour mission de développer des matériaux poreux sur mesure capables de capturer et d'inactiver rapidement les coronavirus. Ce doctorant est co-encadré par les Pr C. Volkringer (École Centrale de Lille) et le Pr Anne Goffard. Son travail de virologie est réalisé sous la supervision Peggy Bouquet.

## Et aussi...

Depuis 2020, l'Unité de microbiologie clinique (UMC) est sollicitée par des industriels pour des expertises visant à tester des produits antiviraux contre le SARS-CoV-2 ou évaluer le pouvoir neutralisant d'anticorps monoclonaux.



## MICROBIOLOGIE CLINIQUE

## Un nouveau laboratoire dédié à l'antibiorésistance.

Créé en 2021 sous la coordination du Pr Patrice Nordmann, ce laboratoire est dédié à l'analyse moléculaire et biochimique des mécanismes émergents de résistance aux antibiotiques et à la mise au point de tests de diagnostic rapide contribuant également à l'évaluation de nouvelles thérapeutiques. Des premières expériences ont été menées sur l'analyse de mutants de résistance chez *K. pneumoniae* exprimant différents types de carbapénèmases (KPC). Ces mutants de résistance à l'une des toutes nouvelles associations d'antibiotiques, imipenem/relebactam, associant une carbapénème et un inhibiteur de carbapénémase, peuvent être obtenus in vitro après plusieurs cycles de sélection. Une première analyse montre la sélection au moins de mutants liés à des mutations chromosomiques sur les gènes de protéines de perméabilité transmembranaire (porines). Ces mutations sont stables et de transfert vertical (à la descendance) et non pas horizontal (transfert plasmidique). Ces résultats contribueront à l'optimisation du choix thérapeutique d'infections à bacilles à Gram négatif exprimant certaines carbapénèmases.

## Et aussi...

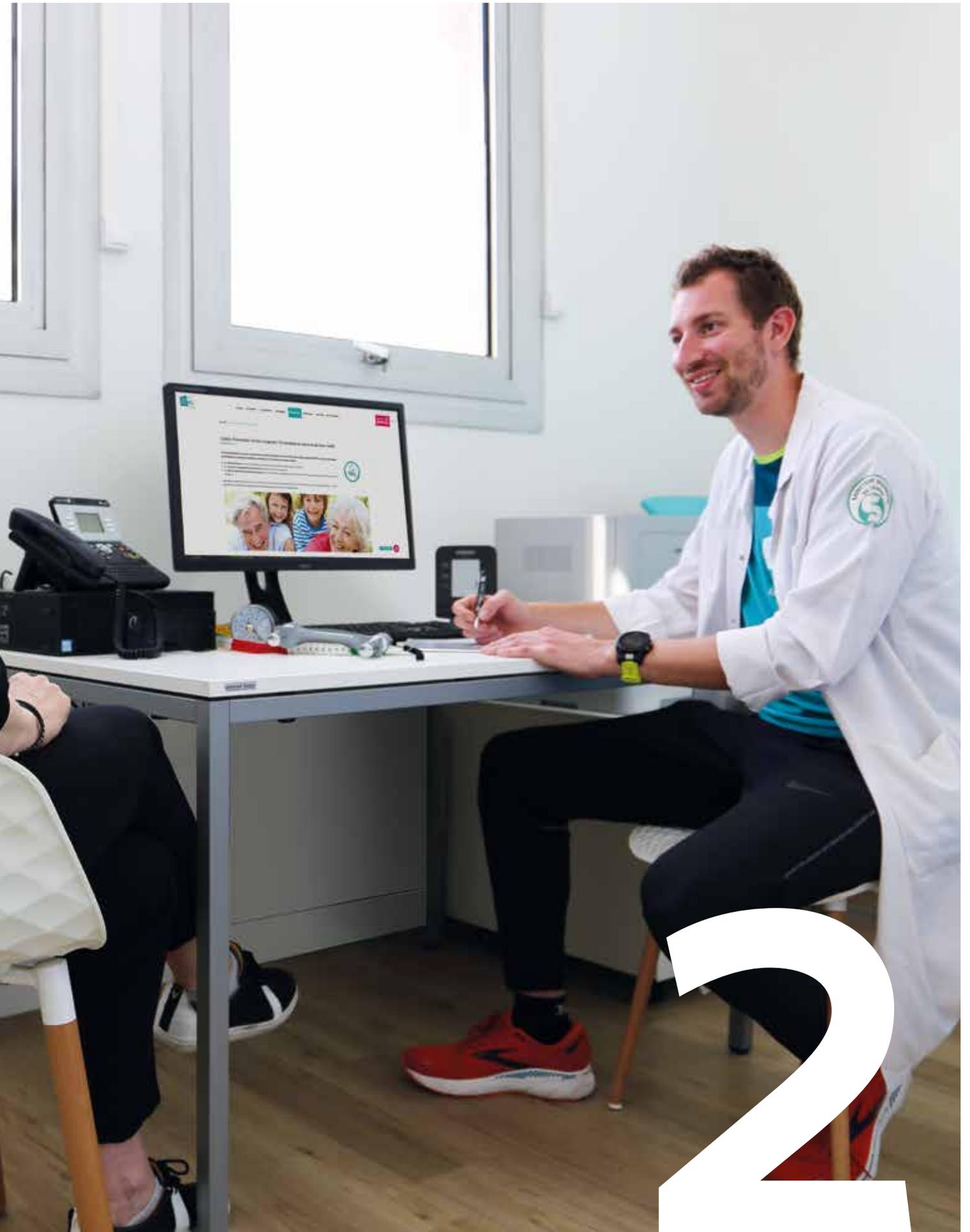
Le développement de ce laboratoire se poursuivra rapidement dans son orientation d'expertise dans le domaine des résistances émergentes aux antibiotiques chez les bacilles à Gram négatif en associant avec plusieurs partenariats nationaux et internationaux.

# Engagés, *pour* *promouvoir* **la santé** *et prévenir* **les maladies**

« L'ambition du Centre Prévention Santé Longévité (CPSL) est d'être un centre de référence de prévention en santé, afin d'aider la population à vivre mieux plus longtemps. Les dernières années renforcent notre préoccupation envers les moins favorisés qui sont à la fois une priorité pour nos examens de prévention en santé et pour nos actions éducatives sur le terrain. Dans la mise en œuvre de nos actions de prévention, notre défi est d'amplifier notre démarche de prévention évaluée et de la faire rayonner. Ces deux aspects sont au cœur du déploiement des parcours longévité et des parcours personnalisés permettant un bilan des fragilités comportementales et des facteurs de risque de populations cibles. Leur essaimage sur le territoire français a commencé dans le but de créer un réseau Longévité. Fort d'une connaissance scientifique et d'une expertise de haut niveau dans le domaine de la prévention, de la nutrition, de la vaccination..., l'Institut Pasteur de Lille souhaite ainsi contribuer à répondre aux enjeux sociétaux liés à l'allongement de l'espérance de vie et à la nécessaire évolution de l'organisation de la santé avec un accroissement du rôle de la prévention, dans la continuité des missions et de l'éthique pasteurienne. L'entreprise est devenue un lieu majeur de prévention, au-delà des risques psycho-sociaux, des maladies professionnelles ou des troubles musculosquelettiques. Par nos actions, notre objectif est d'accompagner les entreprises et ses salariés dans les domaines de la nutrition, de la promotion de l'activité physique, dans la lutte contre le stress et les addictions, dans l'éducation au bon sommeil. Ainsi, l'ambition du CPSL est grande, la volonté et les compétences aussi, servies par les équipes plus que jamais engagées au service de la Santé pour tous. »

**Dr Jean-Michel Lecerf,**  
Directeur médical





# Le Centre Prévention Santé Longévité, *l'innovation au service du bien-vieillir*

Le CPSL regroupe toutes les activités de prévention en santé de l'Institut Pasteur de Lille. Ouvert aux particuliers, aux collectivités et aux entreprises, il propose des parcours innovants de médecine préventive et d'éducation en santé. Il mène également des actions de terrain en santé publique auprès des populations et réalise des expertises scientifiques au service d'industriels ainsi que des études au sein de son centre clinique NutrInvest. En 2021, le CPSL est entré dans une nouvelle phase de son développement avec une première collaboration dans le cadre d'un réseau longévité en constitution basé sur une approche ambitieuse de prévention évaluée au service de la population, des acteurs publics et des entreprises.

## PRÉVENTION EN SANTÉ

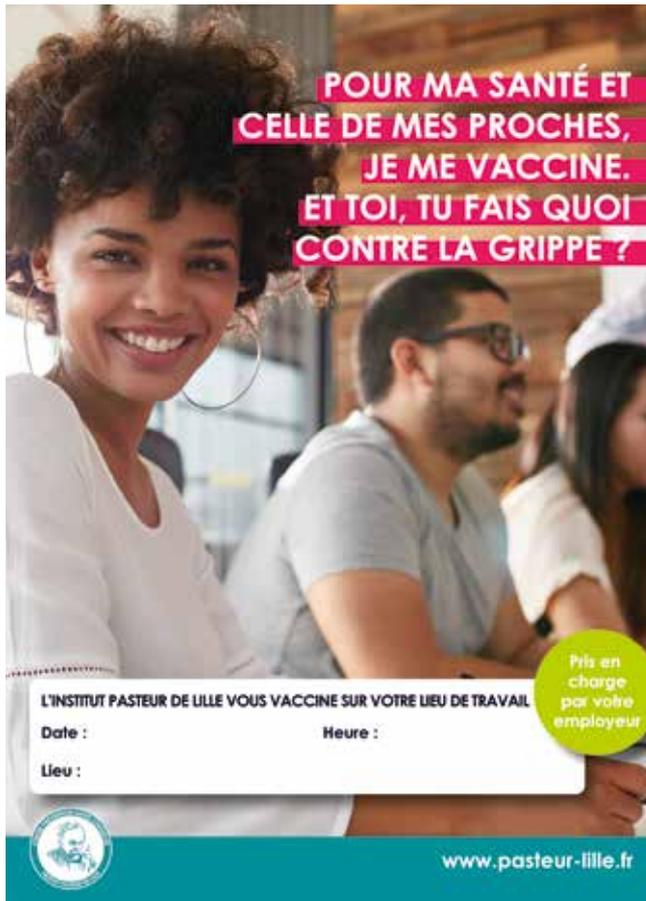
### Parcours Longévité<sup>®</sup>, après Lille, le parcours est accessible à Toulouse

Le projet d'essaimage du Parcours Longévité<sup>®</sup> s'est concrétisé fin 2021 par la signature d'une lettre d'intention avec l'ADIMEP, une association de médecine préventive basée à Toulouse, et grâce au soutien financier de LCL qui s'est engagé aux côtés de l'Institut Pasteur de Lille pour le déployer sur territoire national.

Créé en 2017 et complété en 2018 par un coaching, ce dispositif unique de médecine préventive est composé d'un bilan de santé, d'un accompagnement personnalisé et d'un suivi pendant un an pour permettre à chacun d'être acteur de sa santé et avoir les clés pour vieillir en bonne santé le plus longtemps possible. Dès septembre 2022, ce parcours sera proposé aux actifs, aux retraités, aux pré-retraités, aux aidants familiaux et aux jeunes de 16 à 25 ans de la région toulousaine.

En attendant son accessibilité dans d'autres villes ... et en proximité.





## VACCINATIONS ET MÉDECINE DE VOYAGE

## Prévenir les maladies du voyageur

Réputées, les équipes du centre de vaccination internationale, agréé par l'Organisation Mondiale de la Santé, s'attèlent à bâtir une véritable médecine des voyages et demain, un centre de prévention des maladies infectieuses. En 2021, avec la réouverture progressive des frontières, l'activité de vaccination et de conseils aux voyageurs s'est poursuivie à un rythme soutenu.

### Et aussi...

En 2021, les équipes du CPSL ont participé à l'effort de vaccination contre la Covid-19, au sein du centre de vaccination de l'Institut Pasteur de Lille mais également dans le cadre du vaccinodrome du Zénith de Lille qui s'est ouvert en avril. À l'automne, elles ont aussi vacciné contre la grippe près de 4 000 salariés dans une centaine d'entreprises de la région.



## FORMATION

## Le CPSL certifié Qualiopi

Introduite par la loi Avenir Professionnel, la certification Qualiopi est une certification qualité attribuée aux organismes proposant des actions de formation. Le but est d'assurer la qualité des sessions de formation délivrées aux professionnels et de rendre visible ce niveau de qualité auprès du grand public. Depuis le 1er janvier 2022, la certification est obligatoire pour pouvoir bénéficier des financements publics et mutualisés. En l'obtenant dès novembre 2021, le CPSL est devenu un Organisme Paritaire Collecteur Agréé (OPCA) en charge de collecter les obligations financières des entreprises en matière de formation professionnelle, ce qui fait de lui un acteur reconnu sur le marché de la formation.

# 11 962

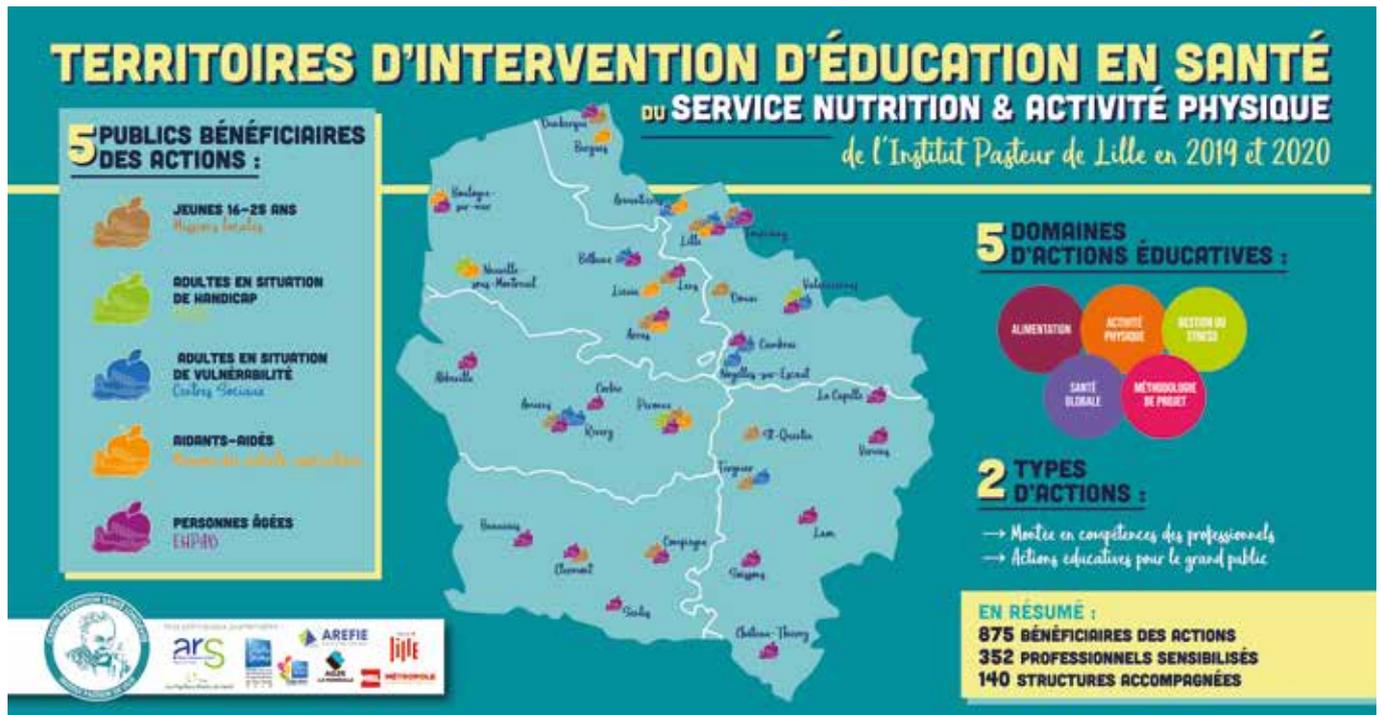
11 962 Examens de Prévention Santé (EPS) réalisés dont plus de 57% à destination d'un public en situation de précarité.

# 9

9 études de recherche clinique en nutrition avec plus de 1 200 visites conduites sur des thématiques variées.

# 295

295 professionnels accompagnés en éducation santé



## ÉDUCATION À LA SANTÉ

# Être l'acteur de référence en prévention

Fortement ancré sur le territoire de la métropole européenne de Lille (MEL) et du département, le CPSL y mène des actions diverses et variées en réponse aux besoins des populations. À court terme, il entend devenir l'acteur de référence en prévention, éducation, formation et santé d'abord sur l'ensemble des Hauts-de-France, mais aussi au-delà via des relais professionnels.

# 679

679 bénéficiaires d'actions éducatives.



## ÉDUCATION À LA SANTÉ

# Envies de bien-être

Le Service de Nutrition & Activité physique travaille main dans la main avec les Villes et l'État pour améliorer le bien-être physique, psychique et social des habitants en Quartier Prioritaire des Villes (QPV) de la MEL et dans les Hauts-de-France. L'activité physique adaptée (APA) est utilisée comme un levier du bien-être, alliée à une alimentation variée, équilibrée et maîtrisée et complétée de techniques de mieux-être comme la relaxation, la gestion du stress et des émotions, la gestion du temps, etc. En 2021, 5 dossiers ont été déposés pour 11 communes et 12 quartiers prioritaires.



#### RECHERCHE EN PRÉVENTION

## L'étude PrevenDIAB est sur les rails

Bel exemple des interactions nécessaires entre le monde de la recherche et le monde de la prévention, l'étude PrevenDIAB, menée dans le cadre du projet PreciDIAB, vise à déterminer les facteurs d'entrée en diabète et du vieillissement accéléré. Une première étude épidémiologique analysera les facteurs socio-économiques, anthropométriques, cliniques et biologiques, et les comportements associés auprès de 2 200 personnes consultant au bilan de santé. Après une phase d'élaboration du protocole d'étude réalisée en 2020, les inclusions ont démarré en décembre 2021. Ce vaste projet qui bénéficie de financements FEDER, PIA et MEL réunit le service des études scientifiques de l'Institut Pasteur de Lille, le CPSL et le service du Dr Antonia Gasch, médecin spécialiste en santé publique et médecine sociale dont la mission est de coordonner l'action et d'analyser les données qui seront recueillies. Une biobanque (ADN – télomères - métabolomique – microbiote) sera créée simultanément.

## Faire avancer la recherche en nutrition

Le CPSL propose, par le biais de la recherche clinique, d'évaluer l'effet des changements de comportement (habitudes de vie) ou de nouveaux aliments / compléments alimentaires sur la santé de tous. Le centre de recherche clinique en nutrition (Nutr'Invest) va ainsi accroître son activité en liaison avec de multiples entreprises françaises. En 2021, les activités de recherche clinique ont par ailleurs été certifiées ISO 9001-2015.

## Parcours Longévité®, l'étude R'Form est lancée !

Intitulée « Effet d'un bilan de santé suivi d'un accompagnement collectif de type coaching sur la qualité de vie et le changement de comportement de personnes retraitées. Une étude prospective menée en ambulatoire », cette étude a été lancée avec le soutien de la CARSAT Hauts-de-France. En 2021, 60 inclusions ont été réalisées. Les résultats de l'étude sont attendus mi-2024.

# 100

100 stagiaires formés, 14 sessions sur la nutrition et 5 sur le tabac/cannabis.

# 138

Bilans expatriés.

# 81

81 dossiers d'expertise, d'éducation et de consulting en prévention.

# 2

2 colloques de dimension nationale en nutrition.

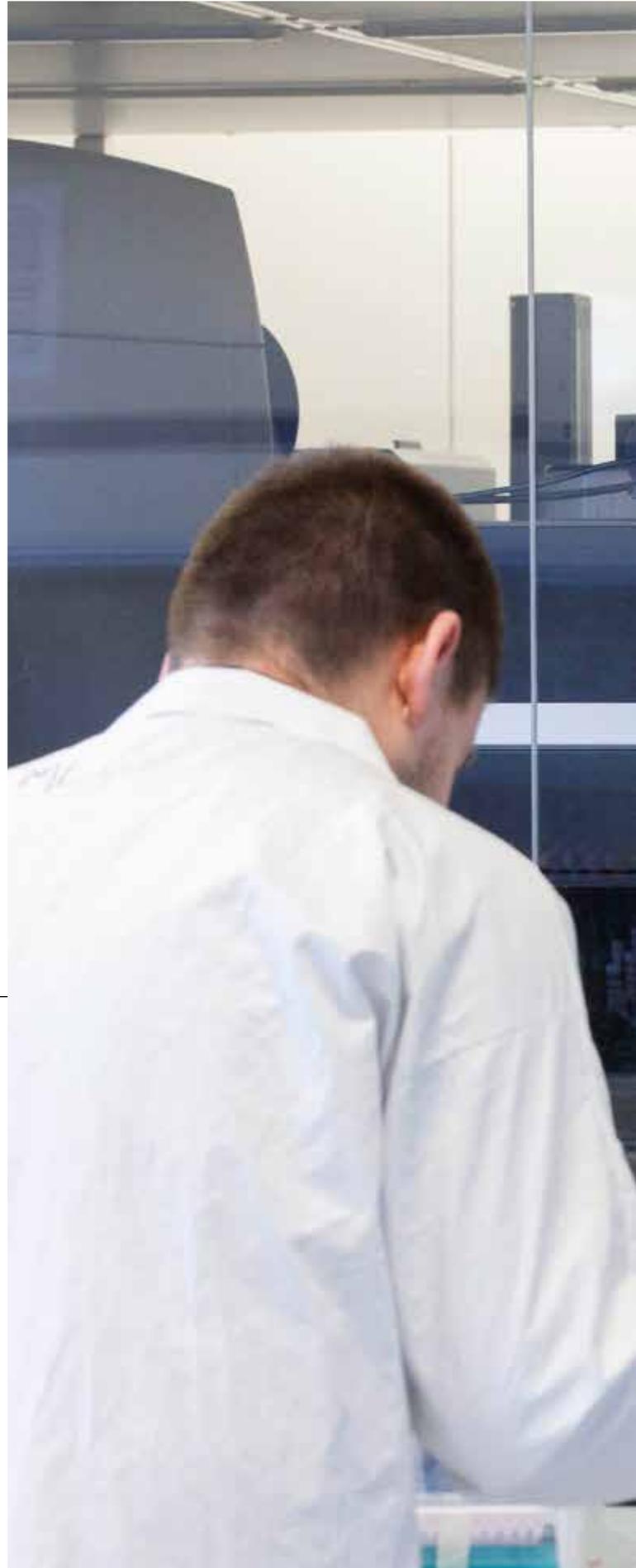
# Engagés, *pour soutenir* l'innovation

---

L'Institut Pasteur de Lille met à profit l'excellence de sa recherche pour faire émerger des porteurs d'innovations prometteuses. Identification des projets, dépôt de brevets et octroi de licences, collaborations R&D, négociations commerciales, étude de faisabilité économique, recherche et gestion de financements européens : une équipe dédiée est présente tout au long des étapes de l'innovation. Acteur clé au service de la recherche, elle accompagne les unités de recherche dans les démarches de valorisation de leurs travaux et la recherche de financements collaboratifs dans le but de réussir leurs transferts technologiques. « Valoriser la recherche scientifique, c'est réussir à transférer la propriété intellectuelle d'un laboratoire, la recherche fondamentale, pour l'amener vers de la recherche appliquée dans le milieu industriel, et in fine la création d'entreprises innovantes »

**Maxime Diot,**

Responsable juridique, conformité et valorisation de la recherche.





# Valorisation scientifique

---

## Transformer les découvertes en innovations pour la société



L'accompagnement de l'innovation est mené en partenariat avec les sociétés d'accélération de transfert de technologie (SATT) et les différents services de valorisation des partenaires académiques de l'Institut Pasteur de Lille (Inserm, CNRS, Université de Lille). Cet écosystème autour de la recherche se met à la disposition des chercheurs pour les aider à mesurer le potentiel de leurs travaux et faire progresser leur projet. « Le chercheur est au centre de la valorisation scientifique, il en est même l'élément clé. Qui mieux que lui en effet est capable de développer sa propre technologie ? », explique Maxime Diot, responsable juridique, conformité et valorisation de la recherche. .

De par la transdisciplinarité de sa recherche, l'Institut Pasteur de Lille développe des projets concernant toutes pathologies et tous secteurs, et c'est là sa vraie force. Parmi les projets les plus avancés, les traitements thérapeutiques contre les maladies infectieuses, et particulièrement la tuberculose qui reste la maladie infectieuse la plus mortelle dans le monde. Le vaccin pan-coronavirus à travers la protéase est également un projet fantastique qui va nécessiter des années de recherche et des fonds conséquents qu'il faudra aller chercher auprès de partenariats et par le biais de la collecte. Car si la science fait progresser l'humanité, sans argent pour la soutenir, aucune découverte ne peut hélas voir le jour...

## Le campus Pasteur Lille, terreau des biotechs innovantes

Les biotechnologies révolutionnent le secteur de la santé. Au cœur du campus, l'Institut Pasteur de Lille soutient le développement des projets, startups et entreprises de biotechnologies et l'innovation en santé. Un objectif commun : faire émerger des traitements thérapeutiques prometteurs, de nouveaux services et produits d'analyse ou de diagnostic, directement issus des recherches fondamentales menées à Lille.

BIOTECHS



TUBERCULOSE

### Avec Deeplex® Myc-TB, GenoScreen rayonne à l'international.

Trois ans après son lancement, le kit de prédiction de l'antibiorésistance des souches de *Mycobacterium tuberculosis* cumule les succès. Désormais implémenté dans 38 pays, Deeplex® Myc-TB détecte rapidement et efficacement dans l'ADN des germes pathogènes les mutations génétiques en cause et guide les médecins dans leurs prescriptions médicales. Avec cette innovation de rupture, GenoScreen contribue à lutter contre la tuberculose, à l'origine de 1,6 millions de morts par an dans le monde.

#### Et aussi...

GenoScreen élargit son offre de séquençage « Long-Read » avec l'arrivée du Gridlon. Le séquençage Nanopore permet d'obtenir des lectures très longues (plusieurs centaines de kb) permettant l'assemblage de novo, complet et contigu de génomes et/ou de plasmides. Cette technologie de séquençage permet aussi de séquencer directement des molécules (ADN et ARN) et leurs modifications (méthylations).

GenoScreen

## RÉSISTANCE BACTÉRIENNE

## BioVersys vers de nouveaux traitements antibiotiques.

La société biopharmaceutique suisse implantée à Lille depuis 2018 a annoncé les premiers sujets traités dans l'essai clinique de phase 1 de BVL-GSK098 et dans les essais cliniques de phase 1 supplémentaires de BV100. Elle a également reçu un deuxième prix CARB-X pouvant atteindre 15,34 millions de dollars pour le projet BV300. En 2021, plusieurs essais cliniques ont démarrés (antibiotique pour les infections par *Acinetobacter baumannii*, et une petite molécule potentiatrice d'antibiotiques antituberculeux). D'autres projets de recherche autour d'approches traditionnelles (nouvelle classe d'antibiotique à spectre large) ou non-traditionnelles (agents d'anti-virulence pour le traitement des infections causées par *Staphylococcus aureus*) sont actuellement à un stade plus précoce.

### Et aussi...

À l'occasion de l'édition 2021 des Force Awards, le projet d'équipe mixte laboratoire-entreprise Smart-Lab, issu de la collaboration entre l'unité U1177 et la société Bioversys SAS, coordonné par le Pr Nicolas Willand, s'est vu attribuer le prix du public. Cet événement met en avant les partenariats d'excellence entre la recherche académique et les entreprises sur le territoire des Hauts-de-France.



## COVID-19

## Apteeus avance sur le clofoctol.

Apteeus est une société émanant de l'Institut Pasteur de Lille et de l'Université de Lille. La société se concentre sur la révélation des activités pharmacologiques insoupçonnées de petites molécules et sur leur développement pour de nouvelles indications. Plusieurs médicaments candidats sont actuellement à l'étude, dont le clofoctol, issu de recherches collaboratives réalisées avec plusieurs équipes du campus Pasteur Lille.





#### MALADIES LIÉES AU VIEILLISSEMENT

## StarkAge 5P : un algorithme pour calculer son âge biologique

Le développement de l'écosystème de StarkAge 5P (SA5P) pour la prévention du vieillissement et des maladies liées à l'âge progresse. Un algorithme a été développé permettant de calculer son score ARPA® et son âge biologique grâce à l'Intelligence Artificielle (IA) dans le cadre d'un partenariat avec le développeur lillois CleverDoc. L'ARPA® Score (pour Age-Related Pathologies) est un score émanant d'un algorithme d'IA qui intègre les différents paramètres mesurés chez les patients en vue du dépistage de facteurs de fragilité. Ces paramètres sont cliniques, biologiques et génomiques. Synlab Group et l'Institut Pasteur de Lille participent à la croissance et au développement de StarkAge 5P aux côtés de son fondateur, le Dr Thierry Mathieu

### Et aussi...

## Le développement de StarkAge Therapeutics

- StarkAge Therapeutics (SATX) a été reconnue par le gouvernement français comme une « Jeune Entreprise Innovante ». En 2021, l'équipe s'est étoffée avec l'arrivée du Dr Pierre-Michel Bringer comme Directeur général et du Dr Frederik Oger en tant que Directeur scientifique.
- Le programme phare conçu par le Dr Müge Ogrunc portant sur la Fibrose Pulmonaire Idiopathique a obtenu le label Deeptech 2021, comprenant 2 M€ de financement non dilutif.
- SATX a développé ExoCise™, une plate-forme propriétaire, pour identifier des biomarqueurs spécifiques grâce à une approche multi-OMIC.



# 7

7 startups basées sur le campus.

# 51

51 brevets actifs.

**STARKAGE**  
THERAPEUTICS

# Des plateformes de haut niveau *en soutien d'une recherche d'excellence*

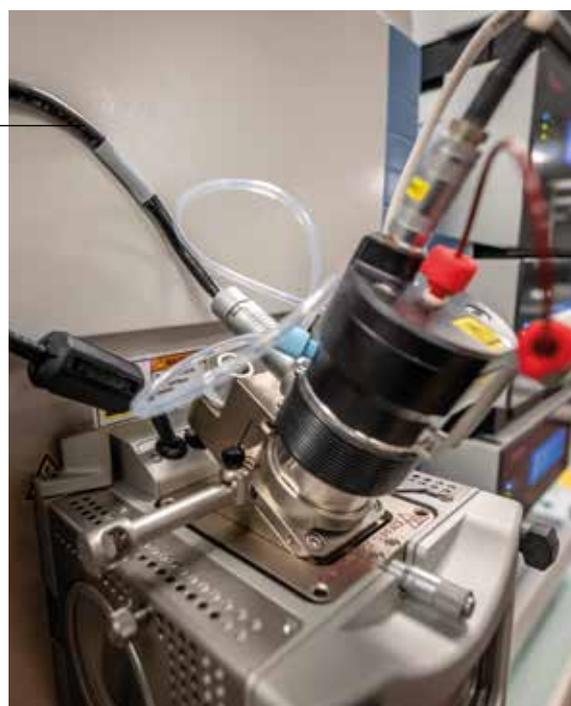
Le campus Pasteur Lille accueille plusieurs plateformes technologiques dont sept des huit plateformes lilloises en biologie et santé de l'Unité d'Appui et de Recherche PLBS. Dédiées à la recherche académique lilloise, elles sont également accessibles à l'ensemble de la communauté scientifique, notamment aux entreprises de biotechnologie et celles spécialisées en recherche pharmaceutique.

PLATEFORMES

RECHERCHE EUROPÉENNE

## Des plateformes engagées dans des projets scientifiques d'envergure.

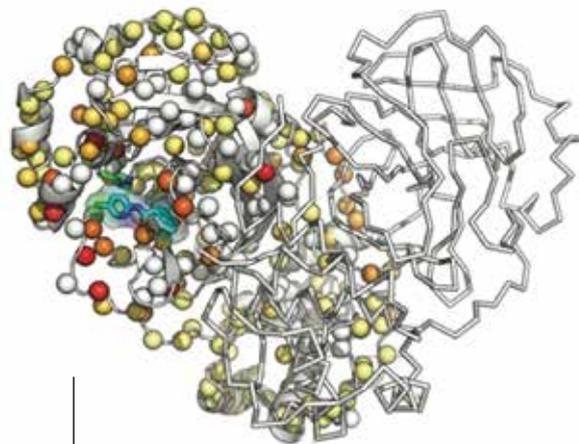
GO@L et P3M participent au projet européen H2020 FAIR (Flagellin Aerosol therapy as an Immunomodulatory Adjunct to the antibiotic treatment of drug-Resistant bacterial pneumonia). ARIADNE contribue à un projet du plan de relance européen (REACT-EU) pour faire face aux conséquences de la crise sanitaire et au projet ANR Programme Investissements d'Avenir Mustart (Multiparametric strategies against antibiotic resistance in tuberculosis).



# 11

11 plateformes technologiques au global :

- dont 7 plateformes PLBS sur les 8 en métropole lilloise.
- 26 ingénieurs et techniciens au service de la recherche, sur les 93 en métropole lilloise.
- 5 plateformes labellisées IBISA.



RMN - RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE

## SARS-CoV-2 : un fragment aux propriétés antivirales identifié.

La protéase 3CLpro est une enzyme essentielle du SARS-CoV-2 car elle découpe les polyprotéines précurseurs pp1a et pp1ab en différentes protéines actives qui permettront alors la réplication du virus. C'est donc une cible thérapeutique importante.

Une librairie de 960 fragments moléculaires du laboratoire U1177 (Pr Benoit Deprez) a été criblée contre la protéase 3CLpro en utilisant la spectroscopie RMN du proton ( $^1\text{H}$ ) et du fluor ( $^{19}\text{F}$ ). À l'issue du criblage, en 2 étapes, 38 fragments ont été identifiés dont un avec des propriétés antivirales.

## Et aussi...

### Le fluor utilisé comme rapporteur dans les biomolécules.

Les atomes de fluor sont extrêmement rares dans les biomolécules, mais peuvent être introduits artificiellement dans des peptides ou des protéines. Avec le Pr Bruno Kieffer (IGBMC, Strasbourg), la plateforme a conçu des peptides modèles basés sur le domaine C-terminal du récepteur nucléaire de l'hormone acide rétinoïque contenant des résidus de proline fluorés, et utilisé la RMN  $^{19}\text{F}$  pour caractériser la liaison avec un partenaire. Avec le Dr Pau Bernado (CBS, Montpellier), des glutamines et des prolines fluorées ont été introduites respectivement dans les séquences homorépétitives polyglutamine et polyproline de la protéine huntingtine, permettant de délimiter des structures qui seraient autrement très difficiles à capturer.





CRB - CENTRE DE RESSOURCES BIOLOGIQUES NUCLÉAIRE

## Collaborations sur la collection THERAPIDE et avec le CPSL.

Avec l'équipe de recherche du Pr Benoit Deprez, le CRB a participé à la réception, la mise à disposition et la conservation de la collection THERAPIDE. Cette collection provient d'un essai clinique visant à mesurer l'efficacité d'une molécule thérapeutique contre le SARS-CoV-2 par rapport à un placebo. Deux autres projets ont été initiés en collaboration avec les équipes du CPSL dirigé par le Dr Jean-Michel Lecerf. Le premier projet concerne la réception et la conservation d'échantillons biologiques dans le but d'évaluer l'effet bénéfique d'un complément alimentaire sur l'oxydabilité des LDL par rapport à un placebo. Dans le deuxième projet, le CRB est responsable de la réception, de la préparation et de la conservation d'échantillons biologiques permettant l'étude de la prévalence du diabète et du pré-diabète.

### Et aussi...

La plateforme CRB a vu en 2021 sa certification NF 96-900 renouvelée pour 3 ans.

### En chiffres

- Plus de 500 000 échantillons biologiques dont certains sont conservés depuis plus de 30 ans.
- Des échantillons biologiques de toute nature : sang total, plasma, sérum, hématies, buffy coat, ADN, ARN, urines, liquides céphalo-rachidiens, condensats d'air expiré, cheveux, selles, échantillons naso-pharyngés.

BILILLE

## Sciences du vivant : bientôt des espaces numériques mutualisés !

Avec d'autres plateformes de l'Institut Pasteur de Lille, bilille participe depuis fin 2020 au seul programme EquipEx+ en Biologie et Santé de la métropole lilloise. Le projet MuDiS4LS (Mutualized Digital Space for FAIR data in Life and Health Sciences) vise à constituer des espaces numériques mutualisés pour les sciences du vivant à l'échelle nationale et promeut la science ouverte en fournissant aux scientifiques toutes les clés pour rendre leurs données trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables (FAIR).

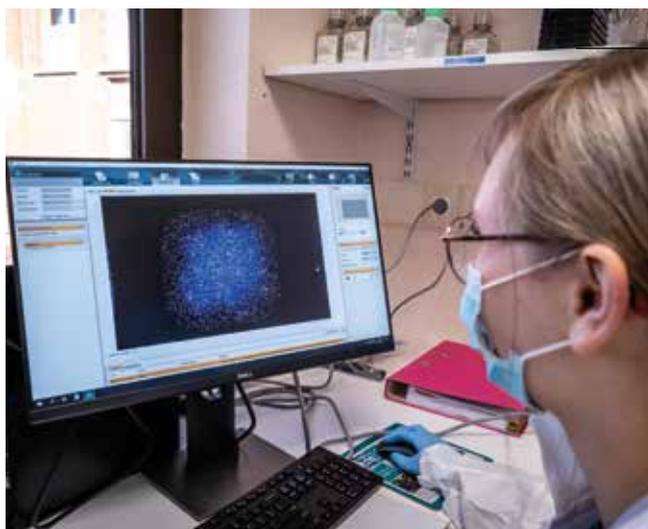




#### LABELS D'EXCELLENCE

## Une belle reconnaissance pour LIGAN MP.

Dédiée à la médecine personnalisée, la plateforme LIGAN MP est une ressource indispensable aux recherches en génétiques des maladies humaines, sur le diabète et l'obésité tout particulièrement. Dotée d'équipements de pointe de séquençage de nouvelle génération (Next Generation Sequencing – NGS), elle est reconnue nationalement et internationalement pour ses compétences pré et post analytiques, et son expertise en bio-informatique et bio-statistique. En 2021, LIGAN MP a été labélisée par le GIS IBISA (Infrastructures en Biologie Santé et Agronomie) et a rejoint le noyau central de l'infrastructure nationale France Génomique. Ces marqueurs d'excellence lui permettent d'offrir ses compétences aux communautés scientifiques académiques et médicales, ainsi qu'aux laboratoires privés.



## Et aussi...

Les plateformes ARIADNE (criblage à haut débit et haut contenu), BICeL (imagerie), bilille (bioinformatique), GO@L (génomique) et P3M (protéomique) ont également été labélisées ou reconduites en labellisation par le GIS IbiSA. Outre la visibilité nationale que permet ce réseau, cette labellisation s'est accompagnée d'un financement de 267 k€ pour l'acquisition d'équipements scientifiques qui viendront enrichir le parc d'équipements accessibles à la communauté de recherche. ARIADNE et bilille participent respectivement, depuis plusieurs années, aux infrastructures que sont ChemBioFrance et l'Institut Français de Bioinformatique. En 2021, bilille et GO@L ont également rejoint, en tant que plateformes associées, l'infrastructure de recherche France Génomique.

# *Engagés,* **pour créer le campus de demain**

« L'excellence scientifique, la prévention en santé au service de tous, la transmission des savoirs, son rayonnement régional, national et à l'international, voici nos ambitions pour la Fondation. Ces ambitions sont réalistes et réalisables. C'est pourquoi depuis 2018, notre « Campus Pasteur Lille » se transforme totalement pour devenir plus attractif, plus responsable, exemplaire et durable. Cette mue nécessaire, sous la forme d'un projet immobilier de grande ampleur, prend forme, devient visible et contribuera d'ici 2025 à la métamorphose physique du campus, aujourd'hui constitué de nombreux bâtiments disséminés ici et là au fil des années. Ce grand projet structurant doit permettre de moderniser les installations, de faciliter son accessibilité, d'améliorer le bien-être des professionnels qui y travaillent, de faciliter les échanges et d'accueillir à terme de nouveaux collaborateurs dans les meilleures conditions. Le campus d'aujourd'hui se transforme pour mieux servir la Fondation de demain. Ce projet inédit et de grande ampleur est un projet immobilier tout autant qu'un projet humain. C'est un véritable challenge qui nous engage et nous mobilise tous. »

**Didier Bonneau,**  
Directeur général adjoint





# Un campus rénové, exemplaire et durable, *fidèle aux valeurs pasteuriennes.*

L'Institut Pasteur de Lille accueille chaque jour sur son campus plus de 800 collaborateurs : 320 salariés pasteurien ainsi que des agents du CNRS, de l'Inserm, de l'Université de Lille et du CHU de Lille qui travaillent dans les unités mixtes de recherche , au CPSL ou dans les départements de toxicologie et de sécurité microbiologique, également des collaborateurs d'entreprises locataires issues du monde de la recherche et de l'innovation.

## Transformation du campus

Lancé en 2016, le projet immobilier conduira à la métamorphose physique du Campus Pasteur Lille à horizon 2025. Il prévoit la réhabilitation de bâtiments devenus anciens, bureaux ou laboratoires, ainsi que le développement d'un projet d'immobilier locatif neuf.



### RÉHABILITATIONS

## Le bâtiment Guérin en travaux

La réhabilitation des bâtiments à usage des activités de l'Institut Pasteur de Lille, notamment les bâtiments Guérin et Calmette, est en cours. La rénovation du bâtiment Guérin permettra d'offrir aux équipes de recherche présentes sur le Campus des laboratoires modernes, performants et évolutifs. En février 2021, la première phase de déconstruction, désamiantage et déplombage des niveaux 1, 2, 3 et 4 a été engagée. Les travaux démarreront en mai 2022.

Le bâtiment Calmette réhabilité pourra quant à lui accueillir les équipes du CPSL. Il sera également mis en conformité sur la partie sécurité et l'accueil des personnes à mobilité réduite. En juillet 2021, un appel à candidature pour une maîtrise d'œuvre composée d'un cabinet d'architectes, d'un bureau d'étude, d'un paysagiste et d'un économiste a été lancé.



#### RÉHABILITATIONS

## Un nouveau plateau d'expérimentation pour le PLEHTA.

Le PLEHTA a été entièrement repensé et installé dans des locaux aménagés et désignés avec ses équipes utilisatrices. Livrée en septembre 2021, la nouvelle structure permettra la mutualisation des activités de recherche et la mise à disposition de technologies sophistiquées à l'ensemble de la communauté scientifique lilloise.

# 50 K m<sup>2</sup>

50 000 m<sup>2</sup> de surface à optimiser dont  
15 000 m<sup>2</sup> aujourd'hui inoccupés.

# 65 M€

montant global du programme de  
transformation du Campus.

# 2025

fin des travaux.



#### PROJET LOCATIF

## Le « 24 boulevard Louis XIV » se dévoile.

Un dossier de consultation pour les travaux de construction du projet locatif neuf du « 24 boulevard Louis XIV » a été déposé mi-septembre 2021. Le projet verra la construction de deux bâtiments : un bâtiment d'angle sera dédié aux bureaux et des commerces ; un autre dit « Pavillon Pasteur-Lille » sera un lieu de rencontres et d'échanges pour les équipes de recherche du Campus ou ses locataires. Plus largement, il offrira un nouvel espace de congrès dans la métropole lilloise.

# Schéma directeur immobilier



## BÂTIMENT CALMETTE Rez-de-chaussée

Travaux de réhabilitation pour l'accueil du laboratoire d'analyses médicales Synlab.



## BÂTIMENT CALMETTE Rez-de-chaussée

Déplacement du musée dans l'ancien logement d'Albert Calmette.

Déplacement du restaurant d'entreprise et salle de sport

2016

2017

2017

2019 - 2020 - 2021

## BÂTIMENT CALMETTE 4, 5 & 6ème étage

Regroupement des services administratifs.



## PLATEFORME D'EXPÉRIMENTATION PLEHTA

Réhabilitation partielle de l'ancien restaurant d'entreprise.





**DÉVOIEMENT DES RÉSEAUX**

**2021-2022**

**2022-2023**

**CONSTRUCTION NEUVE**

À l'angle des boulevard Louise XIV – Maréchal Vaillant.

**RÉHABILITATION**

Bâtiment Guérin.



**BÂTIMENT CALMETTE**

Travaux d'aménagement pour le Centre de Prévention Santé Longévité

**2024**

**2024-2025**

**CONSTRUCTION NEUVE**

Rue de Professeur Calmette.



# Engagements RSE

Les activités de l'Institut Pasteur de Lille s'inscrivent dans une démarche responsable sociétale des entreprises (RSE). Initiée en 2017 et portée par la Direction Générale, cette démarche implique tous les collaborateurs du campus dans des actions concrètes au quotidien et est déclinée selon trois thématiques : sociale, sociétale et environnementale.

## Sociale

### Être créateur de valeurs humaines



#### DÉVELOPPER L'EMPLOYABILITÉ

Aménagements de postes pour raison de santé en 2021 : 5 (dont 2 achats de PC dans le cadre du télétravail, 3 adaptations de l'ergonomie au poste de travail)

#### BUDGET FORMATION

1.40% de la masse salariale en 2021 + 1% de taxe formation  
104 formations en 2021 techniques, adaptations, maintien au poste de travail et 62 personnes formées

#### ÉGALITÉ DES CHANCES

Formation de deux collaboratrices du SRH en tant que Référent Handicap en 2021

#### INDEX ÉGALITE PROFESSIONNELLE

98/100 (Index 2020-2021 publié en 2022)

#### TAUX TRAVAILLEURS EN SITUATION DE HANDICAP

6.80%

#### CONDITIONS DE TRAVAIL SÉCURISÉES

En 2021, avec deux accidents du travail signalés, un niveau de performance en sécurité-santé au travail a été maintenu dans la continuité des résultats obtenus depuis 2018. Le programme de prévention pour les prochaines années sera fortement orienté vers la sensibilisation du personnel aux différents risques présents sur le site.

Taux de fréquence et de gravité

Tf et Tg 2020 = 0

Tf 2021 = 3.6 et Tg 2021 = 0.09

Le télétravail a été fortement mis en application en lien avec les confinements et protocoles sanitaires.

La lutte contre les risques psycho-sociaux est active, avec une commission CSE spécifique et des référents harcèlement nommés et formés.

## Sociétale

### Être au service de ces communautés : populations locales et scientifiques



#### SANTÉ, PRÉVENTION ET VACCINATION

L'institut s'est engagé durant la période COVID, avec une implication d'équipes de recherche sur la recherche d'un traitement contre ce virus et l'ensemble des coronavirus.

En 2021, les équipes du Centre Prévention Santé Longévité ont participé à l'effort de vaccination contre la Covid-19, au sein du centre de vaccination de l'Institut Pasteur de Lille mais également dans le cadre du vaccinodrome du Zénith de Lille qui s'est ouvert en avril. Le personnel du CPSL, médecins, infirmiers, administratifs se sont engagés dans cette campagne massive de vaccination à destination de tous. Cet engagement sociétal et de Santé Publique s'inscrit dans la continuité de l'histoire de l'Institut Pasteur de Lille entamé il y a plus de 120 ans par la création d'un dispensaire à des fins de vaccinations contre la diphtérie.

#### GESTION DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL

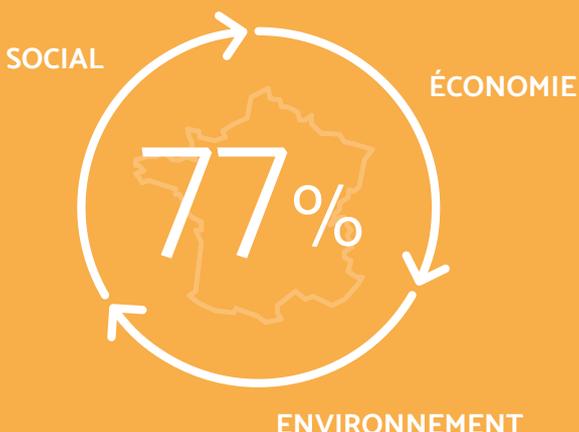
Les travaux de l'Institut sont fondamentalement tournés vers l'Humain, à commencer par la protection des données à caractère personnel que la Fondation collecte et traite, que ce soit dans ses activités de recherche comme de prévention en santé, mais aussi à des fins d'appel à la générosité, nous permettant notamment d'entretenir des relations personnalisées et privilégiées notamment avec nos légataires.

Soucieux du respect de la réglementation européenne – le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) – ainsi que des dispositions françaises de la loi « informatique et liberté », le Délégué à la Protection des Données est en contact permanent avec l'ensemble des équipes du campus et travaille avec les scientifiques, le personnel médical et administratif pour diffuser quotidiennement la culture de la protection de la donnée personnelle.

La Fondation veille également à la conformité de ses partenaires vis-à-vis du respect des standards de protection. Le Délégué à la Protection des Données de l'Institut attache une importance particulière au respect de la confidentialité des données en adoptant davantage la posture de l'accompagnant que du gendarme.

## INDICATEUR % BIOM

Pourcentage du chiffre d'affaires redistribué au profit du développement durable :  
SOCIAL + ÉCONOMIQUE + ENVIRONNEMENTAL



## SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Les activités menées au sein de l'Institut Pasteur de Lille nécessitent un fort degré de protection de nos systèmes d'information. Certaines données que nous pouvons traiter sont sensibles et sont soumises à une réglementation contraignante appliquée au secteur de la recherche.

L'Institut Pasteur de Lille entreprend une mise en conformité vis-à-vis de cette réglementation qui exige les plus hauts standards de protection des systèmes d'information, sous le contrôle et avec l'accompagnement de l'ANSSI et de prestataires partenaires qualifiés.

L'Institut Pasteur de Lille doit pouvoir être en mesure d'anticiper les risques liés aux menaces auxquelles la Fondation pourrait faire face, tout en offrant aux collaborateurs un environnement de travail performant, disponible et agréable.

Les événements tels que la pandémie ou le conflit russo-ukrainien ont agi comme des boosters d'innovation et de transformation. Nous avons dû pouvoir répondre aux nouvelles méthodes de travail (télétravail, nomadisme) dans un temps record, sans négliger la sécurité de nos informations, pour pouvoir continuer de travailler à la recherche de solutions scientifiques et médicales nous permettant de vivre mieux, plus longtemps.

## SIMPLIFICATION ET OPTIMISATION DES DÉMARCHES

Un logiciel informatique permettant de digitaliser les démarches qualité de plusieurs services a été déployé. Il a permis de simplifier, voire d'optimiser, un certain nombre d'activités tout en maintenant les certifications acquises.

## INDICATEUR % ÉCONOMIQUE

Pourcentage du chiffre d'affaires redistribué au profit de l'économie du territoire.

83%

Pourcentage de votre chiffre d'affaires distribué localement

96%

Pourcentage de votre chiffre d'affaires distribué en France

352 ✓

Emplois directs sur le territoire

57% ✓

Fournisseurs locaux

97% ✓

Fournisseurs en France

899 ✓

Journées de formation réalisées



## ● Environnementale

### Être un acteur engagé et responsable

#### **PRIORITÉ AU TRI DES DÉCHETS ET À LA MOBILITÉ.**

Des actions de nettoyage ont permis d'évacuer vers les filières adaptées différents types de déchets comme les déchets informatiques ou des archives. Ces actions ont contribué à la création d'emplois solidaires en collaboration avec les partenaires dédiés. S'agissant de la mobilité, des actions de sensibilisation sur les modes actifs ont été menées : prêt de vélos électriques durant un mois ; ateliers pour apprendre à bien entretenir son vélo, etc.. L'Institut Pasteur de Lille a été lauréat du challenge Mobilité 2021 dans la catégorie « Modes actifs » pour les établissements de plus de 500 salariés grâce à la participation active des collaborateurs du Campus.

# Engagés, pour donner vie à nos projets

« Avec 14 millions d'euros collectés en 2021, la mobilisation de nos donateurs, particuliers, associations et entreprises, a été exceptionnelle. Dons, mécénat, legs : grâce à la générosité de tous, la recherche avance. Donner à la Fondation, c'est donner aux chercheurs de l'Institut Pasteur de Lille la possibilité d'aller plus vite et plus loin dans leurs recherches et le développement de nouveaux traitements contre les maladies infectieuses, qui sont au cœur de notre projet, et contre d'autres maladies comme le diabète, le cancer, les maladies cardiovasculaires, la maladie d'Alzheimer, etc. La recherche médicale ne peut s'envisager que dans la durée. Qu'ils soient globaux ou ciblés, réguliers ou ponctuels, tous les dons même les plus modestes soutiennent nos programmes de recherche et accélèrent le progrès médical. Être donateur peut prendre différentes formes : en devenant bénévole, en lançant un défi sportif, en organisant une action solidaire au sein de votre entreprise, en initiant une collecte libre à l'occasion d'un anniversaire, vous contribuez à nous aider ! Nos équipes sont là pour vous aider à mobiliser votre entourage et à atteindre votre objectif.

Chaque année, nous vous le rappelons : il n'y a pas de petits dons, pas de montants d'entrée, chacun peut donner à la hauteur de ses moyens. Mais chaque don compte et participe au rayonnement de la Fondation, au développement de projets de recherche, à l'équipement des laboratoires ou encore à la diffusion des savoirs. MERCI A TOUS ! »

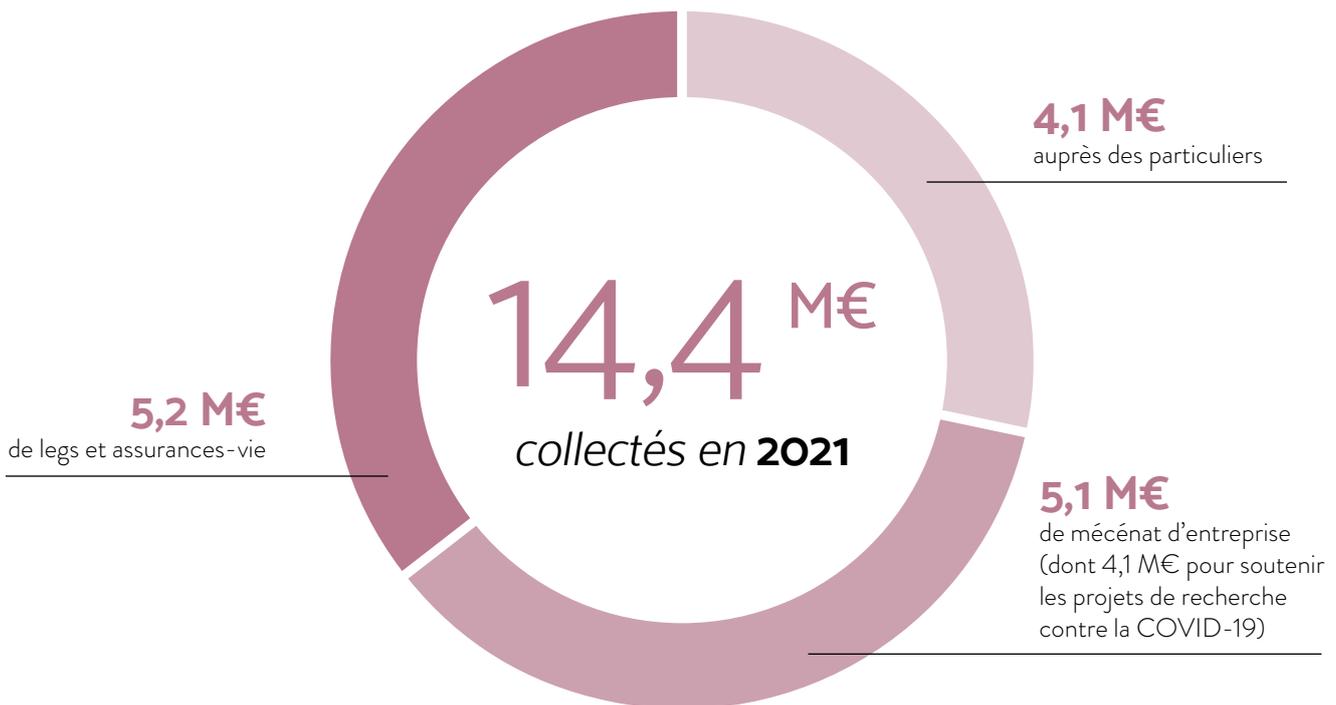
**Cédric Bouquet,**  
Directeur Communication & Mécénat





## Les dons d'aujourd'hui *font* les découvertes de *demain.*

Les initiatives individuelles, les actions menées par les entreprises et les événements solidaires sont autant d'occasions de s'engager au profit de la recherche médicale.



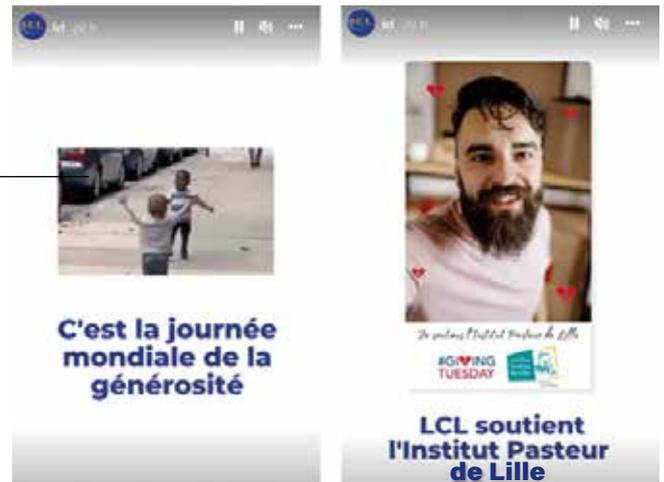
### Qui ont permis de financer :

- De nouveaux équipements de laboratoire
- De nouveaux talents scientifiques
- De nouveaux programmes de recherche fondamentale pour mieux comprendre les maladies et découvrir de nouveaux traitements

GIVING TUESDAY, 30 NOVEMBRE

## Une journée qui libère la générosité !

Mécène de la Fondation, LCL a organisé à cette occasion un appel à dons auprès de ses collaborateurs et clients via leurs réseaux sociaux, site internet et applications. Merci à eux pour cette belle initiative solidaire en cette journée mondiale de la générosité.



### Et aussi...

La mobilisation du Campus pour remercier nos donateurs et mécènes de leur soutien.



ÉTUDIANTS

**Mention spéciale à la collecte Facebook des étudiants de l'Université de Lille.**  
(Association du master 2 Droit défense et sécurité).



### Et aussi...

## Cross inter-facultés.

Un grand bravo aux étudiants de l'IUT d'Amiens pour l'organisation de leur cross inter-facultés 100% digital, une belle initiative solidaire au profit de la recherche !

## INITIATIVES PRIVÉES

## De bons et généreux anniversaires !

Merci à Audrey, Thilo, Stéphanie, Laurent, Etienne, Savannah... et tous ceux qui font le choix d'être généreux en collectant des fonds via Facebook à l'occasion de leurs anniversaires. En moyenne 500€ par cagnotte ont ainsi été collectés au profit de la Fondation !

## ARTISTES

## Une exposition vente d'artistes indépendants.

À l'occasion des 60 ans du Groupement des Artistes Indépendants de Lille, fin octobre 2021, une trentaine d'artistes ont mis en vente des œuvres dont ils ont généreusement reversé les bénéfices à l'Institut. La vente solidaire d'œuvres d'art est un bon moyen de soutenir la recherche.



## LIONS CLUB

## Des tulipes contre le cancer.

Plus de 50 bénévoles du Lion's Club d'Aire-sur-la-Lys ont participé à la cueillette, à la composition de bouquets ou encore à la distribution. Ils ont ainsi collecté 5 000 € pour l'Institut Pasteur de Lille. Prochaine édition en 2022.



## ENTREPRISES

## La belle action de Trenois Decamps.

Trenois Decamps, entreprise familiale nordiste, a remis un don à l'Institut Pasteur de Lille pour aider les équipes à lutter contre la COVID-19. Un don rendu possible par la conversion des points cadeaux des clients en dons. Un moyen d'engager ses clients et entreprises autour d'un projet solidaire.



## ARTISTES

## La poésie au service de la recherche.

Marie-Ange Hache-Delvallez, 80 ans, ancienne institutrice, a réuni dans un ouvrage intitulé « Écoute... Acoute... » trente ans d'écriture de poèmes en patois avec leur traduction en français. Elle a souhaité attribuer à l'Institut Pasteur de Lille les recettes de la vente de son livre. Une belle action de solidarité pour cette poétesse patoisante au grand cœur.



## ENTREPRISES

## Luminarc, à vos mugs !

Luminarc, a mis en place une belle action de solidarité : pour un mug acheté, 1 euro a été reversé à l'Institut pour la recherche contre la COVID-19. Ainsi, c'est plus de 29 000 euros qui ont pu être récoltés !

## ET AUSSI...



Un grand merci au Conseil National des Professions de l'Automobile (CNPA) pour leur contribution aux travaux de recherche menés par l'Institut Pasteur de Lille.



La Fondation fait désormais partie des bénéficiaires du moteur de recherche web éthique Lilo, le 1er moteur de recherche français et solidaire. Chaque recherche effectuée permet de cumuler des gouttes d'eau à convertir ensuite en dons pour l'Institut.

## ROTARY

## Un soutien indéfectible !

Merci aux Rotariens qui se mobilisent chaque année pour soutenir nos chercheurs.

## ENTREPRISES

## Chronodrive : quand fidélité rime avec solidarité

Depuis le mois d'octobre 2021, Chronodrive propose à ses clients de transformer leurs points fidélité en dons pour la recherche contre les maladies. À ce jour, plus de 500 clients ont fait preuve de générosité au profit de la recherche. Un grand merci à Chronodrive pour cette belle initiative et à ses clients pour leur soutien.



## C'EST NOUVEAU !

## Nouveau site web et un « espace donateurs » en ligne !

Soucieux de faciliter les démarches en ligne, l'Institut Pasteur de Lille s'est doté d'un nouveau site internet dont un **espace donateur sécurisé**, permettant de gérer facilement les informations, les reçus fiscaux et les dons.

# Chaque don, chaque geste compte.

## *Comment nous soutenir ?*

Dons, legs et assurances-vie, événements, courses solidaires, collectes en ligne, mécénat d'entreprise... toute contribution est indispensable pour donner à la Fondation les moyens de faire avancer la recherche et concevoir les traitements de demain.



## En tant que donateur et testateur

Un don fait à l'Institut Pasteur de Lille apporte un soutien direct aux équipes de recherche dans leur lutte contre les maladies. Les legs, les donations et les assurances-vie assurent également la pérennité de nos recherches.

Les legs et assurances-vie représentent près de 36% des ressources privées de l'Institut Pasteur de Lille en 2021. Quel que soit son montant, un legs, une donation ou un contrat d'assurance-vie unit à tout jamais l'histoire du bienfaiteur (ou du testateur) au destin de la Fondation. Tout à la fois, cet acte de transmission contribue à embellir le monde et révèle les aspirations profondes de nos testateurs.

L'Institut Pasteur de Lille est une fondation reconnue d'utilité publique ; elle est à ce titre exonérée des droits de succession. Chaque legs consenti à l'Institut Pasteur de Lille fait l'objet d'un immense respect et d'un devoir de mémoire et de reconnaissance.

## En tant qu'entreprise mécène

Les fonds privés constituent une ressource majeure de financement de la Fondation. Le soutien d'entreprises mécènes est donc indispensable pour mener à bien les projets de recherche ambitieux de la Fondation.

## En tant que collecteur solidaire

Tout le monde peut s'engager, à son niveau et avec ses moyens, en initiant une action solidaire permettant de collecter des fonds pour soutenir nos travaux de recherche.

En 2021, près de 20 collectes ont été organisées par des particuliers souhaitant soutenir la recherche

## En tant que parrain et bénévole engagés

Mettre sa popularité au service d'une bonne cause ou donner un peu de son temps aux côtés de nos équipes, c'est aussi soutenir notre Fondation.

# Merci à nos 55 000 donateurs !

## Merci à nos mécènes entreprises

- API RESTAURATION
- ASSURANCE ET SOLIDARITE
- AUCHAN RETAIL FRANCE
- COFIDIS
- LACTALIS
- LCL
- LIFE CHEMICALS
- LUMINARC
- LVMH
- MOBILIANS
- SYNLAB
- TRENOIS DECAMPS
- VERSPIEREN
- SUPERMARCHÉ MATCH
- TONNELERIE VICARD
- 1 BESOIN DES SOLUTIONS IT

## Ils ont légué pour la recherche

- Gilberte CABY
- Jeannine DECOSTER-HUREAUX
- Monique DFELHAYE-FRANCOIS
- Germaine BRIATTE-LAMOTTE
- Irène SLIWA
- François CADIC
- Daniël THUILLIER-PARMENTIER
- Emile TIMMERMAN
- Jean-Jacques BERNARD
- Anne-Marie VERHAEGHE-CHOQUEL
- Annick CAZIN
- Denise BAVY-MENSCHAERT
- Bernard BILLAUDEL
- Marie-Louise LAGOUGE-PRUVOT
- Germaine JOUVANCEL
- Charles ANSART
- Eliane BAUDE
- Thérèse VERTAIN-VALENTIN
- Yvonne DUVIVIER
- Angelo DAVARE
- Jeanne FOURNEAU
- Marcelle BENCHAAABANE
- Jeannine DEGOUY-HERMAN
- Josette JARDEL FEIXAS
- Lucienne LIAGRE
- Gaston LARDE
- André CAFFET
- Georgette FONTAINE
- Roland BARRE
- Roger CAUCHON
- Victor VALLEZ-FAUVEAUX
- Daniel GRAPIN
- Régis DELET
- Monique RYCKEBUSCH
- Jeannine COUSTENOBLE
- Simone DASSONVILLE
- Marie-Christine GEURTJENS
- Paulette VANDENBILCKE-POLET
- Bernadette VANBRUGGE-VERHEE
- Odette MINNE-GELOEN
- Jeannine EUVRAY-DEPRET
- Victor LEPLAT
- Marguerite LABALETTE
- Odette GOSSE-BECQUART
- Roger VAN HAMME
- Suzanne VAN HUFFEL-BUCSON
- Jean-Marie PRZYBYLA-PELCENER

# Scientifique

**DIRECTEUR GÉNÉRAL**

Pr Xavier Nassif

## CONSEILLERS SCIENTIFIQUES

Pr Benoît Deprez - Dr Camille Locht- Pr Bart Staëls

## RESPONSABLE RELATIONS INTERNATIONALES

Dr Nathalie Mielcarek

### CENTRE DE RECHERCHE SUR LA LONGÉVITÉ

Centre d'Infection et  
d'Immunité de Lille

**Dr Jean Dubuisson**

Facteurs de risques et  
déterminants moléculaires  
des maladies liées au  
vieillessement

**Pr Philippe Amouyel**

Récepteurs nucléaires,  
maladies cardiovasculaires  
et diabète

**Pr Bart Staels**

Génomique intégrative et  
modélisation des maladies  
métaboliques

**Pr Philippe Froguel**

Recherche translationnelle  
sur le diabète

**Pr François Pattou**

Médicaments et molécules  
pour agir sur les systèmes  
vivants

**Pr Benoît Déprez**

CANTHER -  
Hétérogénéité, Plasticité  
et Résistance aux  
Thérapies des Cancers

**Dr Isabelle Van  
Seuning**

### CENTRE D'EXPERTISES

Toxicologie Génétique

**Dr Sophie Simar**

Unité de Sécurité  
Microbiologique

**Dr Michèle Vialette**

Unité de  
Microbiologie Clinique

**Pr Anne Goffard**

**Pr Patrice**

**Nordmann**

### PLATEFORMES

Unité Mixte de Services

**Dr Sophie Crespin**

Plateforme PLEHTA

**Fabrice Infanti**

Transcriptomique et  
génomique appliquées

**Dr David Hot**

Imagerie cellulaire  
BiCeL EquipEx

ImaginEx BioMed

**Dr Frank Lafont**

Protéomique et analyse  
de peptides modifiés

**Dr Jean-Michel**

**Saliou**

Plateforme BILILLE

**Hélène Touzet**

Plateforme ARIADNE

**Florence Leroux**

Laboratoire de Haute  
Sécurité

**Florent Sebbane**

Centre de Ressources  
Biologiques

**Amandine Flaig**

Génomique EquipEx  
LIGAN

**Pr Philippe Froguel**

Screening HTS ADME PK

**Pr Benoît Deprez**

Résonance magnétique  
nucléaire

**Isabelle Landrieu**

Chemistry Systems  
Biology

**Dr Oleg Melnyk**

### CENTRE PRÉVENTION SANTÉ LONGÉVITÉ

Direction Médicale

**Dr Jean-Michel Lecerf**

Centre d'examen de  
santé - CPAM

**Dr Gwenaëlle Floc'h**

Centre d'examen de  
santé - PL personnalisé

**Dr Sophie Lahousse**

Centre de Vaccination  
et de médecine de  
voyages

**Dr Gwenaëlle Floc'h**

Centre d'éducation  
en Santé (Nutrition,  
Activité Physique et  
Addictions)

**Dr Jean-Michel  
Lecerf**

**DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT**

Didier Bonneau

**Administratif****ASSISTANTE MANAGER**

Sylvie Amoravain

**ADMINISTRATION ET  
FINANCE**

Pôle Finances

**Sabine Roche**

Ressources Humaines

**Claire Bresler**

Informatique

**Bertrand Poulet**Juridique et valorisation de  
la recherche**Maxime Diot**Achats, Infrastructures et  
moyens généraux**Mehdi Zaam**

Immobilier

**Virginie Drelon**Qualité Sécurité  
Environnement**Charles Quentin****COMMUNICATION ET  
MÉCÉNAT**Direction communication  
et mécénat**Cédric Bouquet**Communication  
et médias**Delphine Fourmy**

Collecte de fonds

**Laure-Anne Jacob**

Mécènes

**Cédric Caravetta**

Legs

**Sylvie Frémaux****Odile Billaut Mulot****CENTRE PRÉVENTION  
SANTÉ LONGÉVITÉ**Direction administrative du  
Centre Prévention Santé  
Longévité

Cellule Administrative

**Lauren Baudier**

Cellule développement

**Clément Feutry**Responsable Grands  
comptes**Julie Padol****ADMINISTRATION DE LA  
RECHERCHE GESTION  
DES CONTRATS**Direction administration de  
la recherche et gestion des  
contrats**Fabienne Jean**Administration de la  
recherche**Sylvia Laforce**

Gestion des contrats

**Ruddy Duthoit**

# Le Conseil d'Administration

Le Conseil d'Administration de l'Institut Pasteur de Lille veille au respect des valeurs fondamentales de la fondation et de ses statuts. Il définit la stratégie de l'organisation, son modèle économique et en contrôle la mise en œuvre par le Directeur Général.

## COLLÈGE FONDATEUR

**Monsieur Jacques RICHIR,**

Adjoint au Maire de Lille, Président du Conseil d'Administration de l'Institut Pasteur de Lille

**Madame Marie Christine STANIEC WAVRANT,** Conseillère Départementale, Adjointe au Maire de Lille

**Madame Claire MOUNIER VEHIER,** Conseillère Municipale Déléguée de la Ville de Lille

**Madame Justine RATELADE,** Conseillère Municipale Déléguée de la Ville de Lille

**Madame Julie NICOLAS,** Conseillère Municipale de la Ville de Lille

## PARTENAIRES INSTITUTIONNELS

**Madame Catherine LEFEBVRE,**

Conseillère métropolitaine, représentant de la Métropole Européenne de Lille (MEL) - **Secrétaire**

**Monsieur Daniel LECA,** Conseiller Régional, représentant de la Région des Hauts de France - **Vice-Président**

**Madame Charlotte LECOCQ PARMENTIER,** Conseillère Départementale, représentante du Conseil Départemental du Nord

**Monsieur Stewart COLE,** Directeur Général de l'Institut Pasteur

**Madame Charlotte LECOCQ PARMENTIER,** Conseillère Départementale, représentante du Conseil Départemental du Nord

**Monsieur Samir OULD ALI,** Délégué Régional Inserm Nord Ouest, représentant **Monsieur Gilles BLOCH,** Président Directeur Général de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm)

**Monsieur Christophe MULLER,** Délégué Régional du CNRS des Hauts-de-France, représentant **Monsieur Antoine PETIT,** Président Directeur Général du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

**Monsieur Jean-Christophe CAMART,** Président de l'Université de Lille

## COLLÈGE DES PERSONNES QUALIFIÉES

**Monsieur le Professeur François-René PRUVOT,** Président de la Commission Médicale d'Établissement du CHU de Lille

**Maître Patrick VACOSSIN,** Chambre des Notaires du Nord - **Trésorier**

## COLLÈGE DES AMIS DE LA FONDATION

**Monsieur Thierry Letartre,** Anios - **Membre du bureau**

## COMMISSAIRE DU GOUVERNEMENT

**Monsieur Stéphane LELEU,** délégué régional à la Délégation Régionale Académique à la Recherche et à l'Innovation (DRARI) des Hauts de France

# Comité de Direction de la Fondation

**Pr Xavier NASSIF** – Directeur Général

**Didier BONNEAU** – Directeur Général Adjoint

**Cédric BOUQUET** – Directeur Communication et Mécénat

**Nathalie MIELCAREK** – Directrice des Relations Internationales

**Fabienne JEAN** – Directrice de l'Administration de la Recherche et de la Gestion des Contrats

**Claire BRESLER** – Responsable Ressources Humaines

**Sabine ROCHE** – Responsable du Contrôle de Gestion

# Le Comité de Direction Scientifique

**Pr Bart STAELS** – Chercheur en pharmacologie moléculaire Inserm

**Dr Camille LOCHT** – Directeur du Centre d'Infection et d'Immunité de Lille

**Pr Benoit DEPREZ** – Directeur de l'unité "Drugs & Molecules for Living Systems"

**Pr Xavier NASSIF** – Directeur Général

**Didier BONNEAU** – Directeur Général Adjoint

**Cédric BOUQUET** – Directeur de la Communication et du Mécénat

**Nathalie MIELCAREK** – Directrice des Relations Internationales

**Fabienne JEAN** – Directrice de l'Administration de la Recherche et de la Gestion des Contrats

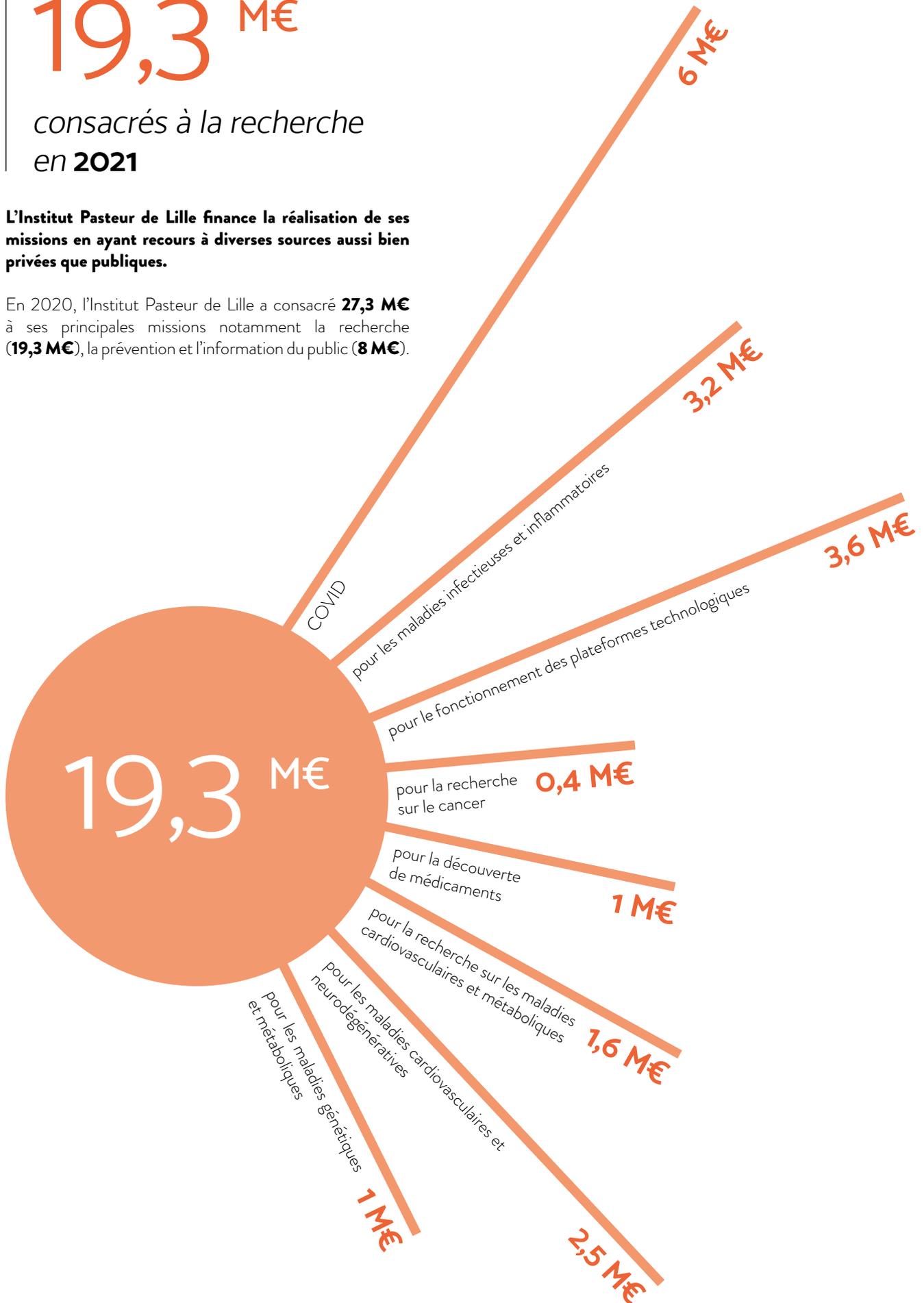
**Dr Jean-Michel LECERF** – Directeur Médical du centre de Prévention Santé Longévité

# 19,3 M€

consacrés à la recherche  
en 2021

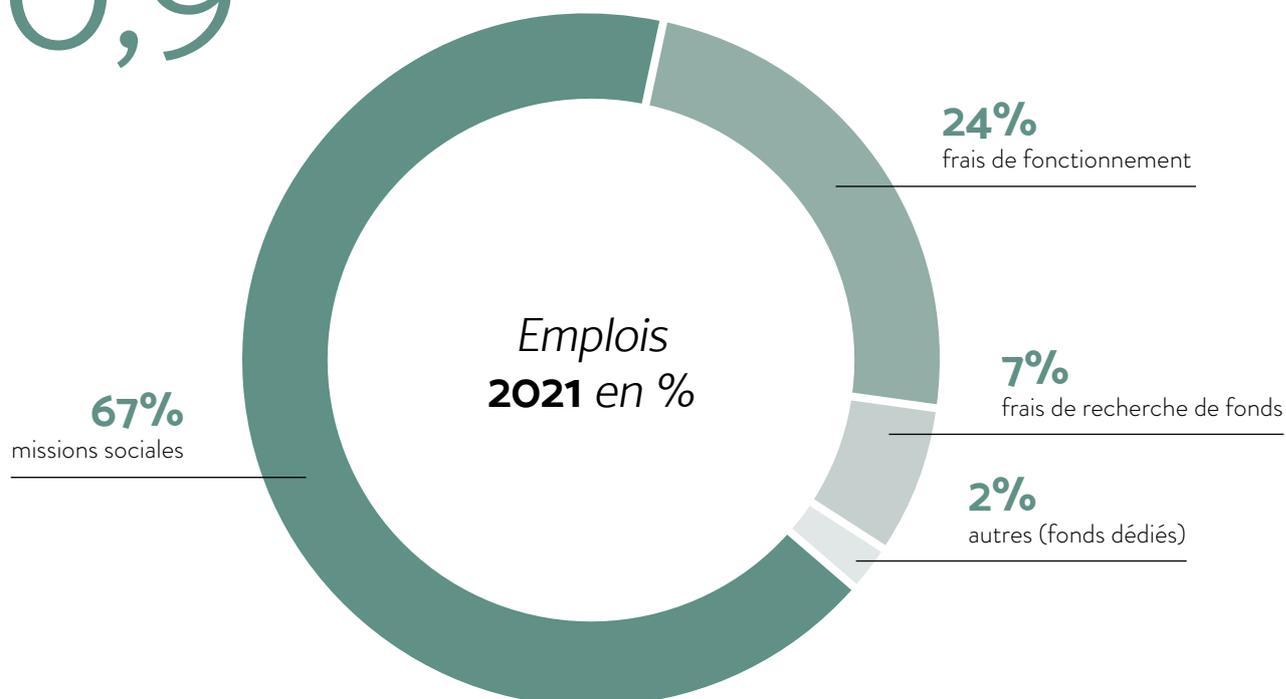
L'Institut Pasteur de Lille finance la réalisation de ses missions en ayant recours à diverses sources aussi bien privées que publiques.

En 2020, l'Institut Pasteur de Lille a consacré **27,3 M€** à ses principales missions notamment la recherche (**19,3 M€**), la prévention et l'information du public (**8 M€**).



## Emplois

40,9 M€



## Ressources

40,6 M€

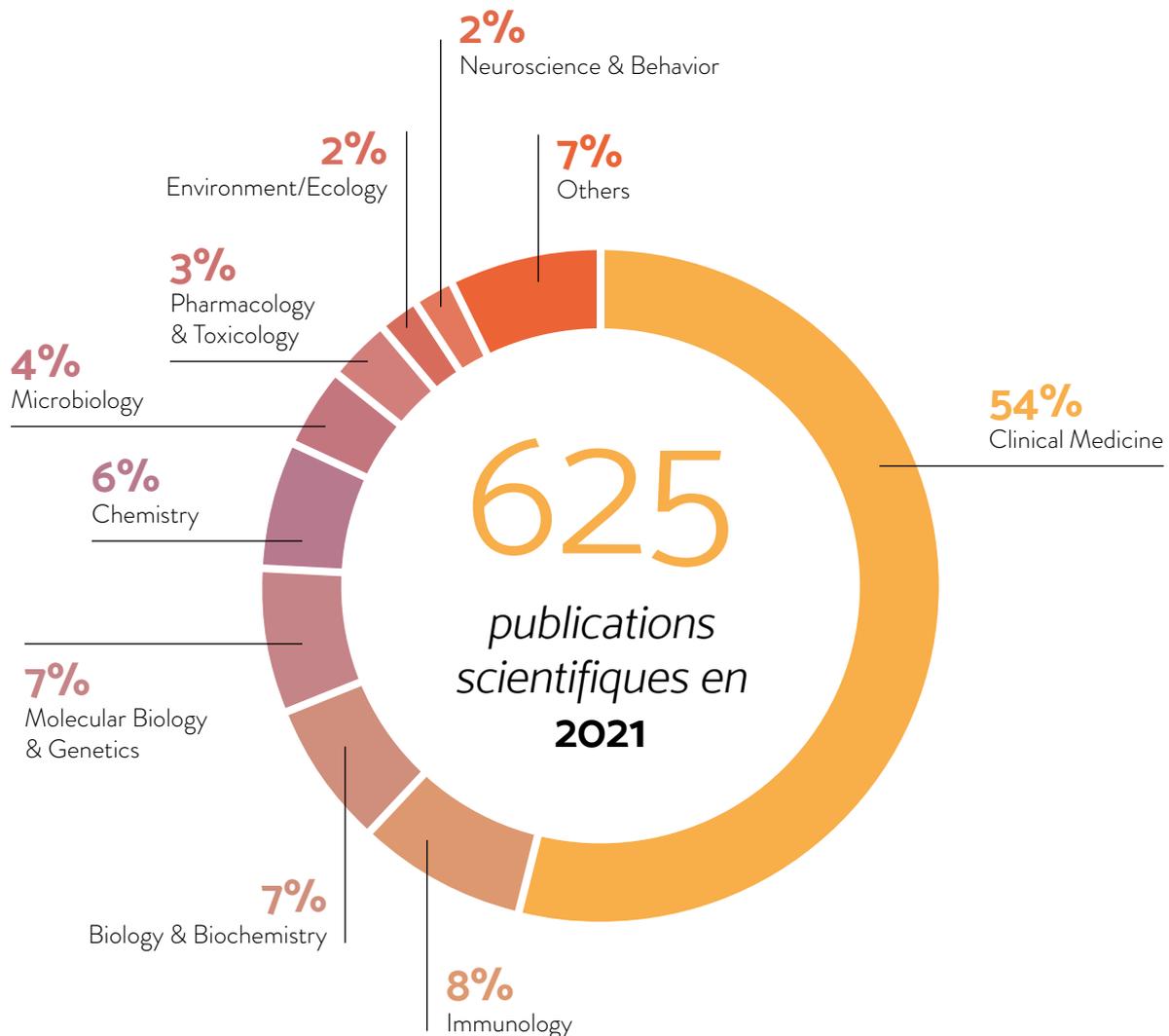


# Publications scientifiques

C'est à la qualité des publications scientifiques que l'on évalue le travail des chercheurs. Ces publications dans des revues internationales comme Nature, Nature Genetics, the Lancet, PLoS One, PLoS Medicine, Gut, the New England Journal of Medicine... sont le reflet de l'excellence de la production. La bibliométrie, incluant une évaluation quantitative des facteurs d'impact dans les revues prestigieuses, reflète l'intérêt de la communauté scientifique pour les découvertes qui sont ainsi reprises et citées.

La bibliométrie évalue l'activité de la recherche en appliquant des méthodes statistiques aux publications scientifiques (bibliographie des articles, signatures des articles, mots-clés et auteurs...). Elle permet de mesurer la production scientifique et la notoriété d'un chercheur, d'un laboratoire, d'un établissement, d'un pays ou d'un domaine de recherche.

Certaines disciplines sont représentées par plus de chercheurs. Les statistiques présentées sont donc ajustées par rapport à la production globale de chaque discipline.



Année	NB InCites	CNCI moyen	Top 1%	Top 10%
2021	705	2,85	21	95

**NB InCites** : nombre d'articles retrouvés dans InCites, base qui contient les indicateurs d'impact basés sur les citations.

**CNCI moyen** : le CNCI Category Normalized Citation Impact - indice de citation normalisé. Il tient compte de l'année de publication, du champ disciplinaire et du type de documents. Un CNCI de 2 indique que les publications sont en moyenne 2 fois plus citées que la moyenne mondiale.

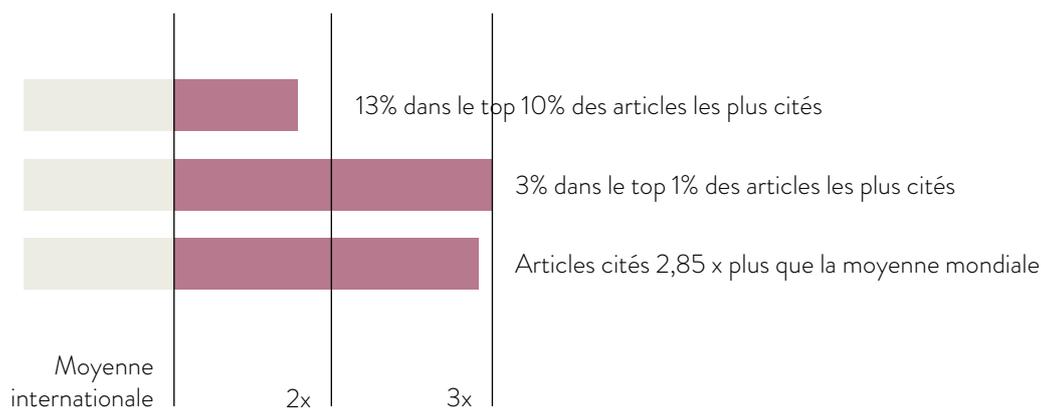
## En 2021 :

45%  
∨

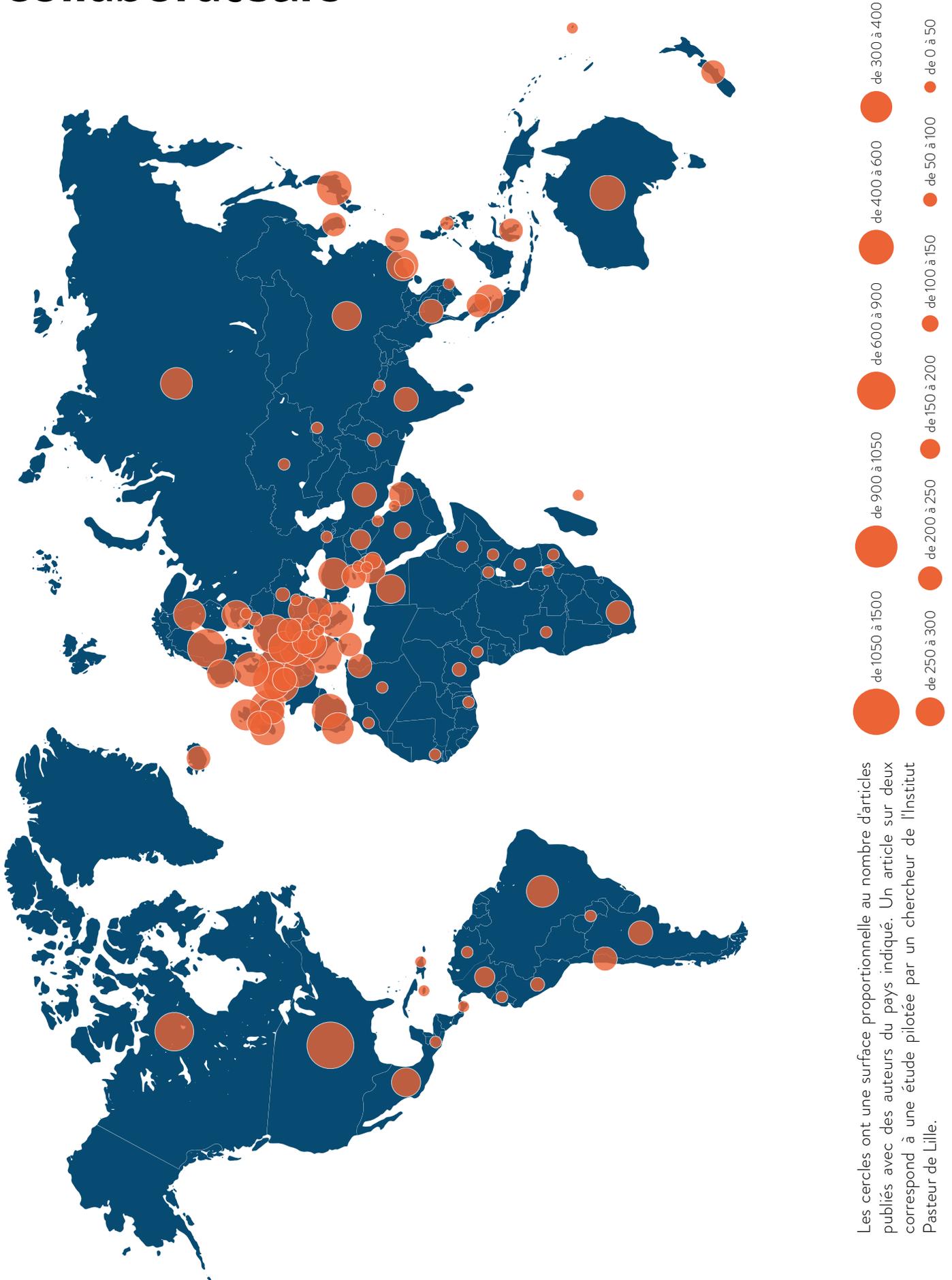
de leadership global  
sur les publications

38%  
∨

de leadership sur les  
publications dans les revues  
les plus prestigieuses



# Réseau mondial de collaborateurs



# Les partenaires



# Les soutiens



# Les mécènes



# Accélérez *la recherche* et **agissez** pour *la santé de demain.* Chaque **soutien** compte !

DONS - LEGS - COLLABORATIONS ENTREPRISES - MÉCÉNAT - ÉVÉNEMENTS SOLIDAIRES - BÉNÉVOLAT



Pasteurlille 

PasteurLille 

PasteurlilleTv 

Institut Pasteur  
de Lille 

INSTITUT PASTEUR DE LILLE  
1, RUE DU PROFESSEUR CALMETTE  
BP 245 - 59019 LILLE CEDEX

[pasteur-lille.fr](http://pasteur-lille.fr)