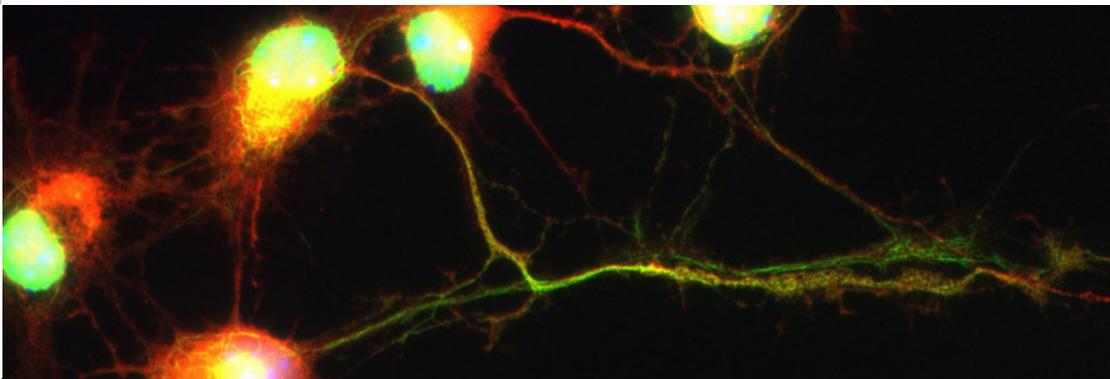




2019/2023



Plan stratégique



Institut Pasteur

INSTITUT PASTEUR - Plan stratégique 2019-2023

Sommaire

INTRODUCTION

Répondre aux grandes questions scientifiques et sanitaires du monde d'aujourd'hui

PAGE 1

NOTRE AMBITION

Dynamiser la recherche fondamentale et accroître son impact sur les enjeux de santé

PAGE 4



TROIS AXES SCIENTIFIQUES PRIORITAIRES



- Objectif 1 / Répondre aux enjeux de santé publique en soutenant des thématiques de recherche transversales
- Objectif 2 / Assurer un environnement technologique propice
- Objectif 3 / Mettre en place une organisation de la science en adéquation avec nos thématiques prioritaires
- Objectif 4 / Développer les applications de la recherche
- Objectif 5 / Accroître l'impact de la recherche sur la santé
- Objectif 6 / Développer des enseignements adaptés aux priorités scientifiques
- Objectif 7 / Consolider les partenariats nationaux pour dynamiser l'excellence scientifique de l'Institut Pasteur
- Objectif 8 / Poursuivre la transformation du campus de l'Institut Pasteur

4 PRIORITÉS TRANSVERSALES POUR SOUTENIR NOTRE AMBITION

PRIORITÉ 1

Renforcer le Réseau International des Instituts Pasteur et mettre en œuvre une politique active de partenariats nationaux et internationaux

PAGE 26

- Objectif 1 / Structurer et renforcer la relation avec le Réseau international autour d'ambitions scientifiques partagées
- Objectif 2 / Soutenir la montée en puissance du Réseau : vers une gouvernance et un modèle économique plus structurés
- Objectif 3 / Accroître l'attractivité internationale de l'Institut Pasteur

PRIORITÉ 2

Favoriser la créativité et l'ouverture vers la société

PAGE 36

- Objectif 1 / Développer la veille scientifique et technique pour anticiper les thématiques émergentes
- Objectif 2 / Définir des modes de travail favorisant la créativité
- Objectif 3 / Favoriser l'émergence des nouveaux talents
- Objectif 4 / Poursuivre le renforcement de la notoriété et de la réputation de l'Institut Pasteur en promouvant une image contemporaine
- Objectif 5 / Favoriser l'accès ouvert aux publications et aux données de la recherche
- Objectif 6 / Développer les interactions entre l'Institut Pasteur et la société civile

PRIORITÉ 3

Mieux travailler ensemble et responsabiliser chacun pour favoriser un environnement de travail attractif et collaboratif

PAGE 46

- Objectif 1 / S'inscrire dans le futur, s'adapter à notre environnement et porter ensemble les changements nécessaires
- Objectif 2 / Améliorer la qualité de vie au travail
- Objectif 3 / Favoriser l'égalité entre les femmes et les hommes et plus particulièrement une meilleure représentation des femmes parmi les cadres scientifiques
- Objectif 4 / Développer la réflexion et garantir le respect des principes en matière d'éthique, d'intégrité et de déontologie

PRIORITÉ 4

Développer les ressources financières pour renforcer et pérenniser l'Institut Pasteur

PAGE 56

- Objectif 1 / Augmenter les partenariats industriels
- Objectif 2 / Capitaliser sur la marque institutionnelle Institut Pasteur pour développer la générosité publique
- Objectif 3 / Favoriser le succès des chercheurs de l'Institut Pasteur aux appels à projet
- Objectif 4 / Optimiser les charges
- Objectif 5 / Garantir une bonne gestion de nos ressources et une gouvernance efficace
- Objectif 6 / Mener des actions de plaidoyer en faveur du financement de la recherche



INTRODUCTION

Répondre aux grandes
questions scientifiques et
sanitaires du monde
d'aujourd'hui

L'Institut Pasteur dispose de nombreux atouts pour poursuivre avec succès ses missions principales de recherche, de santé publique, d'enseignement et d'application de la recherche. La grande qualité de son personnel, l'excellence de ses travaux et de ses infrastructures, ou encore son engagement au sein du Réseau International des Instituts Pasteur en sont autant d'exemples.

Le plan stratégique 2014-2018 constituait un programme ambitieux de relance de la recherche pasteurienne par le biais de nombreux investissements et recrutements. Il a permis notamment la création de nouveaux groupes de recherche, la constitution d'un centre de bio-informatique de niveau mondial, des investissements lourds en technologie (génomique, résonance magnétique nucléaire, nano-imagerie, ...) ou la poursuite de la rénovation du campus de l'Institut. Il constitue une étape déterminante dans la transformation de l'Institut. Mais dans le même temps, la progression des ressources pour financer ce développement n'a pas été obtenue, et un retour rapide à l'équilibre constitue un premier impératif.

Pour l'avenir, l'Institut Pasteur doit faire face à des défis importants. On peut ainsi citer :

- le développement de la concurrence scientifique de pays émergents en recherche ;
- le rééquilibrage de la pyramide des âges dans le contexte du prochain départ à la retraite de certains leaders scientifiques ;
- la nécessaire poursuite de son programme de rénovation du campus ;
- le poids des investissements technologiques incontrôlables.

Relever ces défis et positionner l'Institut Pasteur parmi les institutions internationales de recherche biomédicale leaders du XXI^e siècle comparable à la Rockefeller University ou à l'Institut Weizmann, implique la mise en œuvre d'un plan stratégique à la fois ambitieux et réaliste, prenant en compte nos forces et

spécificités, mais également le développement de la compétition internationale et les transformations de notre environnement.

Notre ambition est de dynamiser la recherche fondamentale et accroître son impact sur les enjeux de santé. Elle s'appuiera sur quatre priorités transversales qui se déclineront dans des objectifs précis et des projets partagés avec le campus :

1. renforcer le Réseau International des Instituts Pasteur et mettre en œuvre une politique active de partenariats internationaux ;
2. favoriser la créativité et l'ouverture vers la société ;
3. mieux travailler ensemble et responsabiliser chacun pour favoriser un environnement de travail attractif ;
4. développer les ressources financières pour renforcer et pérenniser l'Institut Pasteur.

Ce plan associe une politique et une organisation de la recherche de nature à répondre aux grandes questions scientifiques et sanitaires du monde d'aujourd'hui, avec une stratégie visant à consolider la structure financière, à équilibrer les comptes et à disposer des ressources nécessaires à financer le développement et les investissements d'avenir. On combinera pour cela une maîtrise rigoureuse de la gestion, une politique active de l'appel à la générosité publique, un recours approprié à l'emprunt et une recherche dynamique de partenariats industriels et de contrats de recherche.

L'Institut Pasteur est en France, un acteur de la stratégie nationale de recherche et d'innovation en partenariat avec les grands organismes de recherche (principalement le CNRS et l'Inserm) et les universités. La définition d'axes de recherche partagés avec ces institutions est un élément central du renforcement de ces partenariats. De même, au plan international, l'Institut entretient de nombreuses collaborations de recherche qu'il entend développer dans le dialogue avec les institutions concernées.

Dans un contexte de transformations rapides et profondes des connaissances et des méthodes scientifiques et face à l'émergence de nouvelles menaces sanitaires, l'Institut Pasteur doit préciser et réaffirmer ses priorités et ses orientations stratégiques à court, moyen et long termes. L'émergence de nouvelles épidémies, le développement de la résistance aux agents anti-infectieux, les pathologies associées à l'allongement de l'espérance de vie, l'augmentation constante de l'incidence des cancers, le réchauffement climatique, la mondialisation et les enjeux qui en découlent constituent des défis majeurs pour la recherche biomédicale du XXI^e siècle.

L'Institut Pasteur souhaite maintenir son excellence scientifique et développer les technologies permettant de mieux appréhender la complexité des systèmes biologiques. Les progrès technologiques ouvrent de nouveaux domaines de recherche, avec l'espoir d'offrir de nouveaux moyens d'intervention à l'échelle des populations, prenant en compte leur environnement, dans une approche de santé globale. Le but de nos recherches est d'améliorer la santé humaine de manière directe par des interventions médicales ou indirecte par le renforcement de nos connaissances et savoir-faire.

La stratégie scientifique de l'Institut Pasteur aura trois priorités :

1. lutter contre les maladies infectieuses émergentes ;
2. découvrir des moyens innovants pour combattre la résistance aux agents antimicrobiens ;
3. mieux comprendre et combattre les maladies de la connectivité cérébrale et les maladies neurodégénératives.

Ce nombre limité de priorités scientifiques permettra d'y consacrer des moyens significatifs, tout en maintenant notre engagement dans les autres axes de recherche sur lesquels l'Institut est fort. En termes organisationnels, notre philosophie demeurera de favoriser la multidisciplinarité et l'interdisciplinarité, de faire émerger de jeunes leaders scientifiques et de

renforcer les relations entre les équipes de recherche de l'Institut Pasteur et du Réseau International des Instituts Pasteur.

Suite à une augmentation forte du nombre des équipes ces quatre dernières années et à la redynamisation de certains axes de recherche, l'Institut Pasteur doit désormais affirmer ses objectifs d'évolution de son campus parisien. Cette démarche est nécessaire pour s'assurer que les équipes disposent des moyens suffisants pour viser l'excellence.

En favorisant la mobilité en interne et au sein de structures de recherches partenaires dans le cadre de projets ambitieux, l'Institut Pasteur renforcera ses relations avec l'écosystème d'enseignement supérieur et de recherche français. Cette ambition sera un élément d'une politique de ressources humaines au service de la recherche et visera à améliorer la qualité de vie au travail. Une politique active de promotion de l'accès des femmes à des postes de responsabilité scientifique sera conduite.

En matière d'organisation de la science, le périmètre des départements de l'Institut Pasteur évoluera, afin de mieux traduire la réalité scientifique d'aujourd'hui et ses priorités. L'Institut Pasteur encouragera ses unités de recherche à maintenir une taille moyenne de douze collaborateurs, travaillant sur un petit nombre de questions scientifiques bien définies, assurant ainsi un dynamisme et une efficacité optimale associés à une grande souplesse. L'Institut Pasteur souhaite instaurer une organisation de la science plus décentralisée, accordant aux départements une plus grande marge de manœuvre en matière de gestion financière et des ressources humaines.

Afin de conserver son leadership scientifique, l'Institut Pasteur doit également renforcer ses investissements dans ses plateformes technologiques, en renforçant l'attractivité de ses postes. Ce plan d'investissements privilégiera la mutualisation des équipements dans l'Institut et, le cas échéant, avec des établissements partenaires.

Des orientations scientifiques prioritaires sont également proposées au sein du Réseau International des Instituts Pasteur avec pour objectif d'accroître son impact. L'Institut Pasteur renforcera ses relations avec les autres instituts du réseau, notamment en favorisant la mobilité de ses collaborateurs et la création d'unités mixtes internationales ainsi que de groupes à quatre ans (G4) destinés à lancer la carrière de jeunes scientifiques prometteurs.

En matière d'enseignement, l'Institut Pasteur sera amené à développer ses actions en collaboration avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de l'Île-de-France en priorisant les enseignements les plus innovants et reconnus, sans chercher à se substituer aux écoles et universités. La formation « à » et « par la recherche » doit être réaffirmée comme la priorité centrale. L'enseignement pasteurien doit favoriser l'accueil de doctorants de haut niveau, en proposant un cadre attractif pour la formation des scientifiques de demain.

La santé humaine est au cœur des actions de l'Institut Pasteur. Nous poursuivons donc nos missions de santé publique, et nos activités de vaccinologie, fidèles à notre histoire. L'objectif est une fertilisation croisée des activités de recherche et de santé publique. Le développement de projets de recherche en santé humaine, implique de renforcer les relations entre l'Institut Pasteur et le milieu clinique.

Le développement des applications de la recherche constitue un élément essentiel de notre stratégie scientifique. Comme le proclamait Louis Pasteur : « il y a la science et les applications de la science liées entre elles comme le fruit et l'arbre qui l'a porté ». La recherche fondamentale permet de défricher de nouveaux mécanismes et de proposer de nouvelles approches en termes de prévention et de traitement. Une large implication du campus dans une politique liant recherche fondamentale et applications de la recherche sera fortement encouragée.

Le dialogue avec les industriels est indispensable

pour le financement de recherches innovantes et de compréhension de l'environnement industriel. L'Institut Pasteur entend ainsi nouer davantage de collaborations en biotechnologie et développer la création des chaires industrielles et des programmes incitatifs conjoints avec des industriels. La hausse des moyens au service du transfert de technologie de l'Institut et des collaborations industrielles constitue un investissement indispensable pour accélérer la maturation des inventions les plus prometteuses et, *in fine*, le retour sur investissement de l'Institut.

L'Institut Pasteur poursuivra ses missions au service de l'amélioration de la santé humaine, en restant fidèle au modèle « pasteurien » de recherche ouverte et interdisciplinaire, s'intéressant de manière globale aux questions de santé. Ses valeurs d'humanisme, d'universalisme, de persévérance et de transmission, héritées de Louis Pasteur et ses élèves, ont présidé à son développement depuis 130 ans et continueront à animer l'Institut dans les cinq prochaines années.



NOTRE **AMBITION**

**Dynamiser la recherche
fondamentale et accroître son
impact sur les enjeux de santé**

OBJECTIFS

1

Répondre aux enjeux de santé publique en soutenant des thématiques de recherche transversales

2

Assurer un environnement technologique propice

3

Mettre en place une organisation de la science en adéquation avec nos thématiques prioritaires

4

Développer les applications de la recherche

5

Accroître l'impact de la recherche sur la santé

6

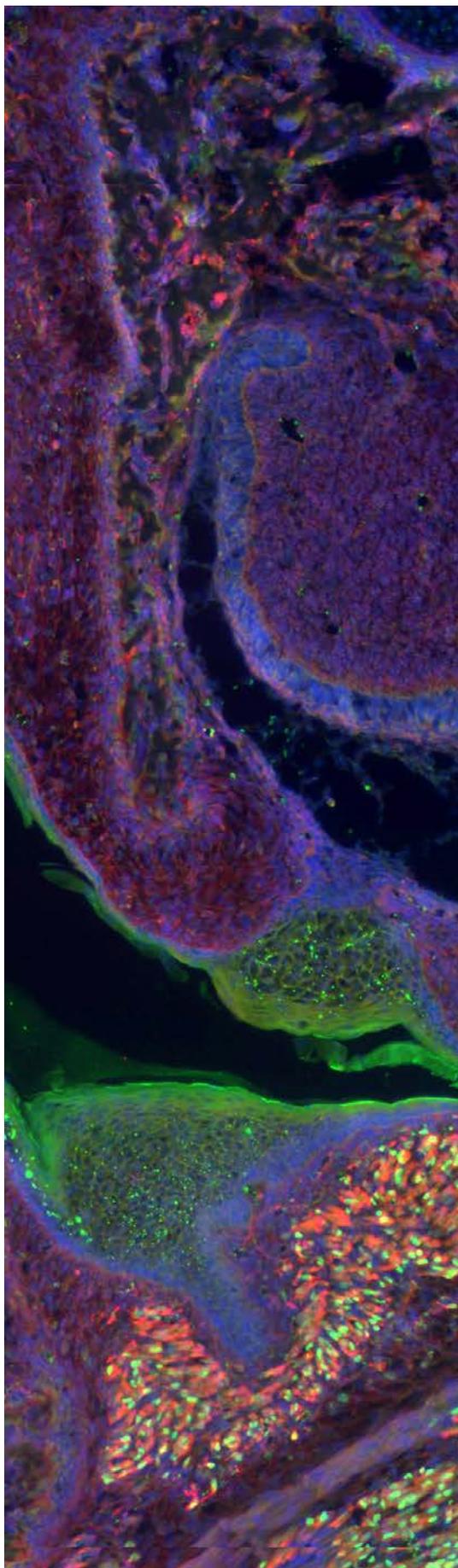
Développer des enseignements adaptés aux priorités scientifiques

7

Consolider les partenariats nationaux pour dynamiser l'excellence scientifique de l'Institut Pasteur

8

Poursuivre la transformation du campus de l'Institut Pasteur



La génération de nouvelles connaissances est au cœur de nos activités et produit de nombreuses avancées ayant un impact potentiel sur la santé humaine. Pour dépister, prévenir et guérir les maladies, il est essentiel de comprendre la dynamique du vivant dans toute sa complexité. La biologie intégrative d'aujourd'hui repose sur des progrès technologiques et conceptuels et nécessite interdisciplinarité et analyse du vivant à toutes les échelles. La complexité croissante des données d'analyse du vivant et d'imagerie réclame l'utilisation de la science computationnelle en tant que ressource majeure. Complétant l'approche classique de réalisation d'expériences visant à répondre à des questions spécifiques, l'étude des données massives (« big data »), produites par les appareils modernes ou les grandes cohortes, permet de réaliser de nouveaux types d'observation et d'analyse de phénomènes complexes afin de tester et d'exploiter de nouvelles hypothèses, en se méfiant des biais qui peuvent être introduits par le choix des mesures et données étudiées.

L'Institut Pasteur renouvelle constamment son infrastructure technologique, comme en témoigne la récente installation d'équipements de séquençage à haut débit, d'analyse de cellules uniques et de cryomicroscopie électronique à haute résolution. Nous avons également renforcé nos compétences en recrutant de nombreux (bio)informaticiens et statisticiens et en augmentant significativement notre capacité de traitement et stockage des données.

L'Institut Pasteur s'insère dans le paysage scientifique national en interagissant étroitement avec différentes institutions : CNRS, Inserm, Inra, différents hôpitaux de l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP), les universités (dont Paris-Descartes et Paris-Diderot), le Cnam, Inria, l'Ecole Polytechnique, le Service de santé des armées, l'ENS, l'Institut Curie, le CEA, l'ESCPI... L'Institut Pasteur est également fortement présent au niveau international, grâce au Réseau International des Instituts Pasteur et aux partenariats établis avec différents instituts de recherche étrangers.

Les activités de recherche menées par les 136 unités de l'Institut Pasteur couvrent de nombreux domaines interconnectés, dont la microbiologie, l'immunologie, la génomique, la biologie structurale et cellulaire, la biologie du développement et des cellules souches, les neurosciences, la chimie et la recherche clinique. Ces domaines de recherche couvrent des thématiques interconnectées.



Des molécules aux cellules et aux organismes vivants

Nous analysons les bases moléculaires et cellulaires du fonctionnement des organismes vivants, dans des conditions physiologiques ou altérées. Des équipes interdisciplinaires cherchent à comprendre comment les informations codées dans le génome régissent le fonctionnement des cellules. Nous étudions l'organisation des nanomachines et autres structures cellulaires, les mécanismes de division, de différenciation, de migration et de communication cellulaires, la fonction des cellules souches, l'organogenèse, ainsi que l'activité du système immunitaire et du cerveau. Nos programmes de recherche, en partant des molécules jusqu'aux organismes entiers révèlent les mécanismes pathologiques de l'infection, du cancer, de l'inflammation, du vieillissement et des anomalies du développement. Cette thématique fait intervenir de nombreux systèmes expérimentaux novateurs incluant l'utilisation d'organoïdes et organes sur puces, de cellules pluripotentes induites, de nouveaux modèles animaux et l'analyse d'échantillons d'individus sains et malades.

Microbes et hôtes

Nous étudions les mécanismes régissant les interactions entre les microbes pathogènes ou commensaux et leurs hôtes. Les virus, bactéries, champignons, parasites et archées sont étudiés isolément ou dans leur environnement naturel. L'intérêt est principalement porté sur la multiplication et l'évolution des microbes, les mécanismes régulateurs, le métabolisme, les composants et formes microbiens, les toxines, les déterminants de la virulence, les stratégies d'échappement et la biologie de synthèse. L'interface entre les microbes et leurs hôtes s'étend de la structure des molécules au niveau atomique jusqu'à l'analyse de l'organisme en entier. Nous examinons les communautés microbiennes (microbiote, biofilms, mycobiote...) présentes dans divers tissus et écosystèmes. Nous exploitons la microbiologie moléculaire multi-espèces afin de décrypter les relations entre les commensaux, les pathogènes et leurs hôtes. Nous renforcerons nos études du rôle du microbiome sur la santé humaine, le vieillissement, les cancers et les maladies neurodégénératives. Comprendre les interactions entre les microbes et l'immunité de l'hôte ouvre la voie à l'élaboration de stratégies thérapeutiques et prophylactiques innovantes.

Le cancer

Les recherches sur le cancer à l'Institut Pasteur couvrent de nombreuses questions fondamentales et appliquées. D'un point de vue fondamental, nous étudions les mécanismes génétiques, épigénétiques, moléculaires et cellulaires impliqués dans la tumorigenèse, les relations entre le système immunitaire et les cellules cancéreuses, les bactéries et virus à activité oncogénique, le microenvironnement impliqué dans le développement des tumeurs, les cellules souches tumorales. Nous nous intéressons également aux conséquences du vieillissement, de l'inflammation, des infections et du microbiome sur le développement de cancers. D'un point de vue appliqué, nous développons des outils diagnostiques et approches préventives et thérapeutiques originales.

Vision intégrative de la santé et des maladies : individus et populations

Pour déchiffrer les maladies infectieuses ou chroniques, il convient de tenir compte de l'immense variabilité observée au niveau individuel entre chaque microbe, cellule, personne ou population. Nous analysons la variabilité de la sensibilité aux maladies et des réponses immunitaires des populations et en décomposons les causes et les conséquences. Nous modélisons les systèmes biologiques et les réponses des hôtes aux processus pathologiques. Nous nous appuyons sur le recueil et le stockage de données massives et sur des méthodes d'analyse adaptées, incluant l'intelligence artificielle. L'expertise de chercheurs en biologie et médecine combinée à celle de mathématiciens, chimistes ou physiciens offre une compréhension quantitative des pathologies humaines. On peut ainsi prédire l'apparition des maladies, anticiper leur traitement, et établir les bases de la médecine de précision.

Ces cinq prochaines années, nous poursuivrons nos recherches fondamentales pluridisciplinaires en sciences de la vie autour de ces domaines, qui constituent le socle de nos activités scientifiques. Nous avons également défini trois priorités, correspondant à des enjeux de santé publique parmi les plus alarmants. Nous concentrerons ainsi nos efforts sur les maladies infectieuses émergentes, la résistance aux agents antimicrobiens et sur les maladies de la connectivité cérébrale et neurodégénératives. Notre objectif est de traduire les connaissances acquises en applications pour la santé.



OBJECTIF 1

Répondre aux enjeux de santé publique en soutenant des thématiques de recherche transversales

Il est primordial que l'Institut Pasteur exploite toute l'étendue de ses recherches fondamentales pour relever les défis sanitaires mondiaux les plus urgents. Nous avons fixé des objectifs spécifiques relativement souples mais présentant une certaine cohésion. Nous avons défini les trois axes suivants.

Les maladies infectieuses émergentes

Avec 10 millions de décès par an, les maladies infectieuses prennent une ampleur très inquiétante à l'échelle mondiale. Dans les régions en développement, elles représentent 90 % de la mortalité, sont responsables d'une morbidité significative (exprimée en nombre d'années de vie ajustées sur l'incapacité, ou AVAI) et entraînent une perte financière importante due à l'incapacité de travail des personnes touchées. Avec la mondialisation croissante, ces maladies n'ont plus de frontières, provoquant des bouleversements économiques et des souffrances incommensurables. L'impact des activités humaines sur l'environnement et les changements climatiques continueront de provoquer l'émergence de nouvelles menaces pandémiques.

La résistance aux agents antimicrobiens

Avec l'augmentation de la résistance aux antimicrobiens à l'échelle internationale, nous pourrions nous acheminer vers une ère post-antibiotique, où des infections courantes redeviendraient mortelles. Cette

terrible prédiction a éveillé les consciences au plus haut niveau, notamment aux Nations Unies et au G20. L'échappement thérapeutique et la nécessité de traitements plus efficaces ne concernent pas seulement les bactéries, mais tous les micro-organismes (virus, champignons et parasites) et leurs vecteurs. Par exemple, l'émergence de résistance de *Plasmodium falciparum*, le parasite du paludisme, au meilleur traitement, l'artémisinine ou la manière dont les moustiques adaptent leur comportement pour contrecarrer les insecticides figurent parmi les défis à relever.

Les maladies de la connectivité cérébrale et les maladies neurodégénératives

Les troubles mentaux et neurologiques pèsent lourdement dans les dépenses de santé des pays à revenu élevé (25 % des AVAI). Les troubles neuro-développementaux peuvent apparaître en fin de grossesse ou dans la petite enfance et demeurer à vie. En France, le fardeau économique de l'autisme s'élève à 1,4 milliard d'euros par an. L'allongement de la durée de vie a accru la prévalence des troubles liés à l'âge. Par exemple, 100 millions de personnes dans le monde seront atteintes de la maladie d'Alzheimer d'ici 2050. L'expansion de la maladie d'Alzheimer, de la maladie de Parkinson et d'autres pathologies neurodégénératives et cérébrales réclame de nouveaux efforts de recherche.

> Axe 1

Les maladies infectieuses émergentes

La lutte contre les infections émergentes représente une tradition historique de la mission pasteurienne, à l'héritage exceptionnel. Beaucoup de maladies infectieuses émergentes sont des zoonoses dont l'agent d'origine animale a franchi la barrière d'espèces pour atteindre l'homme. Nos recherches s'intéressent aux mécanismes pathologiques des virus pandémiques et (ré) émergents (VIH, VHC, grippe, chikungunya, dengue, Zika, fièvres hémorragiques...), des bactéries (*Neisseria meningitidis*, *Salmonella spp.*, *Vibrio cholerae*, *Leptospira* et, plus récemment, *Yersinia pestis*...) et des parasites (*Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *Leishmania*, *Trypanosoma*...). La recherche sur les insectes et autres vecteurs est l'un de nos axes d'étude prioritaires. Nous adopterons des approches novatrices, incluant la modélisation et l'intelligence artificielle, pour investiguer et prédire la structure et la fonction des agents pathogènes, poser des diagnostics, mettre en évidence des cibles thérapeutiques et immunologiques et anticiper l'issue des infections.

Nos objectifs sont :

1. analyser la diversité/complexité de l'hôte dans sa confrontation avec les microbes pour comprendre sa susceptibilité, notamment en fonction de l'âge, et le rôle du microbiote ;
2. comprendre les interactions hôte-microbes, élucider la croissance, la structure, le métabolisme, les barrières d'espèces et la transmission des agents infectieux et identifier de nouvelles cibles à des fins de diagnostic, de vaccination et de traitement ;
3. étudier la biologie des vecteurs et leurs rôles dans l'émergence des infections, la recherche fondamentale et appliquée sur les vecteurs s'intéressera notamment aux interactions hôte-vecteur-pathogène, à l'élaboration de stratégies de lutte sûres et respectueuses de l'environnement et à l'incidence du microbiote sur les performances des vecteurs arthropodes ;
4. explorer la diversité/complexité microbienne des maladies émergentes en termes de dépistage précoce, de diagnostic, d'impacts cliniques et sociétaux, etc.

> Axe 2

La résistance aux agents antimicrobiens

Nous accentuerons nos efforts d'étude de la résistance aux antimicrobiens en intégrant des données cliniques et de terrain aux approches moléculaires, génétiques et physiologiques. Nous mettrons en œuvre des programmes de découverte d'antimicrobiens en lien avec les institutions partenaires intéressées.

Nos objectifs sont les suivants :

1. comprendre l'émergence de la résistance en

ACTIONS

1. Recruter au moins deux groupes de recherche à cinq ans (G5)/unités de recherche.
2. Proposer des financements encourageant les approches synergiques originales, le développement de stratégies de détection des émergences et de lutte responsable.
3. Créer un insectarium de pointe pour la recherche vectorielle.
4. Renforcer les capacités du Réseau International des Instituts Pasteur (RIIP) en améliorant les interactions entre les centres de médecine humaine et vétérinaire, les épidémiologistes et les microbiologistes, ainsi que l'échange de données.
5. Coordonner la formation sur les maladies infectieuses émergentes entre l'Institut Pasteur et le RIIP.
6. Renforcer notre impact en vaccinologie en fédérant nos différentes expertises de l'Institut Pasteur.
7. Fonder une structure d'identification et de développement d'anticorps monoclonaux humains à des fins de recherche et de traitement.
8. Concevoir une taxonomie génomique de souches microbiennes.
9. Rénover la collection de micro-organismes.
10. Les services juridiques et administratifs doivent ainsi préparer des « processus prêts à l'emploi » afin d'accélérer les recherches, les traitements et la prévention.

rapprochant épidémiologie, génomique, statistique et modélisation pour identifier des facteurs contribuant à la dissémination de lignées résistantes ;

2. analyser la physiologie, l'écologie et l'évolution des micro-organismes ; nous étudierons les mécanismes moléculaires de la croissance microbienne, du métabolisme et de l'acquisition de la résistance ; les interactions complexes entre l'hôte et les communautés de micro-organismes doivent être prises en compte pour expliquer cette résistance ; nous analyserons

plus en détail la formation de structures complexes (telles que les biofilms) et les processus de quiescence, dormance bactérienne, latence virale, persistance et tolérance, représentant des modes supplémentaires d'échappement antimicrobien ;

3. identifier de nouveaux médicaments et stratégies thérapeutiques en réponse à la résistance aux antimicrobiens ; nous accentuerons l'examen des chimiothèques afin d'identifier des inhibiteurs sélectifs, les phagothérapies et l'exploration de divers environnements pour trouver de nouveaux composés naturels ; de tels inhibiteurs seront utilisés dans des analyses en cellule unique ; nous développerons de nouveaux vaccins et immunothérapies qui cibleront les microbes et les souches résistantes.

ACTIONS

1. Recruter deux groupes de recherche à cinq ans (G5)/unités de recherche.
2. Proposer des financements encourageant les approches synergiques originales, le développement de nouveaux traitements et des stratégies alternatives de lutte contre les infections.
3. Permettre une analyse métabolomique des microbes et de leurs hôtes.
4. Former un réseau de cliniciens et d'experts en santé publique travaillant en étroite collaboration.
5. Associer les unités de recherche du RIIP dans la recherche sur les résistances.
6. Favoriser les partenariats public-privé pour le diagnostic et le développement d'antimicrobiens.

> Axe 3

Les maladies de la connectivité cérébrale et les maladies neurodégénératives

Nous exploitons les diverses compétences de l'Institut Pasteur en recherche fondamentale dans les domaines des neurosciences, de la génétique, de la biologie des cellules et du développement, de l'immunologie, de la microbiologie et de la biologie des infections pour appréhender la complexité des fonctions cérébrales. Nos projets portent sur les déficits sensoriels (surdité), sur les troubles neuro-développementaux (autisme) et psychiatriques (troubles de l'humeur et addictions) et sur les maladies neurodégénératives (maladies d'Alzheimer et de Parkinson) et autres atteintes neurologiques (sepsis, troubles neurovasculaires). Nos recherches en biologie cellulaire s'intéressent à la transmission des protéines malformées entre neurones et les mécanismes moléculaires de neurodégénérescence. Ces maladies dites de la connectivité cérébrale résultent d'altérations du réseau neuronal cérébral et des relations entre le cerveau et les autres organes.

Nous intensifions les liens entre les différentes équipes du campus travaillant sur ces thématiques afin de rendre notre approche multidisciplinaire plus efficace et plus visible. Nous intensifions les programmes de recherche sur la neuro-inflammation et l'impact des microbes et du microbiote sur les fonctions cérébrales, la dégénérescence neuronale. Nous associerons les analyses génomiques et cellulaires, la microscopie innovante, les approches de réseaux neuronaux et

artificiels intacts. Des études comportementales et sociales associées aux analyses intravitales seront réalisées dans des modèles animaux ou chez l'homme.

ACTIONS

1. Recruter deux groupes de recherche à cinq ans (G5)/unités de recherche.
2. Proposer des financements encourageant les approches synergiques originales intégrant neurosciences et autres disciplines, en vue du développement de stratégies diagnostiques et thérapeutiques (matériels et logiciels).
3. Soutenir la création de l'Institut de l'Audition.
4. Nouer un partenariat avec l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière.
5. Accentuer le soutien à l'infrastructure du consortium européen *Autism Innovative Medicine Studies* (AIMS-2-TRIALS) dans le cadre de l'Initiative pour des médicaments innovants (IMI), ainsi qu'au *Human Brain Program*.
6. Consolider et améliorer les installations d'imagerie, d'étude comportementale et de prototypage.



OBJECTIF 2

Assurer un environnement technologique propice

L'Institut Pasteur a créé le Centre de ressources et de recherches technologiques (C2RT), qui regroupe ses principales installations dédiées à des fins de partage des équipements et techniques, et permet de nouveaux développements technologiques et méthodologiques. Un matériel de pointe est mis à la disposition des chercheurs. Un TechLab est chargé de favoriser la recherche technologique. Parallèlement, le Centre de ressources et de recherches animales (C2RA) apporte l'infrastructure nécessaire à l'analyse de processus biologiques *in vivo* et à la validation d'approches préventives et thérapeutiques via l'expérimentation animale dans le plus grand respect des procédures.

Le traitement des données multiomiques et leur intégration à des modèles prédictifs, associe la direction des systèmes d'information (DSI) et le Centre de bioinformatique, biostatistique et biologie intégrative (C3BI), qui concentrent nos diverses compétences et jouent un rôle clé dans ce contexte. Nous renforcerons notre expertise en intelligence artificielle afin de pouvoir analyser et interpréter les données massives générées par nos équipes et nos collaborateurs extérieurs. Nos six priorités en matière de développement technologique de pointe permettront de :

- imager le vivant, des molécules aux organismes ;
- explorer le métabolome, une nouvelle frontière dans la compréhension des systèmes biologiques ;

- étendre nos capacités d'analyses de cellules uniques ;
- proposer un environnement d'étude approfondie des maladies à transmission vectorielle ;
- mettre à jour de nouvelles approches diagnostiques et thérapeutiques ;
- améliorer la gestion des données et la collaboration à l'échelle internationale.

Le plan d'investissement dans les plateformes technologiques doit s'accompagner d'une évolution de la gestion des ressources humaines en renforçant l'attractivité des postes.

ACTIONS

1. Étendre notre initiative de nano-imagerie en nous équipant de microscopes électroniques supplémentaires pour optimiser l'utilisation du Titan Krios™ à des fins d'imagerie des protéines *in vitro* ou *in cellulo* à une résolution atomique.
2. Développer des méthodes d'imagerie optique pour l'étude multi-échelles des interactions hôte-pathogène : microscopie à feuillet de





lumière, microscopie d'imagerie planaire/en coupe, imagerie par résonance magnétique, microscopie super-résolutive...

3. Optimiser nos installations en cristallographie, résonance magnétique nucléaire (RMN), échange d'hydrogène - spectrométrie de masse (EH-SM) et biophysique pour renforcer notre expertise en biologie structurale.
4. Renforcer nos capacités d'analyse de données et d'intelligence artificielle en définissant une stratégie adaptée, en recrutant des équipes de recherche, et en recherchant des partenariats extérieurs.
5. Créer une plateforme et/ou une unité de recherche en métabolomique afin d'offrir une infrastructure et une expertise partagées pour la préparation et l'analyse d'échantillons par SM et RMN.
6. Développer de nouveaux pipelines d'analyse de cellules uniques adaptées aux transcriptomes, protéomes, métabolomes et autres composants de l'hôte et des microbes.
7. Faire progresser l'analyse d'image sur les échantillons complexes afin de fournir des cartes de réseaux avec une résolution à l'échelle de la cellule.

8. Créer une infrastructure permettant d'analyser simultanément l'hôte, le vecteur et l'agent pathogène en confinement de niveau 3 (animalerie, insectarium, capacités d'imagerie).
9. Renforcer notre capacité d'identification de nouvelles solutions diagnostiques et thérapeutiques : imagerie à haut contenu, organes sur puces, microfluidique, miniaturisation, tests au chevet du patient...
10. Développer des approches à haut débit pour l'identification et la production d'anticorps.
11. Instaurer la collecte et l'analyse partagées des données informatisées (*Electronic Lab Notebooks* (ELN) and *Laboratory Information Management Systems* (LIMS)).
12. Renforcer nos ressources internes en termes de calcul, de stockage et de mise en réseau, et nouer des partenariats avec des fournisseurs de solutions de cloud.





OBJECTIF 3

Mettre en place une organisation de la science en adéquation avec nos thématiques prioritaires

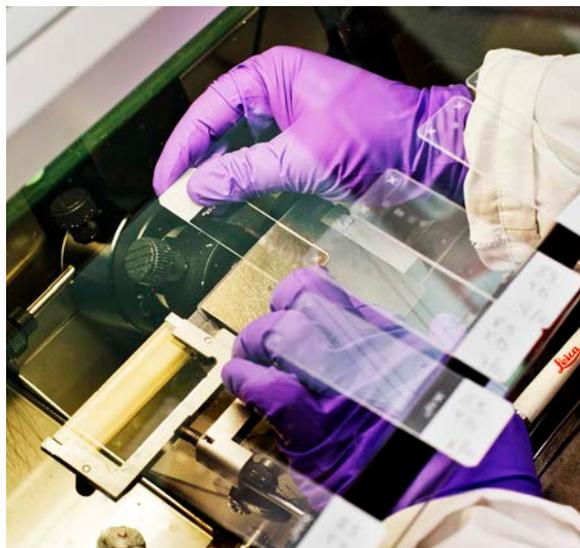
Notre objectif est de créer une douzaine de nouveaux G5/unités de recherche pour assurer le renouvellement du campus¹. La moitié fera l'objet d'un recrutement par appels à candidatures ouverts afin de rajeunir la recherche biomédicale et l'autre moitié sera engagée pour répondre à nos trois priorités scientifiques. Nous encouragerons également la prise de responsabilité de certains chercheurs déjà en place en créant des U5 (unités à 5 ans de taille moyenne).

Ces créations permettront de poursuivre la dynamisation de la recherche engagée dans le cadre du plan stratégique 2014-2018. Elles doivent s'inscrire dans une vision rénovée de l'organisation de la science pasteurienne qui s'inspire des meilleures pratiques internationales.

Le périmètre des départements et centres de l'Institut Pasteur évoluera, afin de mieux refléter la réalité scientifique d'aujourd'hui et accompagner les priorités stratégiques. Ces transformations se feront en lien avec l'organisation des unités mixtes de recherche (UMR) associant le CNRS et l'Inserm. L'Institut Pasteur encouragera les unités à maintenir une taille moyenne de douze collaborateurs, travaillant sur un petit nombre de questions scientifiques bien définies, assurant ainsi efficacité optimale et souplesse d'organisation.

L'Institut Pasteur souhaite instaurer une organisation de la science plus décentralisée, accordant aux départements une plus grande marge de manœuvre en matière de gestion financière et de gestion des ressources humaines.

1 / Ces cinq prochaines années, une vingtaine d'unités fermeront en raison du départ à la retraite de leurs chercheurs principaux. Les 23 G5 présents sur le campus achèveront leur mandat et postuleront, pour la plupart, à la création d'unité.





OBJECTIF 4

Développer les applications de la recherche

La recherche fondamentale et ses applications constituent les deux mailles d'une même chaîne de l'innovation, permettant de répondre aux enjeux de santé publique. Les applications de la recherche ont été l'un des fondements de la renommée de l'Institut Pasteur depuis sa création et ont également contribué à son financement et donc au soutien à la recherche.

Faire du développement des applications de la recherche un des axes de la politique scientifique

Afin de concrétiser la dynamique initiée par le plan stratégique 2014-2018, il convient de faire du développement des applications de la recherche un des axes de la politique scientifique de l'Institut. En s'appuyant sur la recherche fondamentale, seule à même d'apporter de nouvelles connaissances sur le vivant et donc, d'apporter de nouveaux moyens d'action pour lutter contre les maladies, l'Institut entend refaire du développement des applications de la recherche un des axes de sa politique scientifique.

Les trois priorités scientifiques présentées plus haut seront particulièrement concernées par cette orientation. Des moyens spécifiques seront dégagés à cette fin. Un dialogue sera engagé avec les instances d'évaluation afin que les activités des chercheurs en la matière soient mieux prises en compte dans les évaluations individuelles et des unités.

Un Comité consultatif de l'innovation (CCI) regroupant des chercheurs de l'Institut et des services concernés, a été mis en place fin 2018. Le CCI sera impliqué dans les différentes phases du processus de développement des applications de la recherche : identification et protection des innovations, évaluation des besoins d'accompagnement financier, discussion du potentiel de transfert auprès des industriels, valorisation.

Des correspondants de valorisation seront mis en place au sein des départements et des centres afin d'assurer le lien avec la direction scientifique et la direction des applications de la recherche et des relations industrielles.

L'identification précoce et l'accompagnement du potentiel d'accélération de l'innovation

En s'appuyant sur une connaissance précise des projets de recherche, l'Institut Pasteur devra identifier de manière précoce leurs applications potentielles.

Les projets identifiés seront accompagnés individuellement afin d'accélérer la chaîne de l'innovation et ainsi le transfert de technologie vers un industriel ou par essai en créant une startup.

La participation au financement de l'innovation

L'Institut Pasteur identifiera des opportunités de financement permettant de développer les incitations

financières sur les différentes phases de développement d'un projet.

Relancer la création de startups

Après une phase de fort développement au début des années 2000, la création de spin-offs de l'Institut Pasteur a eu tendance à ralentir, notamment suite à la fermeture de l'incubateur présent sur le campus.

Un certain nombre de mesures ont été prises cette année afin de relancer la création de startups. Elles seront amplifiées sur la durée du plan stratégique.

- Adoption de règles claires pour la participation d'un chercheur pasteurien à la création d'entreprise ou en cas de consultance (alignement sur la loi Allègre révisée).
- Partenariat avec les incubateurs existants pour accompagner les chercheurs dès la phase amont (à la paillasse) puis en relais à la création (incubation).
- Sensibilisation des chercheurs, étudiants et post-docs, ingénieurs et techniciens à la création d'entreprise.
- Développement, en partenariat, de formations à la création d'entreprise.

ACTIONS

1. Mieux impliquer le campus et l'ensemble des acteurs concernés de manière transversale dans le développement des applications de la recherche.
2. Mettre en place un comité consultatif de l'innovation et des correspondants valorisation dans les départements et les centres.
3. Mettre en place une politique plus active de détection et de soutien aux projets innovants.
4. Trouver des solutions innovantes pour faire participer des acteurs externes (fonds d'investissement, industriels, BPI, etc.) à toutes les phases du processus d'innovation et notamment la phase amont (preuve de concept).
5. Soutenir en amont de leur création les projets de startups.
6. Développer des partenariats avec des incubateurs pour prendre le relais dès la phase de création des startups.





OBJECTIF 5

Accroître l'impact de la recherche sur la santé

La santé publique est l'une des missions principales de l'Institut Pasteur. Les recherches scientifiques fondamentale et biomédicale sont étroitement associées et mutuellement fertilisantes. Les activités biomédicales incluent la surveillance et la recherche épidémiologique, et les recherches translationnelle et clinique telles par exemple la mise point de nouveaux tests diagnostiques, vaccins, ou thérapies innovantes. Les questions sanitaires actuelles exigent une approche scientifique globale, innovante, transversale et collaborative. L'Institut Pasteur s'appuie sur les Centres nationaux de référence (CNR) et Centres collaborateurs de l'OMS (CCOMS), le Centre de recherche translationnelle (CRT), les collections et PIBnet, le Centre médical (CMIP) et le Réseau International des Instituts Pasteur. Une formation appropriée en santé publique est également proposée, avec notamment l'École de santé publique Institut Pasteur/ Conservatoire national des arts et métiers (Cnam).

La recherche translationnelle et clinique

L'Institut Pasteur est historiquement un institut à vocation biomédicale : le dualisme entre recherche fondamentale et médicale n'a plus lieu d'être, tant biologie et médecine sont aujourd'hui intimement liées dans les questions scientifiques et médicales qu'elles posent et auxquelles elles s'efforcent de répondre. Ainsi, toute découverte scientifique d'ampleur a une portée médicale et toute avancée médicale a aujourd'hui une dimension scientifique.

Il est donc vital pour l'Institut Pasteur que l'excellence qui doit le caractériser s'applique non seulement à la recherche « fondamentale » qui y est conduite, mais aussi à la nécessaire dimension biomédicale de ses activités. Afin de poser les bonnes questions scientifiques à partir d'observations médicales, afin de tirer pleinement les bénéfices scientifiques et médicaux de sa recherche, afin de participer à de grands projets collaboratifs à dimension biomédicale au plan national, européen et international, afin d'interagir au mieux avec les grands laboratoires pharmaceutiques mondiaux et, enfin, afin de bénéficier de financements *ad hoc* dans ce domaine, il est crucial que la recherche biomédicale de l'Institut Pasteur et du Réseau international soit considérée comme un des fers de lance de l'activité pasteurienne.

Le plan stratégique 2014-2018 a conduit à la création du Centre de recherche translationnelle (CRT) qui s'inscrit dans cette ambition. Il propose un support intégré aux chercheurs de l'institut Pasteur, et aux cliniciens des centres hospitaliers parisiens, français ou étrangers, souhaitant entreprendre un projet. Le CRT apporte une compétence méthodologique, éthico-réglementaire, opérationnelle, et technologique pour la réalisation de projets de recherche translationnelle par les chercheurs de l'Institut. Les liens avec les associations de patients et les volontaires sains ont également été renforcés.

Toutefois, l'Institut Pasteur n'a ni la vocation (en l'absence de structure hospitalière propre), ni la masse critique de projets cliniques pour disposer d'une infrastructure identique à celle dont disposent les CHU. Il est donc nécessaire de renforcer les partenariats déjà noués avec les hôpitaux universitaires dont c'est le cœur de métier. Il est également nécessaire que l'Institut Pasteur développe des liens de confiance avec l'Inserm et puisse travailler en synergie avec cette institution. Il est aussi nécessaire que des liens étroits soient tissés avec Santé publique France. Au plan mondial, il est également crucial que l'Institut Pasteur et le Réseau international sache tirer pleinement parti des synergies possibles avec les institutions internationales et les ONGs acteurs de santé publique (OMS, fondations d'entreprise et philanthropiques, bailleurs de fonds).



ACTIONS

- 1.** Faciliter l'accès aux échantillons et aux données cliniques pour les chercheurs de l'Institut Pasteur, en proposant un service support efficace et rapide.
- 2.** Renforcer le partenariat avec les centres hospitaliers, notamment l'Hôpital Necker-Enfants Malades, ainsi qu'avec l'Institut Imagine et l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière.
- 3.** Amplifier les échanges entre acteurs scientifiques et médicaux en poursuivant :
 - l'animation scientifique ;
 - les discussions entre les institutions, telle que l'AP-HP, l'Inserm, l'ANRS et l'IRD pour déterminer les priorités communes et outils à développer, les accès aux cohortes de patients et plateformes technologiques, et les liens avec le RIIP ;
 - l'accueil des médecins ayant une activité en recherche biomédicale (postes dédiés, contrats d'interface, unités mixtes, etc.).
- 4.** Développer les projets translationnels s'inscrivant dans les priorités scientifiques (maladies infectieuses, neurologiques, maladies chroniques), en lien avec les LabEx, en particulier Milieu Intérieur.
- 5.** Regrouper et fédérer les forces dans le domaine de la vaccinologie associant les immunologistes, microbiologistes, épidémiologistes et spécialistes du vaccin, le CIC de vaccinologie Cochin-Pasteur et le Centre de vaccinations internationales (CVI) du CMIP.
- 6.** Renforcer les recherches en immunothérapie et le développement de nouveaux anticorps monoclonaux.
- 7.** Faire le bilan de l'organisation actuelle (CRT et direction des affaires médicales) et adapter l'organisation aux ambitions du plan stratégique.

Les CNR et CCOMS

L'Institut Pasteur accueille 14² des 39 CNR créés sous l'égide du ministère chargé de la santé, et gérés par Santé publique France (SpF), ainsi que 6 CCOMS. Quatre laboratoires associés à des CNR sont situés à l'Institut Pasteur de la Guyane. L'Institut Pasteur héberge également la Cellule d'intervention biologique d'urgence (CIBU) qui assure une astreinte de sécurité microbiologique (tout pathogène, identifié ou non). La CIBU réalise ses missions en lien avec la Direction générale de la santé (DGS).

Les missions des CNR, fixées par décret, comprennent principalement :

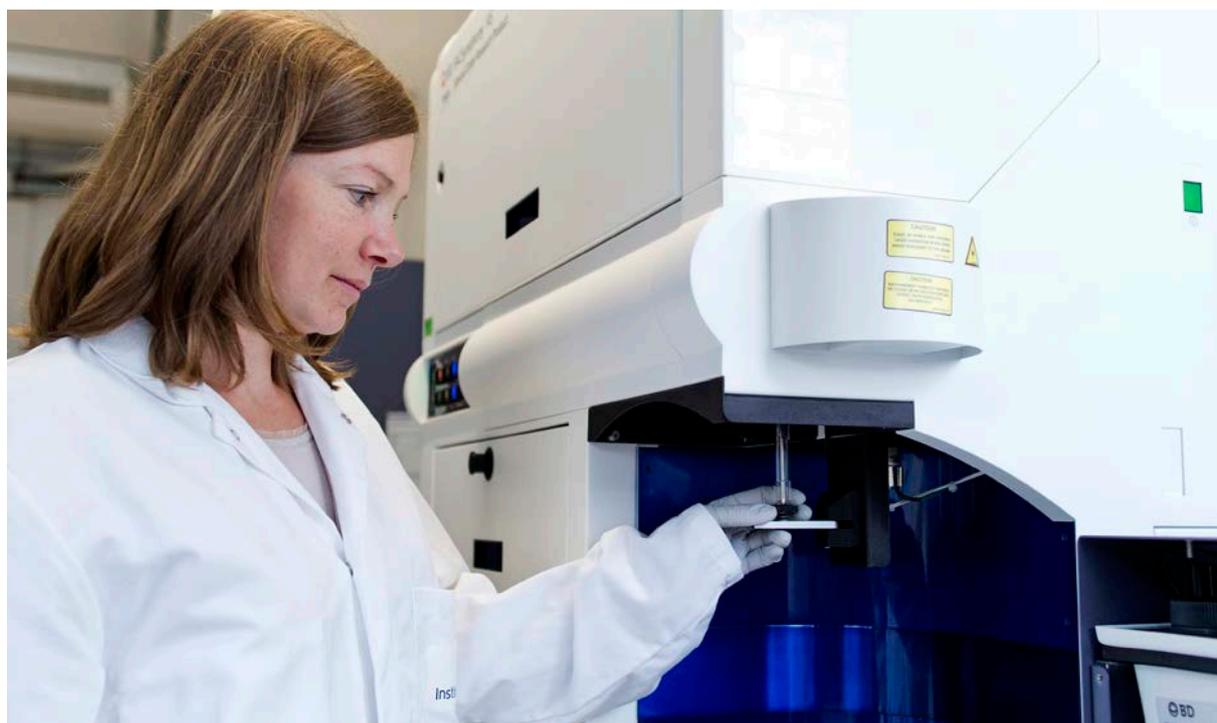
- le diagnostic et l'expertise microbiologique ;
- le conseil aux professionnels et aux autorités de santé ;
- la contribution à la surveillance épidémiologique ;
- la contribution à l'alerte.

Très visible du grand public à l'occasion de crises sanitaires graves, l'activité des CNR s'appuie sur l'expertise des chercheurs pasteurien et la capacité de l'Institut à transférer ses innovations, qu'elles soient scientifiques ou technologiques, au domaine de la santé publique.

ACTIONS

1. Renforcer les liens entre l'activité de diagnostic des Centres nationaux de référence (CNR) et les travaux fondamentaux menés dans les unités de recherche.
2. Poursuivre la communication autour de ces activités auprès du grand public.
3. Réfléchir à l'évolution d'organisation et de modèle économique des CNR en lien avec l'évolution des plateformes de service.
4. Partager l'expérience d'une plateforme de séquençage dédiée à la santé publique (P2M) avec les autorités de santé de manière à conforter ce modèle, et à en faire un exemple au niveau national et international.
5. Augmenter le potentiel de recherche en postulant pour le mandat suivant (à partir de 2022) à des CNR dans les thématiques stratégiques de l'Institut.

2 / Liste des 14 CNR hébergés à l'Institut Pasteur : Bactéries anaérobies et Botulisme ; Coqueluche et autres Bordetelloses ; Corynébactéries du complexe diphtheriae ; Escherichia Coli, Shigelles, Salmonelles ; Fièvres hémorragiques virales (Lyon) ; Hantavirus ; Leptospirose ; Listéria ; Méningocoques et Haemophilus influenzae ; Mycoses invasives et Antifongiques ; Peste et autres Yersiniose ; Rage ; Vibriens et Choléra ; Virus respiratoires (dont la Grippe).



PIBnet

PIBnet (*Pasteur international Bioresources network*) a pour objectif d'organiser et de valoriser les collections biologiques (souches et échantillons biologiques), en France en lien avec les CNR, et les Instituts du Réseau.

En France, avec plus de 18 000 séquences réalisées en 2017, la plateforme de microbiologie mutualisée (P2M) est désormais un outil essentiel au bon fonctionnement de nos laboratoires de références. P2M fonctionne selon un process quasi-industriel et apporte une réelle plus-value en termes de santé publique, confirmée par les autorités qui ont intégré ses activités dans le financement des CNR.

Dans le Réseau, plusieurs des Instituts font déjà appel à la plateforme P2M pour séquencer certains de leurs échantillons d'intérêt dans le domaine de la santé publique. Les efforts conjoints entrepris depuis plusieurs années pour mieux mettre en valeur ces collections seront complétés par une formation e-learning dédiée. Parallèlement, la mise à disposition des outils informatiques de gestion des échantillons doit permettre aux Instituts participant de commencer à afficher les collections d'intérêt qu'ils auront sélectionnées.

ACTIONS

1. Finaliser les outils attendus (logiciel FLEX-LIMS et catalogue alimenté par les Instituts du Réseau) pour pouvoir développer une stratégie de valorisation des ressources biologiques.
2. Rechercher un financement prenant le relai de celui apporté pendant quatre ans par MSD Avenir pour poursuivre la démarche et l'étendre à d'autres Instituts intéressés.
3. Poursuivre la réflexion avec l'ensemble des CNR dans l'objectif de faire bénéficier les activités de santé publique des avancées technologiques issues des laboratoires pastoriens.
4. Mieux coordonner les activités de recherche et la mise en valeur des collections d'échantillons biologiques.
5. Assurer la mise en valeur des collections qui constituent un atout stratégique majeur.
6. Approfondir la réflexion sur la taxonomie génomique des souches microbiennes.

Le Centre médical de l'Institut Pasteur

Le Centre médical de l'Institut Pasteur (CMIP) est dédié principalement aux pathologies infectieuses et tropicales, vaccinations internationales et médecine des voyageurs. Il comprend également des consultations d'allergologie, et de dermatologie sur la maladie de Verneuil. Le CMIP a une activité uniquement ambulatoire. En 2017, le CMIP a effectué 17 000 consultations, et 71 000 vaccinations pour 53 000 visiteurs. Le CMIP est une vitrine importante de l'Institut Pasteur pour le grand public. Ses pages web, dont les « fiches maladies », sont consultées tous les ans par des millions de personnes³.

3/ Plus de 4,9 millions d'utilisateurs ont consulté 10 millions de pages web du CMIP sur la période janvier à fin 2018.

ACTIONS

1. S'appuyer sur le Centre de vaccinations internationales dans le cadre du regroupement des forces dans le domaine de la vaccinologie associant immunologistes, microbiologistes, épidémiologistes et spécialistes du vaccin ainsi que le Centre d'investigation clinique de vaccinologie Cochin Pasteur.
2. Prioriser les activités du CMIP. La réflexion sur son projet médical sera conduite en partenariat avec l'AP-HP et notamment en lien avec l'hôpital Necker Enfants-Malades.





OBJECTIF 6

Développer des enseignements adaptés aux priorités scientifiques

Depuis le premier cours de microbiologie d'Émile Roux en 1889, l'Institut Pasteur joue un rôle essentiel dans l'enseignement des sciences de la vie au niveau international.

Au cours des dernières années, l'Institut Pasteur a renforcé son offre en matière d'enseignement. Il continuera cet effort en adéquation avec les thématiques scientifiques de sa stratégie.

En partenariat avec les principales universités d'Île-de-France en sciences de la vie et en santé publique, l'Institut Pasteur continuera de développer son offre de formation par la recherche. Ces cours apportent en effet une forte valeur ajoutée : travaux pratiques de qualité, visibilité internationale, capacité d'attraction des meilleurs étudiants en stage ou en thèse. Les cours déjà disponibles dans d'autres institutions ou universités d'Île-de-France, en particulier du niveau Master1, seront progressivement arrêtés.

L'Institut Pasteur poursuivra le développement de l'enseignement numérique, notamment par la production et la rediffusion de MOOCs. Là encore, les nouveaux MOOCs correspondront aux thématiques scientifiques stratégiques. L'accréditation de l'ensemble des MOOCs au niveau universitaire sera recherchée. Par ailleurs, il devra s'efforcer d'identifier des partenaires contribuant au financement et à la diffusion de ces cours. Cette stratégie, déjà mise en place pour un MOOC dédié à la tuberculose, a permis d'augmenter la diffusion et le nombre de participants.

Les programmes pré-doctoraux

L'Institut Pasteur a développé plusieurs programmes pré-doctoraux, en partenariat avec l'entreprise Amgen, la Pasteur Foundation, le Massachusetts Institute of Technology (MIT) ou Stanford University.

L'Institut Pasteur participe également au concours iGEM – international Genetically-Engineered Machines – organisé par le MIT, et propose une formation à une vingtaine d'élèves aux profils variés (écoles d'ingénieur, design, biologie, droit, etc.). L'Institut Pasteur se focalisera sur les programmes permettant le recrutement d'étudiants de qualité pour les unités de recherche de l'Institut.

Les programmes doctoraux

L'Institut Pasteur accueille environ 280 doctorants, la plupart affiliés aux écoles doctorales des universités Paris Descartes, Sorbonne Université, Paris Diderot et Paris Saclay. Ces doctorants ont accès au programme de tutorat de l'Institut, et aux nombreuses activités et formations proposées par le bureau des doctorants. Ces actions seront poursuivies.

L'Institut Pasteur organise un programme de doctorat international – Pasteur-Paris University –, réservé aux étudiants titulaires d'un Master 2 étrangers sélectionnés au terme d'un processus d'évaluation sélectif. Ce programme, très attractif et bénéficiant d'une forte visibilité internationale, sera poursuivi. L'objectif est d'assurer son financement par différentes sources

externes (LabEx, appels à projets nationaux, européens et internationaux).

L'Institut Pasteur est membre du programme médecine science, coordonné par l'ENS en partenariat avec l'Institut Curie. Ce programme qui propose une double formation scientifique et médicale, permet de favoriser les interactions entre l'Institut Pasteur et le monde hospitalier. Ce programme, qui recrute 10 étudiants par an, est cofinancé par les institutions partenaires, et sera poursuivi.

Le sponsoring des cours et la formation professionnelle

L'Institut Pasteur renforcera les financements extérieurs des activités d'enseignement. Les tarifs de plusieurs cours pourront augmenter, en particulier pour les participants industriels ou professionnels. C'est le cas par exemple de formations avancées en microscopie. L'Institut Pasteur poursuivra le développement de cours professionnels et de formations réglementaires obligatoires, dans nos domaines d'expertise reconnus (microscopie, bio-informatique, etc.).

La formation à l'entrepreneuriat en science

L'Institut Pasteur s'est montré actif ces dernières années dans la formation à l'entrepreneuriat de ses chercheurs, ingénieurs, et (post-)doctorants, par l'organisation d'événements dédiés. Nous souhaitons poursuivre cette activité en proposant aux personnels intéressés par la création de startups des ateliers, consacrés par exemple à l'élaboration de business plan ou d'études de marché. L'Institut Pasteur s'associera également à l'organisation de « start-up week-ends », donnant l'opportunité aux étudiants de travailler concrètement à un projet de création d'entreprise pendant deux jours. Ces orientations devraient conduire à la création de plusieurs spin-offs.



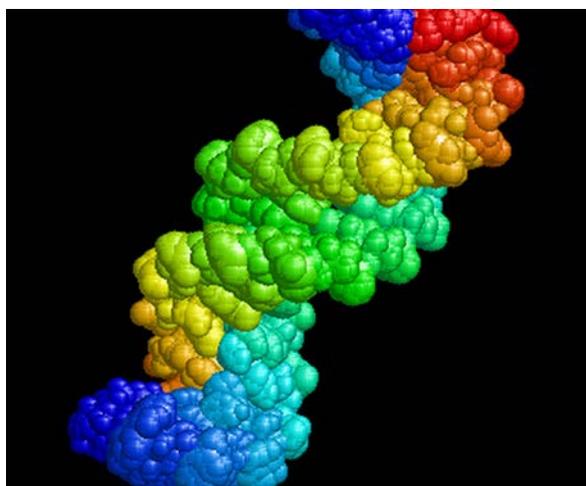
ACTIONS

- 1.** Créer des cours répondant aux priorités scientifiques.
- 2.** Créer trois MOOCs/an.
- 3.** Obtenir l'accréditation universitaire pour certains MOOCs.
- 4.** Augmenter les financements externes des enseignements.
- 5.** Augmenter les recettes du programme doctoral international de l'Institut Pasteur (fondations, fonds EU, mécénat, LabEx).
- 6.** Accueillir deux étudiants du programme médecine science par an en stage ou en thèse.
- 7.** Créer des spin-offs.



Consolider les partenariats nationaux pour dynamiser l'excellence scientifique de l'Institut Pasteur

La France reste une puissance scientifique de premier plan. Elle peut compter sur un écosystème d'enseignement supérieur et de recherche diversifié qui assure sa compétitivité. Les partenariats que l'Institut Pasteur développe, à travers notamment ses unités mixtes de recherche qui associent les grandes institutions scientifiques, irriguent ses projets de recherche et participent à son excellence scientifique. La mutation du paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche oblige cependant l'Institut à renouveler son approche partenariale afin de consolider ses collaborations.



Grâce notamment au soutien financier de l'État et du Conseil régional d'Île-de-France, l'Institut Pasteur a pu lancer des projets scientifiques ambitieux. Le projet Inception⁴ (Instituts Convergences de l'émergence des pathologies à travers les individus et les populations) vise par exemple à relever les défis de santé publique liés aux maladies infectieuses en s'appuyant sur des expertises scientifiques complémentaires : biologie, médecine, informatique, mathématiques, statistique, physique et sciences sociales. Ce projet permet également de renforcer les échanges scientifiques entre plusieurs institutions de recherche prestigieuses comme l'Inserm, le CNRS ou encore le CEA. L'Institut Pasteur s'appuiera davantage sur les capacités de recherche technologique de Bioaster pour accélérer le transfert vers l'industrie de ses avancées scientifiques.

Il est néanmoins essentiel de cibler les partenariats de l'Institut Pasteur en fonction de ses besoins. Cela lui permettra de leur donner des objectifs clairs et des actions concrètes. La réalisation du plan stratégique déterminera les futurs partenariats. La multidisciplinarité scientifique notamment, avec le rôle clé des sciences humaines et sociales, poussera l'Institut Pasteur à collaborer davantage avec les laboratoires de l'INSHS (Institut des sciences humaines et sociales) du CNRS. Des synergies peuvent également être trouvées concernant l'utilisation de plateformes

technologiques. Les infrastructures du CEA sur le plateau de Saclay sont par exemple une ressource indispensable pour la réalisation de projets scientifiques ambitieux. Les pôles de compétitivité, comme Medicen, peuvent également constituer des partenaires stratégiques. En structurant des filières thématiques de recherche et développement, les pôles de compétitivité peuvent nous servir de levier et notamment pour l'application de la recherche pasteurienne.

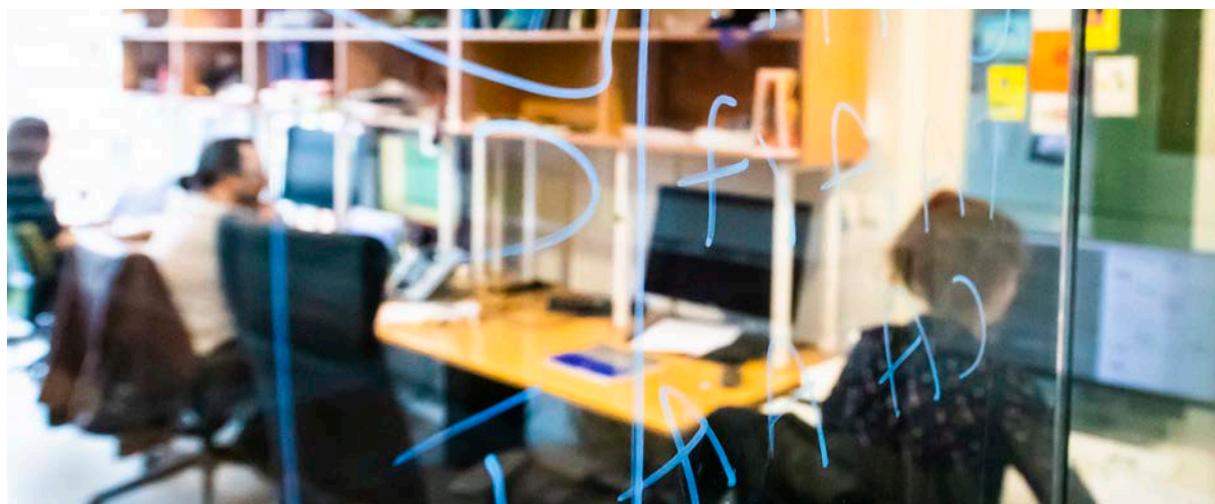
Les partenariats universitaires participent également à la réalisation d'une des grandes missions de l'Institut Pasteur : l'enseignement. Les cours, les programmes pré-doctoraux et doctoraux qui sont offerts chaque année aux étudiants nécessitent la mise en place de partenariats structurés avec les universités et leurs écoles doctorales. L'accueil de ces étudiants dans les laboratoires de l'Institut Pasteur, leur développement personnel et professionnel sont en effet au cœur de notre démarche. La loi de 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche modifie substantiellement le paysage scientifique et universitaire. Ces évolutions ont permis l'émergence de nouveaux acteurs issus des fusions d'universités ou du rassemblement de plusieurs institutions. L'Institut Pasteur devra donc s'adapter à ces changements et nouer de nouvelles collaborations avec ces institutions.

Depuis 2009, l'Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé (Aviesan) rassemble les grands acteurs en sciences de la vie et de la santé. L'engagement de l'Institut Pasteur au sein d'Aviesan sera renforcé. Il contribuera notamment aux activités des neuf Instituts thématiques multi-organismes (ITMO) et des groupes de travail transversaux. En lui offrant une plateforme multilatérale, Aviesan participe en effet au rayonnement scientifique de l'Institut Pasteur tant à l'échelle nationale qu'internationale.

ACTIONS

1. Recenser les partenariats scientifiques et institutionnels déjà existants.
2. Identifier les besoins scientifiques de l'Institut Pasteur pour mieux cibler ses partenariats privilégiés.
3. Jouer un rôle plus actif au sein d'Aviesan et des autres instances de coordination académiques.
4. Développer une offre de partenariat gagnant-gagnant pour partager, avec d'autres institutions de recherche françaises, un vivier de chercheurs désireux de poursuivre une carrière à forte dimension internationale.

4 / Le projet INCEPTION rassemble des partenaires académiques qui contribuent directement au projet : l'Institut Pasteur, des unités mixtes CNRS/Inserm, le Centre national de génotypage du CEA, l'université Paris-Diderot, Paris Sciences et Lettres (PSL), et l'école doctorale Frontières du Vivant (FdV). Deux autres organisations publiques, l'AP-HP et l'Inra, contribuent elles aussi à travers des collaborations.





OBJECTIF 8

Poursuivre la transformation du campus de l'Institut Pasteur

L'Institut Pasteur dispose au cœur de Paris d'un campus de cinq hectares, doté de 42 bâtiments, de 48 000 m² de laboratoires, et d'un hectare d'espaces verts. Ce campus, atout majeur pour l'attractivité de l'Institut, s'avère assez hétérogène, avec une coexistence de bâtiments anciens (certains étant classés aux Monuments Historiques) et de bâtiments très modernes, accueillant des infrastructures de pointe.

L'exploitation et la maintenance d'un tel site s'avèrent complexes, du fait notamment du durcissement de la réglementation pour la sûreté, la sécurité sanitaire et l'environnement, la sensibilité croissante des équipements (à l'instar des microscopes) ou de la nécessité de réduire les nuisances vis-à-vis des riverains. L'articulation entre les schémas directeurs immobiliers et le développement durable permettra d'intégrer les exigences réglementaires environnementales dès la conception de la construction ou de la rénovation. Par ailleurs, les enjeux de développement durable, auxquels l'Institut Pasteur se montre sensible, sont un véritable défi dans l'élaboration d'un schéma directeur immobilier. L'Institut Pasteur cherchera dans le cadre du plan stratégique 2019-2023 à poursuivre :

- la densification et la modernisation de son campus ;
- le rapprochement des CNR (Centres nationaux de référence) ;
- le regroupement des entités travaillant sur les MOT (Micro-Organismes et Toxines) sur un nombre de bâtiments limités ;

tout en maintenant des conditions de travail et de sécurité attrayantes pour le personnel de l'Institut.

L'Institut Pasteur, après de très importants travaux de rénovation et de construction de la partie du campus située au 28 rue du Docteur Roux, doit désormais axer ses efforts de rénovation sur les bâtiments situés au 25 rue du Docteur Roux. Dans ce contexte, nous avons l'intention de conduire trois projets immobiliers majeur : la refonte complète des bâtiments Darré et Borrel. En regroupant des infrastructures de pointe, le nouveau bâtiment permettra de renforcer l'excellence scientifique de l'Institut Pasteur pour l'étude des maladies vectorielles. Nous conduirons également deux autres projets ambitieux : le projet Nano-imaging et la rénovation lourde du bâtiment historique de l'Institut Pasteur, le bâtiment Roux. Ces bâtiments constitueront une vitrine de l'engagement de l'Institut Pasteur pour l'excellence scientifique et le respect de l'environnement. Ces projets permettront également d'offrir à l'ensemble des collaborateurs de l'Institut Pasteur les conditions de travail optimales et les équipements de pointe nécessaires à la réalisation de ses missions de recherche, de santé publique, d'enseignement et de transfert. Le projet immobilier, ambitieux, est résolument tourné vers l'amélioration des laboratoires et à la création d'infrastructures modernes permettant d'accueillir des équipements de pointe.





PRIORITÉ 1

**Renforcer le Réseau
International des Instituts
Pasteur et mettre en œuvre une
politique active de partenariats
nationaux et internationaux**

OBJECTIFS

1

Structurer et renforcer la relation avec le Réseau international autour d'ambitions scientifiques partagées

2

Soutenir la montée en puissance du Réseau : vers une gouvernance et un modèle économique plus structurés

3

Accroître l'attractivité internationale de l'Institut Pasteur



Cent trente ans après sa création, l'Institut Pasteur demeure un acteur incontournable dont la valeur ajoutée reflète à la fois la qualité des travaux qu'il conduit et la reconnaissance internationale du Réseau des Instituts Pasteur implantés dans le monde entier. Ainsi, l'Institut Pasteur entend inscrire son action au service de la santé humaine mondiale dans le cadre d'une stratégie internationale ambitieuse centrée sur le Réseau International des Instituts Pasteur.

L'Institut Pasteur gagne à développer des complémentarités scientifiques avec des institutions de recherche renommées, à l'échelle de la planète. L'arrivée de nouveaux acteurs dotés de stratégies et de moyens ambitieux rend cependant l'environnement mondial de plus en plus compétitif. Dans ce contexte, le Réseau International des Instituts Pasteur (ci-après le Réseau), représente pour l'Institut Pasteur un atout majeur et un facteur différenciant pour répondre aux grands enjeux de la recherche en santé. Ce réseau, regroupant 32 Instituts partenaires répartis dans les cinq grandes régions du monde, est unique en son genre et constitue un champ privilégié pour le déploiement d'une coopération scientifique internationale.

La recherche collaborative est en effet un gage de l'excellence scientifique par les échanges et la confrontation des idées grâce à la diversité des écosystèmes scientifiques dont l'Institut Pasteur bénéficie notamment au travers du Réseau.



OBJECTIF 1

Structurer et renforcer la relation avec le Réseau international autour d'ambitions scientifiques partagées

Le Réseau permet à l'Institut Pasteur de mener une action internationale sur les grands enjeux de santé mondiale dans un contexte de diversité, à la fois des populations qu'il sert, des écosystèmes auxquels il accède et des pathogènes qui leur sont associés. C'est au sein de ce réseau que l'Institut Pasteur peut valoriser au mieux son investissement dans « la santé des populations » en complément à la recherche fondamentale.

En outre, le Réseau, présent dans 25 pays, permet à l'Institut Pasteur d'être l'une des institutions internationales mobilisables pour faire face aux défis sanitaires et aux situations d'émergences infectieuses.

L'Institut Pasteur œuvrera à consolider le Réseau en un ensemble constitué, représenté par l'Association Pasteur International Network (APIN), qui permet d'inscrire ses actions dans une logique de solidarité internationale. Il travaillera à promouvoir le leadership scientifique du Réseau sur certains défis sanitaires globaux.

L'appropriation de la stratégie scientifique du Réseau et sa mise en œuvre seront des priorités pour l'Institut Pasteur. En parallèle, au sein du Réseau, l'Institut Pasteur accompagnera au niveau régional la montée en puissance des expertises mutualisables de certains instituts, afin de favoriser l'émergence de « plateformes » technologiques régionales (bio-infor-

matique, biobanques, vectopôles, imagerie) et leur mise en réseau.

En accord avec la logique solidaire qui unit les Instituts du Réseau, et avec une charte éthique renouvelée, l'Institut Pasteur œuvrera pour une politique harmonisée de conservation d'échantillons biologiques et engagera une réflexion sur les modalités de partage de ces ressources au sein du Réseau en relation avec les autorités des pays concernés.

Afin que le Réseau soit toujours plus compétitif et reconnu sur le plan international, et pour répondre aux objectifs scientifiques définis, l'Institut Pasteur poursuivra sa politique de création de groupes de jeunes chercheurs (G4) et d'unités mixtes avec les Instituts du Réseau en partenariat avec d'autres institutions françaises et internationales. L'Institut Pasteur s'attachera à créer avec le Réseau un label international des formations pasteuriennes.

Les trois axes prioritaires de la stratégie scientifique de l'Institut Pasteur (maladies émergentes, AMR et maladies de la connectivité cérébrale et neurodégénératives) se retrouvent dans les priorités de la stratégie scientifique du Réseau telle que validée par le conseil des directeurs de septembre 2017 (maladies infectieuses émergentes en particulier zoonotiques ; maladies à transmission vectorielles ; santé mère-enfant ; impact du vieillissement/longévité sur la san-

té). En conséquence, l'Institut Pasteur partage cette vision stratégique du Réseau et participera à sa mise en œuvre, en particulier pour des études d'écologie microbienne et infectieuse prenant en considération la diversité des écosystèmes liée à sa distribution mondiale.

Les actions transversales et structurantes qui soutiendront l'ambition du Réseau à émerger comme acteur mondial en santé impliquent le partage des bonnes pratiques de laboratoires (dont la biosécurité) ; la gestion et l'utilisation des ressources biologiques avec un bénéfice partagé via un réseau de bio-banques ; l'identification d'actions concertées de veille, d'alerte et de riposte.

ACTIONS

1. Mettre en œuvre la stratégie scientifique.
2. Positionner le Réseau comme acteur de santé mondiale auprès des grands bailleurs internationaux.
3. Renforcer les dispositifs existants au service de l'attractivité, de la mobilité et des expertises mutualisées (UMI, G4, biobanques et plateformes technologiques régionales).
4. Consolider la coordination des actions en matière de formation en faisant reconnaître un label de cours Pasteur à l'international.
5. Promouvoir des modalités d'intervention plus intégrées entre l'Institut Pasteur et le Réseau au service de la lutte contre les maladies infectieuses dans les pays, mais aussi les régions d'implantation, des 32 instituts.



OBJECTIF 2



Soutenir la montée en puissance du Réseau : vers une gouvernance et un modèle économique plus structurés

Pour traiter les nombreuses demandes d'adhésion ou de coopération avec le Réseau émanant d'institutions ou de pays tiers et les inscrire dans un cadre cohérent, il paraît opportun que les membres du Réseau revoient collectivement l'accord de collaboration du Réseau qui fixe les modalités d'entrée et de sortie du Réseau et les engagements collectifs qui s'ensuivent.

L'Institut Pasteur s'engage à faire évoluer la gouvernance du Réseau pour la rendre plus équilibrée et participative, en définissant notamment les modalités de représentation du Réseau au sein des organes de gouvernance de l'Institut Pasteur. Cela s'articulera également avec une réflexion approfondie sur l'évolution du statut de l'Association Pasteur International Network pour l'adapter à ses missions.

En outre, la mise en place d'un Collège de conseillers scientifiques facilitera la convergence des priorités scientifiques à l'international, le suivi collégial des actions concertées et une meilleure circulation des idées.

La coordination des actions de mobilisation du réseau en réponse aux épidémies est une priorité. Elle sera organisée de façon à garantir une meilleure réactivité et l'adhésion de l'ensemble des membres du Réseau et une prise en charge coordonnée :

- des actions sur le terrain ;
- des équipements nécessaires pour répondre aux besoins ;
- le suivi post-épidémique.

Enfin, l'Institut Pasteur s'attachera à développer un modèle économique approprié pour garantir la résilience du Réseau face aux défis internationaux et soutenir sa capacité à conduire ses activités au



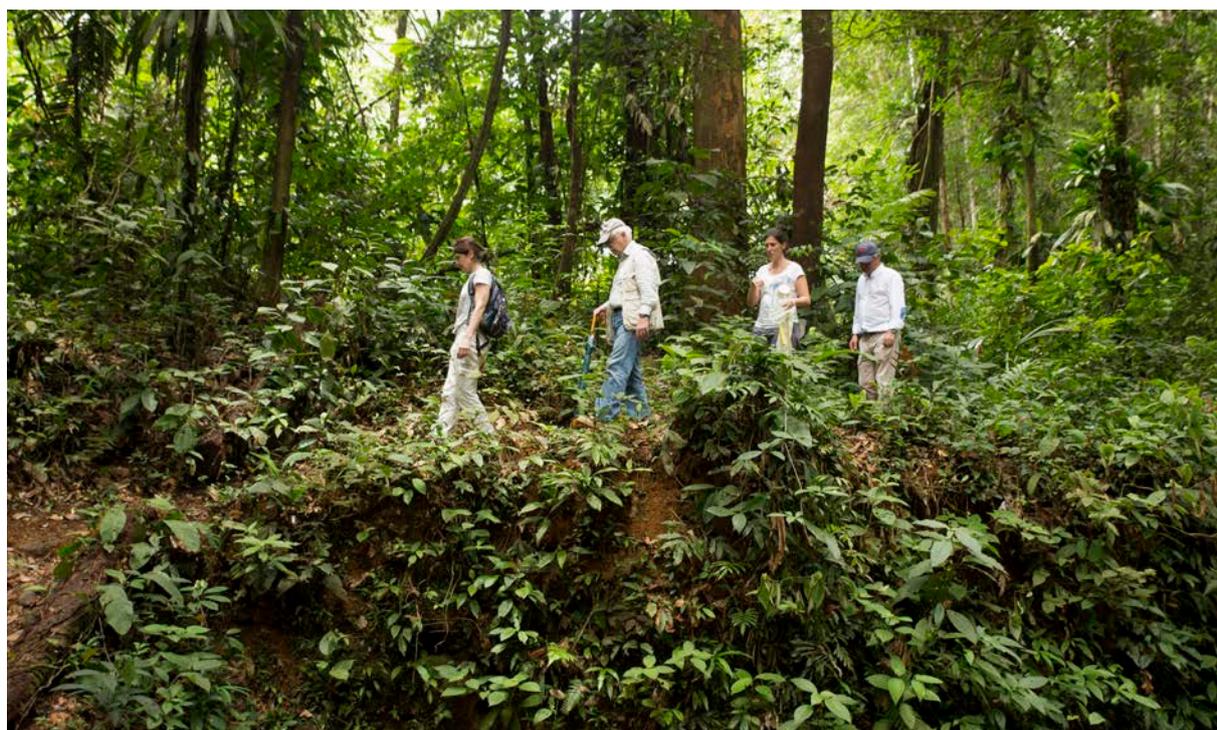
service de la santé mondiale. A cette fin, il lui faudra s'appuyer davantage sur les instruments politiques et diplomatiques existants (ex. commissions mixtes paritaires entre la France et les Etats des pays hôtes) pour motiver les engagements financiers croisés de la France avec ses partenaires dans des domaines de coopérations prioritaires mis en œuvre par les instituts dans leurs pays respectifs.

Pour se doter des moyens nécessaires à la montée en puissance du Réseau, l'Institut Pasteur s'attachera à réunir les conditions optimales à la création d'un financement dédié et pérenne. Cela permettra une augmentation des ressources allouées ainsi que la mise en place d'une véritable prospective scientifique partagée, et sécurisera l'action à moyen et long termes.

L'ensemble des acteurs concernés, dont les fondations Pasteur internationales, seront mobilisées pour mettre en place une communication dédiée à l'action internationale et à la recherche de financements nationaux et internationaux pour la mise en œuvre des activités du Réseau.

ACTIONS

- 1.** Faire évoluer les statuts de l'Association Pasteur International Network en tant qu'organe de représentation du Réseau et les mettre en cohérence avec l'Accord de collaboration du RIIP.
- 2.** Améliorer la coordination scientifique entre les Instituts du Réseau par la création d'un Collège des conseillers scientifiques.
- 3.** Accompagner la mise en place d'une politique internationale durable du Réseau grâce à la création d'un financement dédié.





OBJECTIF 3

Accroître l'attractivité internationale de l'Institut Pasteur

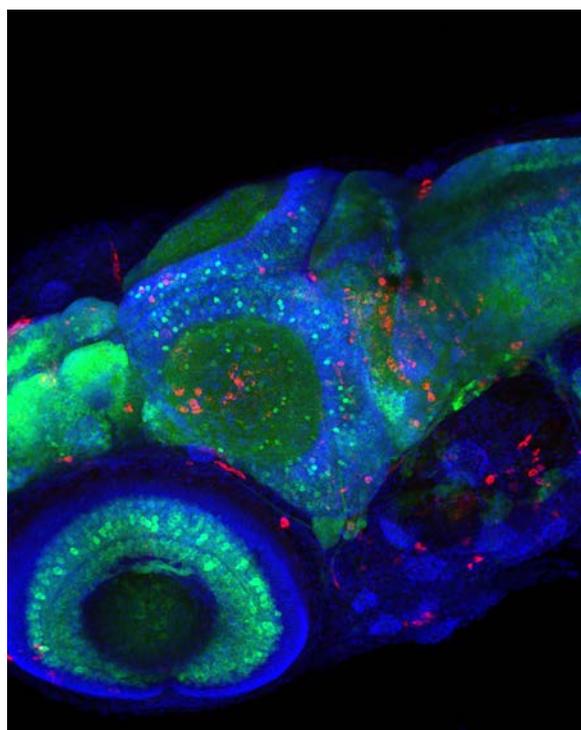
La stratégie de l'Institut Pasteur à l'international vise à la fois à renforcer le lien privilégié avec le Réseau et à mener des actions de coopération pour renforcer les partenariats avec les institutions clés dans d'autres zones géographiques.

Hors Réseau, l'Institut Pasteur soutiendra l'insertion de ses chercheurs dans les autres réseaux de collaboration scientifique internationale qui facilitent la complémentarité, la multidisciplinarité, la fertilisation croisée et la recherche de financements conjoints. A cette fin, les initiatives scientifiques émanant du campus pasteurien gagneront à s'inscrire dans des cadres institutionnels structurants et pérennes (unités mixtes internationales Pasteur, accords de partenariats...).

Par ailleurs, pour promouvoir l'attractivité de son campus parisien auprès des chercheurs étrangers, l'Institut Pasteur œuvrera pour améliorer les conditions de mobilité et d'accueil.

En Europe, l'Institut Pasteur mènera un plaidoyer auprès des institutions pour faire partager sa vision stratégique lors de l'élaboration des Programmes cadres pour la recherche et le développement technologique. Il développera de nouveaux partenariats avec les institutions européennes de recherche, en identifiant les complémentarités scientifiques et technologiques pour la mise en œuvre de son plan straté-

gique. Ces partenariats pourront également permettre à l'Institut Pasteur d'avoir accès à de nouvelles ressources financières et de trouver des synergies pour mieux répondre aux appels à projet des programmes



de financement européens et notamment ceux d'Horizon Europe. L'Institut Pasteur œuvrera pour que les retombées de ces actions d'ouverture bénéficient également aux Instituts du Réseau et réciproquement.

En outre, l'Institut Pasteur accompagnera les Instituts dans la création de « plateformes ouvertes » afin d'accueillir des chercheurs internationaux sur des programmations scientifiques collaboratives qui voudraient se déployer dans le Réseau. En collaboration avec les Instituts du Réseau qui le souhaitent, l'Institut Pasteur pourra mettre à disposition son réseau de partenaires européens pour faciliter des collaborations et actions de terrain.

L'Institut Pasteur participera activement aux actions de coopération en pays tiers qu'il s'agisse d'initiatives menées par les partenaires internationaux ou européens (ex. coopérations de voisinage centrées sur les régions ultramarines, coopération triangulaire en partenariat avec les instituts européens de recherche ou certaines directions de la Commission européenne dont DEVco). Il articulera son action, là où c'est possible, avec les autres institutions de recherche françaises agissant à l'international, en particulier l'IRD, le CIRAD, le CNRS, l'Inserm, ou la Fondation Mérieux.

L'Institut Pasteur initiera en Afrique, afin de renforcer le Réseau International des Instituts Pasteur, de nouveaux partenariats scientifiques, notamment avec les pays anglophones ainsi qu'avec les pays les plus vulnérables ou en reconstruction.

Enfin, l'Institut Pasteur, en tant qu'acteur de l'aide publique au développement, veillera à intégrer les objectifs du développement durable à son action à l'international, en collaboration avec les autres acteurs français du développement (Agence française de développement).



ACTIONS

1. Fixer des priorités en matière de création de nouvelles unités mixtes Internationales Pasteur dans le cadre de la stratégie scientifique internationale et de cofinancements.
2. Faciliter l'accueil des chercheurs internationaux et assurer une veille pro-active sur les nouveaux dispositifs législatifs créés à cette fin.
3. Assurer une présence plus visible de l'Institut Pasteur et du Réseau auprès des instances et organisations internationales.
4. Favoriser le développement de coopérations entre des institutions de recherche françaises et internationales et les Instituts du Réseau (développement de projets scientifiques, accueil d'équipes internationales au sein du Réseau).





PRIORITÉ 2

**Favoriser la créativité et
l'ouverture vers la société**

OBJECTIFS

1

Développer la veille scientifique et technique pour anticiper les thématiques émergentes

2

Définir des modes de travail favorisant la créativité

3

Favoriser l'émergence des nouveaux talents

4

Poursuivre le renforcement de la notoriété et de la réputation de l'Institut Pasteur en promouvant une image contemporaine

5

Favoriser l'accès ouvert aux publications et aux données de la recherche

6

Développer les interactions entre l'Institut Pasteur et la société civile



Les découvertes tiennent autant à la rigueur de pensée qu'à la créativité, c'est à dire à la capacité à s'extraire des corpus théoriques antérieurs. La créativité est un mélange complexe d'intuitions, d'innovations maîtrisées et de transgression organisée. L'Institut Pasteur doit favoriser la créativité de ses chercheurs et de l'ensemble de ses collaborateurs. Pour cela il doit définir un certain nombre de moyens. La stratégie de l'Institut Pasteur s'inscrit résolument dans l'héritage de Louis Pasteur : tout en répondant aux défis mondiaux de santé publique, la recherche pasteurienne doit repousser les frontières de la connaissance. Gage de sa créativité, la liberté du chercheur dans ses choix scientifiques ne doit pas être contrainte. Néanmoins, les processus de découvertes évoluent et l'Institut Pasteur doit les anticiper. La diffusion des résultats scientifiques vers la société est par exemple devenue un enjeu important. En changeant les pratiques scientifiques, elle redéfinit l'articulation entre sciences et société. L'Institut doit donc évoluer pour devenir un acteur de la science ouverte.



OBJECTIF 1

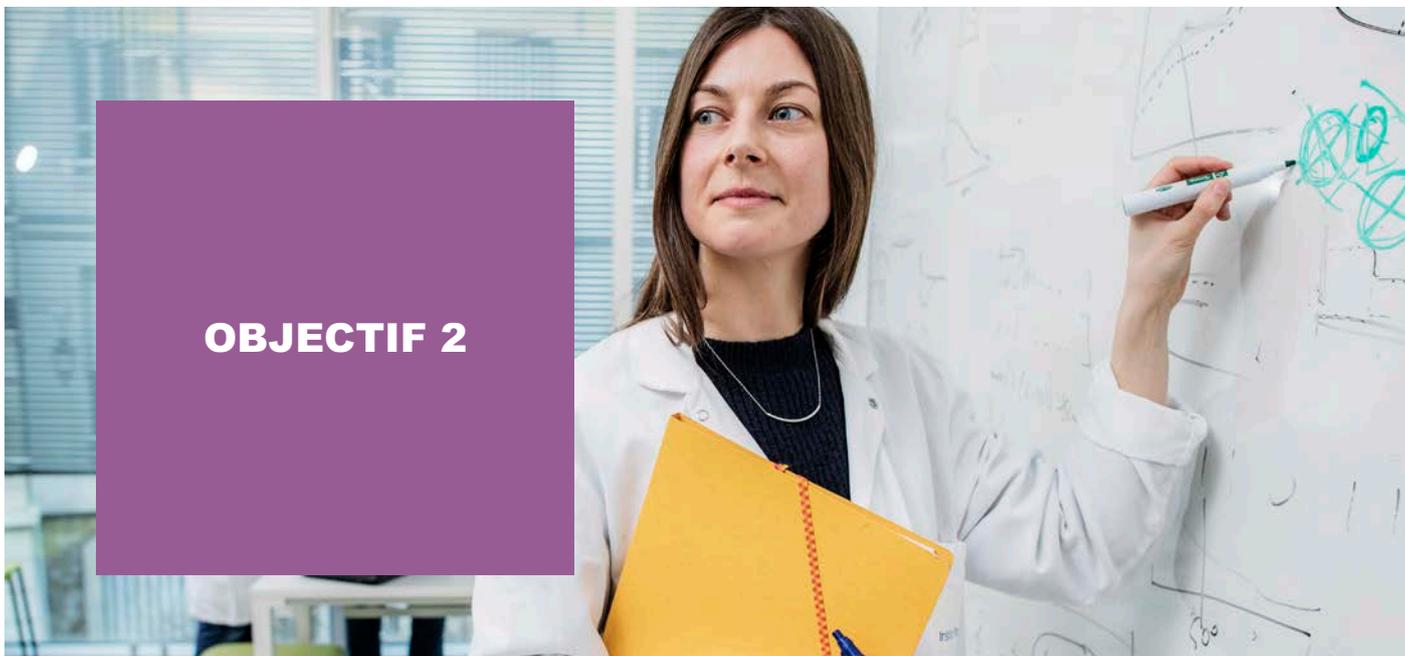
Développer la veille scientifique et technique pour anticiper les thématiques émergentes

Un environnement scientifique de plus en plus concurrentiel associé à l'émergence de nouveaux enjeux de santé publique favorisent l'évolution rapide des thématiques scientifiques, des technologies et des méthodes utilisées. Il est donc essentiel que l'Institut Pasteur anticipe ces évolutions pour s'assurer d'un avantage scientifique concurrentiel, planifier ses recrutements en fonction de ces changements mais également adapter ses infrastructures scientifiques.

La veille scientifique et technologique est aujourd'hui insuffisamment coordonnée. Il convient donc de développer une intelligence scientifique (*scientific intelligence*) au niveau institutionnel en s'appuyant sur les structures déjà existantes comme le Conseil scientifique.



- ### ACTIONS
- Mettre en place une cellule de prospective scientifique.



OBJECTIF 2

Définir des modes de travail favorisant la créativité

La créativité est un vecteur essentiel de l'excellence scientifique. Elle permet l'émergence de nouveaux concepts pouvant entraîner des révolutions scientifiques.

L'Institut Pasteur continuera de soutenir une recherche d'excellence sans autre obligation que celle de repousser les frontières de la connaissance. La liberté du chercheur dans le choix de ses projets scientifiques est en outre primordiale. C'est en effet un facteur de créativité que l'Institut Pasteur doit encourager. La mise en place de dispositifs pour la mobilité des personnes est essentielle. Elle doit permettre à l'ensemble de ses collaborateurs d'acquérir de nouvelles compétences dans de nouveaux environnements de travail et d'échanger des idées. Le programme de mobilité de scientifiques entre les Instituts et les échanges de scientifiques au sein du Réseau seront renforcés dans l'optique de créer un espace attractif de mobilité ouvert à des institutions extérieures (via l'organisation de cours, stages, séjours scientifiques de chercheurs, séminaires scientifiques, retraites communes...).

La multidisciplinarité est un atout certain pour la créativité scientifique. La diversité scientifique de l'Institut Pasteur est donc une vraie richesse qu'il convient de soutenir par des mesures incitatives. Mais certaines disciplines font encore défaut comme les sciences humaines et sociales. Cela constitue un frein pour le développement de projets scientifiques ambitieux. Il convient donc de développer des partenariats afin que les chercheurs de l'Institut Pasteur puissent trouver des complémentarités.

La créativité est enfin favorisée par des espaces ou des événements dédiés. A ce titre le centre d'enseignement devrait permettre le dialogue entre les disciplines scientifiques et les générations de chercheurs. Des événements seront à nouveau organisés pour promouvoir l'entrepreneuriat chez les jeunes chercheurs. Des « hackathons » permettront à plusieurs équipes de résoudre une problématique scientifique liée aux enjeux de santé publique en apportant une solution. Cette alchimie entre collaboration anodine et compétition acharnée, catalysée par le sentiment d'urgence, stimulent en effet la créativité des participants pour provoquer l'innovation.

ACTIONS

1. Encourager la mobilité interne en clarifiant notre politique et en définissant les parcours possibles.
2. Favoriser la mobilité internationale au sein du Réseau International des Instituts Pasteur.
3. Développer la mobilité intersectorielle et notamment entre l'Institut Pasteur et les industriels.
4. Promouvoir la multidisciplinarité par des financements ciblés.
5. Soutenir les initiatives des chercheurs du



OBJECTIF 3

Favoriser l'émergence des nouveaux talents

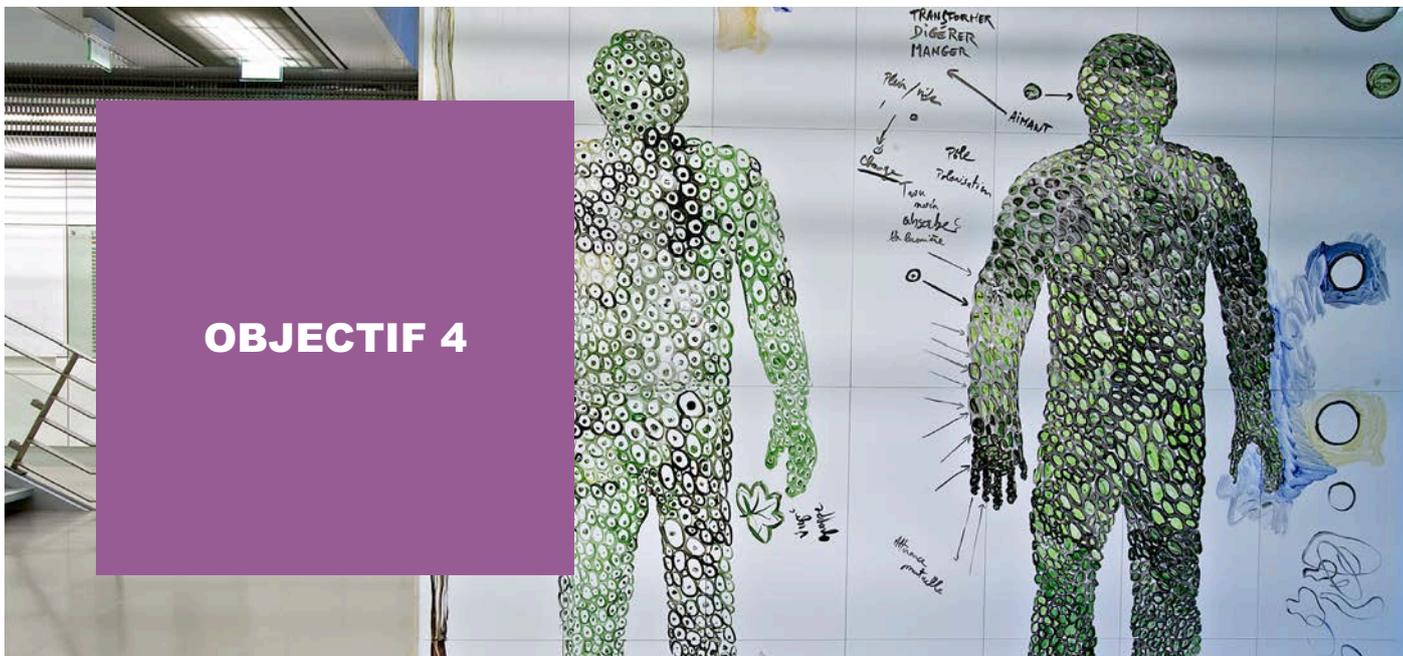
Le capital humain est le plus grand atout de l'Institut Pasteur. L'adéquation entre ses besoins stratégiques, les compétences et le développement professionnel de ses collaborateurs est donc un enjeu permanent. La mise en place d'une gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences (GPEC) devrait permettre de relever ce défi. Elle participera également à l'identification et à la gestion des talents de l'Institut Pasteur. L'institut compte en effet de nombreux talents parmi ses collaborateurs scientifiques et administratifs qui se singularisent par leur qualification, leur expérience professionnelle et leur grande connaissance du secteur dans lequel ils évoluent. Ces personnes à haut potentiel sont une source majeure de créativité. Il appartient donc à l'Institut Pasteur de mettre en place des outils favorisant l'émergence de nouveaux talents par le développement des compétences de l'ensemble de ses collaborateurs ; de faire l'acquisition de nouveaux talents grâce à l'essor de la marque employeur ; de définir une politique de rétention de talents en les fidélisant à l'Institut Pasteur. La mobilité des jeunes talents au sein du Réseau International des Instituts Pasteur sera par ailleurs encouragée.

La jeune génération constitue un vivier de talents important. Cependant, en bousculant le monde du travail par leurs nouvelles aspirations, l'Institut Pasteur doit renouveler ses pratiques managériales pour répondre à leurs attentes. Nous associerons davantage les jeunes aux décisions stratégiques en leur permettant d'éclairer le comité de direction et de porter de nouveaux projets.



ACTIONS

1. Mettre en place des revues d'équipes permettant de mieux identifier nos talents.
2. Mettre en place des actions pour mieux associer les jeunes collaborateurs au processus décisionnel.
3. Soutenir la prise d'initiatives des jeunes chercheurs.



OBJECTIF 4

Poursuivre le renforcement de la notoriété et de la réputation de l'Institut Pasteur en promouvant une image contemporaine

L'Institut Pasteur bénéficie d'une notoriété importante, tant au niveau national qu'international, bien que dans une moindre mesure. Il bénéficie d'une image institutionnelle prestigieuse notamment grâce à un fondateur charismatique, une histoire de découvertes majeures témoignant de son excellence, une culture, des valeurs et d'une grande confiance de ses publics. Cette image s'appuie sur des caractéristiques structurantes de l'institution et sur des valeurs fondamentales qui définissent le projet pasteurien et l'Institut : l'humanisme ; l'universalisme ; la persévérance ; la transmission.

Cependant, l'Institut Pasteur a plusieurs enjeux en termes de communication :

- une image toujours perfectible, notamment dans certaines dimensions : modernité ; connaissance et compréhension des métiers et des projets ; alignement institutionnel ; prise en compte des enjeux de la société civile ;
- un potentiel d'évocation qui peut être encore mieux valorisé en gagnant en efficacité (coordination de tous les messages, promotion de la marque) et en intensité (part de voix médiatique).

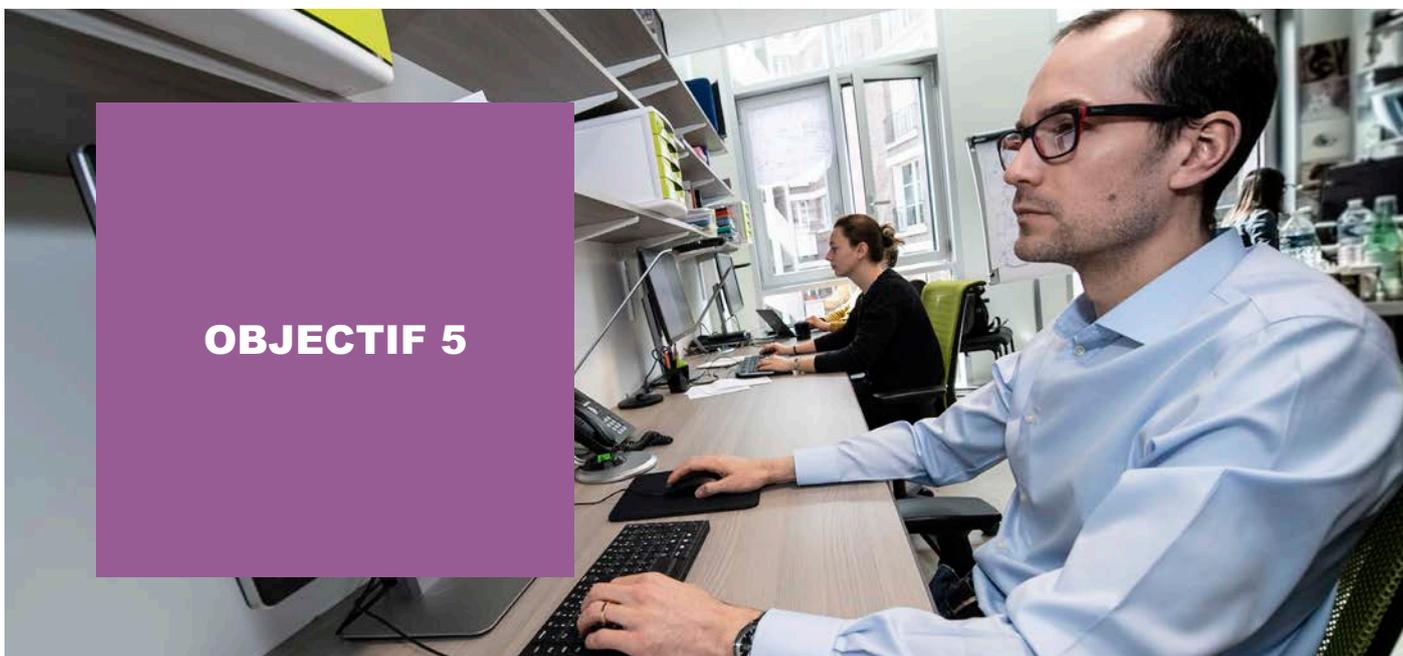
Une communication plus stratégique supportant le rayonnement de l'Institut en France comme à l'international permettrait *in fine* : d'accroître les produits de la générosité du public grâce à une communication de marque au service du développement de la générosité (dons, mécénat et legs) ; de sécuriser les subventions publiques ; d'attirer et de conserver les

meilleurs talents (notion de marque employeur).

La marque institutionnelle « Institut Pasteur » constitue un capital important dans lequel il convient d'investir davantage et de façon stratégique (plateforme de marque, schéma directeur de communication, identité visuelle, opérations exceptionnelles) afin de la faire fructifier. Ces investissements sont cruciaux dans un contexte de forte croissance des dépenses en communication et en recherche de fonds (appel à la générosité publique) de nos « concurrents ».

ACTIONS

1. Poursuivre le développement d'une communication stratégique reposant sur une plateforme de marque institutionnelle « Institut Pasteur » en capitalisant sur l'ensemble des atouts.
2. Développer l'engagement et la visibilité des scientifiques et de la communauté scientifique dans toutes nos actions de communication (objectif à mener en coopération étroite avec la direction scientifique) via la constitution et l'animation : d'un comité de « référents communication » et d'un pool multidisciplinaire de référents scientifiques pour les opérations de communication vers nos publics externes.



OBJECTIF 5

Favoriser l'accès ouvert aux publications et aux données de la recherche

La science est un bien commun et nous devons favoriser sa diffusion. La promotion de la science ouverte induit en effet une démocratisation de l'accès aux savoirs, utile à la recherche, à la formation, à l'économie et à la société. Elle réduit les efforts dupliqués dans la collecte, la création, le transfert et la réutilisation des données scientifiques. Elle augmente donc l'efficacité de la recherche et favorise les avancées scientifiques. Enfin, la science ouverte constitue un levier pour l'intégrité scientifique et favorise la confiance des citoyens dans la science. Conscients de ces avantages, autorités publiques et financeurs de la recherche se sont engagés dans la promotion de l'accès libre aux publications et données de la recherche. Le principe de science ouverte deviendra le mode opératoire du programme Horizon Europe. La France s'est dotée d'un plan science ouverte, dont l'ANR s'est inspiré pour son plan d'action 2019.

En signant dès 2004 la déclaration de Berlin sur l'accès ouvert à la connaissance, en se dotant des moyens numériques pour la diffusion de ses résultats de recherche et en mettant en place des mesures incitatives pour les chercheurs, l'Institut Pasteur est un acteur de la science ouverte. Néanmoins, des progrès sont encore à faire pour que l'ensemble des publications soient en accès libre. L'accès ouvert aux données constitue un enjeu tant sur le plan technique que réglementaire. Or, certains de nos bailleurs, et notamment la Commission européenne et l'ANR, exigeront à l'avenir que tous les projets de recherche

financés soient accompagnés d'un plan de gestion des données.

ACTIONS

1. Continuer d'accompagner les chercheurs dans le dépôt de leurs publications sur la plateforme HAL-Pasteur (démarré en 2007).
2. Former et assister les chercheurs dans l'élaboration de leur plan de gestion des données.
3. Renforcer les mesures incitatives pour que l'ensemble des publications soient en accès ouvert (par exemple en conditionnant l'allocation budgétaire des unités aux publications en *Open Access* ou en ne prenant en compte que les publications en *Open Access* dans les évaluations).
4. Se doter d'une plateforme de publications ouvertes pour l'Institut Pasteur et le Réseau International des Instituts Pasteur, incluant le dépôt des prépublications.



OBJECTIF 6

Développer les interactions entre l'Institut Pasteur et la société civile

La production de connaissance est toujours considérée dans nos sociétés comme une fin en soi, mais dans le même temps, elle apparaît aussi comme le moyen par lequel nos sociétés répondront aux défis économiques, environnementaux, de santé qui se présentent à nous. L'émergence ou la ré-émergence de maladies infectieuses, les maladies neuro-dégénératives, le besoin de nouveaux antibiotiques, en sont des exemples qui nous concernent tout particulièrement. Par ailleurs, les développements technologiques et les choix politiques afférents ont des impacts parfois considérables sur la vie quotidienne. Ils génèrent des interrogations, voire des oppositions et des conflits qui rejaillissent sur la recherche et la science. De nombreux acteurs, d'un autre côté, voient dans la recherche un enjeu essentiel et ne demandent qu'à être associés à nos activités. Travailler avec eux peut être source d'opportunités, d'engagements, de renouvellements et peut donner accès à une appréhension différente des problèmes, conduisant à de nouvelles progressions des connaissances scientifiques.

Ces évolutions profondes et inscrites dans la durée ont amené les gouvernements à « favoriser les interactions entre sciences et société » et à en faire une priorité. Cet objectif a ainsi été inscrit dans la loi de 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la

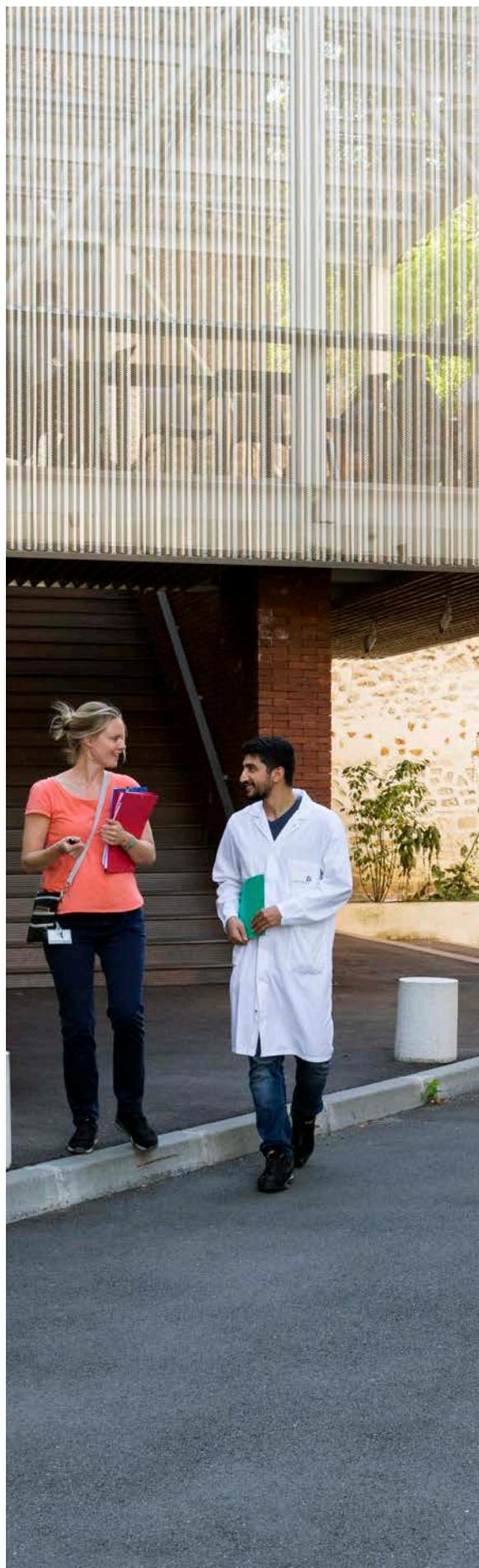
recherche et certains financeurs, comme la Commission européenne, l'exigent dans certains programmes. Au sens le plus large, les interactions ainsi évoquées peuvent prendre des formes nombreuses et variées allant de la diffusion de la culture scientifique et technique, à l'implication de la société civile dans les processus de recherche ou d'innovation ou dans l'orientation des politiques scientifiques et technologiques.



L'Institut Pasteur s'est engagé dans le dialogue entre sciences et société. Il a par exemple récemment adhéré à la plateforme ALLISS, lieu d'interactions et de réflexions entre organismes de recherche et structures de la société civile (associations, collectivités locales...). Il existe un cours Pasteur sur les relations entre science et société destiné en premier lieu aux doctorants, post-doctorants et jeunes chercheurs mais ouvert à toute personne scientifique ou non. Ce cours a pour objectif d'ouvrir une réflexion sur la place de la science et de son évolution dans la société actuelle. La plateforme ICAREB, en charge des cohortes de donneurs sains d'échantillons à Pasteur, conduit une réflexion depuis plusieurs années sur l'implication des donneurs dans les recherches menées à partir de leurs échantillons et leur donne l'opportunité d'interagir avec les chercheurs. Il existe, par ailleurs, une grande variété d'initiatives de chercheurs pas toujours très connues. Ces initiatives traduisent une évolution de la perception des relations entre l'Institut Pasteur et la société. Un enjeu pour l'Institut est de s'approprier ces évolutions et d'intégrer cette dimension dans sa stratégie.

ACTIONS

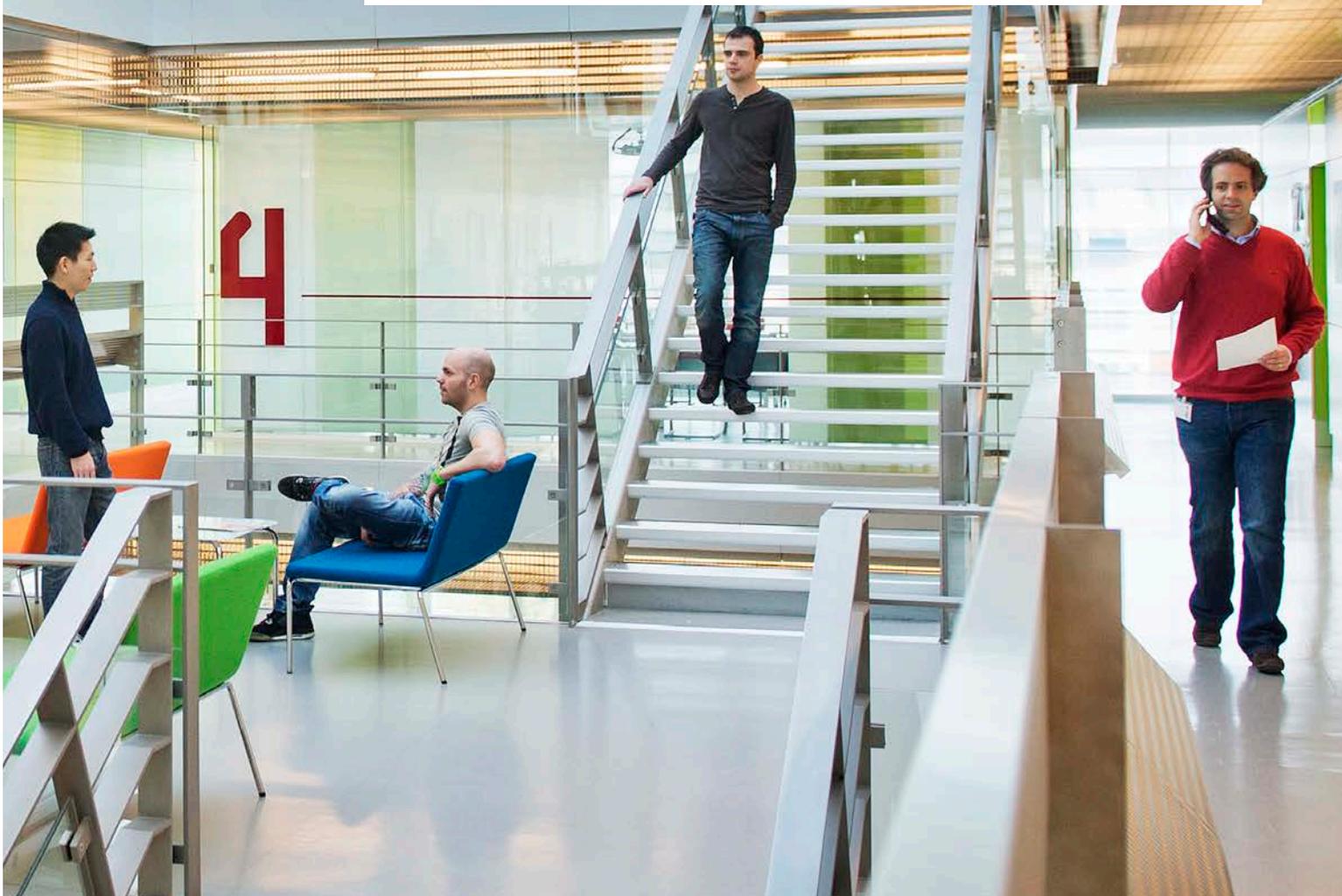
1. Créer une fonction science-société, rattachée à la direction scientifique en lien avec la direction de la communication.
2. Recenser les activités que l'Institut Pasteur mène déjà pour le développement du dialogue entre science et société.
3. Définir une doctrine pasteurienne sur les relations entre science et société.
4. Mettre en place des mécanismes favorisant l'émergence et l'institutionnalisation de projets « science et société » stratégiques.
5. Mettre en place des mécanismes de reconnaissance de l'implication des chercheurs pasteuriens dans des activités relevant des relations avec la société.





PRIORITÉ 3

**Mieux travailler ensemble
et responsabiliser chacun pour
favoriser un environnement de
travail attractif et collaboratif**



OBJECTIFS

1

S'inscrire dans le futur, s'adapter à notre environnement et porter ensemble les changements nécessaires

2

Améliorer la qualité de vie au travail

3

Favoriser l'égalité entre les femmes et les hommes et plus particulièrement une meilleure représentation des femmes parmi les cadres scientifiques

4

Développer la réflexion et garantir le respect des principes en matière d'éthique, d'intégrité et de déontologie



Les collaborateurs de l'Institut Pasteur, salariés ou mis à disposition par un organisme de recherche, sont au cœur du projet pasteurien. Aussi, pour les accompagner, l'Institut Pasteur doit mettre en place une politique des ressources humaines ambitieuse en tenant compte des spécificités de chacun. En encourageant le travail collaboratif, l'échange et la bienveillance entre l'ensemble de ses collaborateurs, l'Institut Pasteur améliorera son environnement de travail et renforcera son attractivité. Cette priorité ne se réalisera qu'avec l'ensemble des managers. Ils sont en effet clés pour sa mise en place en l'adaptant aux besoins de leurs équipes. L'Institut Pasteur accompagnera donc l'ensemble des managers en réaffirmant leur rôle et responsabilités.

L'ensemble des actions prévues pour répondre à cette priorité seront conduites en liaison étroite avec les partenaires sociaux dans le cadre d'un dialogue social constructif.



OBJECTIF 1

S'inscrire dans le futur, s'adapter à notre environnement et porter ensemble les changements nécessaires

L'ambition d'excellence de l'Institut Pasteur est associée au développement d'une recherche ouverte et innovante. Le monde de la recherche évolue au cœur d'un dense maillage de collaborations, d'approches interdisciplinaires et du développement de nouvelles technologies. Les possibilités offertes par l'utilisation des « big data », l'intelligence artificielle, ou encore la robotique bousculent déjà nos organisations et nos métiers, et exigent l'acquisition et le développement de nouvelles compétences. Ces changements doivent nous inciter à travailler différemment en mettant en place une politique de gestion de carrière centrée sur la diversification des parcours et des savoir-faire des collaborateurs. Les fonctions supports et les scientifiques doivent travailler en synergie pour anticiper et définir l'évolution des organisations, des métiers et des activités.

Pour anticiper ces changements, la mise en place d'une Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) est essentielle. Cette méthode de gestion prospective permettra d'adapter, à court et moyen termes, les emplois, les effectifs et les compétences aux exigences de la stratégie de l'entreprise et des évolutions de l'environnement.

Le label européen « Ressources humaines pour la recherche » (HR4R) s'inscrit dans cette perspective.

Ses domaines prioritaires, comme la formation, le développement professionnel et la transparence des recrutements, sont en effet des éléments essentiels pour la gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences. En outre, ce label garantira l'amélioration continue des pratiques RH de l'Institut Pasteur tout en renforçant son attractivité scientifique.



Par ailleurs, la GPEC permettra une meilleure prise en compte de notre pyramide des âges. Le nombre de départs à la retraite prévisionnel pourrait s'élever à 16 % de l'effectif CDI, soit 254 salariés d'ici à la fin du plan stratégique (2023), et à 34 % de l'effectif CDI, soit 541 salariés d'ici les 10 prochaines années (2028). Nous devons aussi prendre en compte cette réalité pour mieux accompagner l'Institut Pasteur dans ses transformations.

Le déploiement du système d'information dédié aux Ressources Humaines (SIRH) a été amorcé depuis deux ans. Les actions de modernisation de la gestion des ressources humaines entreprises jusqu'ici doivent être poursuivies et renforcées. Ceci permettra de répondre notamment aux besoins de pilotage et de reporting du suivi des effectifs, et de faciliter l'accès en ligne à des informations concernant la vie du collaborateur au sein de l'Institut Pasteur.

ACTIONS

1. Mettre en place une GPEC, dans un premier temps pour les métiers scientifiques et dans un second temps pour les métiers non scientifiques.
2. Obtenir le label RH européen « Ressources humaines pour la recherche » (HR4R).
3. Accompagner les managers dans leur professionnalisation en leur proposant des formations adaptées.
4. Accompagner les managers pour toute évolution de leur organisation afin de valider qu'elle répond à l'évolution des besoins de notre environnement.
5. Recruter astucieusement en lien avec les priorités de notre plan stratégique pour contribuer au retour à l'équilibre de notre budget.
6. Proposer des processus et des règles de rémunération plus claires.





OBJECTIF 2

Améliorer la qualité de vie au travail

La qualité de vie au travail (QVT) est définie ainsi par le ministère du Travail⁵ : « La qualité de vie au travail vise d'abord le travail, les conditions de travail et la possibilité qu'elles ouvrent ou non de « faire du bon travail » dans une bonne ambiance, dans le cadre de son organisation. Elle est également associée aux attentes fortes d'être pleinement reconnu dans l'entreprise et de mieux équilibrer vie professionnelle et vie personnelle. [...] La compétitivité des entreprises passe notamment par leur capacité à investir et à placer leur confiance dans l'intelligence individuelle et collective pour une efficacité et une qualité du travail ».

A ce jour, des initiatives ont déjà été mises en place à l'Institut Pasteur (télétravail, préventions des risques psycho-sociaux, diagnostic des conditions de travail dans certains services, etc.) mais elles manquent encore de coordination et de vision d'ensemble.

Il est donc nécessaire de mieux structurer notre politique de QVT, de réfléchir aux enjeux auxquels nous souhaitons répondre et aux actions les plus adaptées à notre Institut.

5 / L'accord national interprofessionnel signé en Juin 2013 "Vers une politique d'amélioration de la qualité de vie au travail et de l'égalité professionnelle", précise la définition de la Qualité de Vie au Travail et incite les entreprises à expérimenter de nouvelles manières de concilier performance et mise en œuvre d'organisation du travail favorisant les conditions de travail et de vie des salariés.



L'Institut Pasteur devra répondre, d'une part, à des enjeux sociétaux liés aux caractéristiques démographiques de la communauté pasteurienne et, d'autre part, à des enjeux de travail comme l'autonomie, l'intérêt au travail, le sens accordé à celui-ci, la capacité à s'exprimer, le sentiment d'être utile.

ACTIONS

- 1.** Mettre en place des indicateurs de QVT et mener les actions correspondant aux axes de progrès identifiés.
- 2.** Mettre en place des actions de prévention de la santé au travail, notamment par la mise en place de procédure de dialogue et d'instruction de situations difficiles, permettant l'écoute de tous, de faciliter les échanges, le tout visant à limiter les risques psychosociaux.
- 3.** Proposer des principes de comportements clés de succès pour favoriser la collaboration dans un environnement qui le nécessite de plus en plus.
- 4.** Assurer l'articulation entre la vie personnelle et la vie professionnelle par la mise en place de bonnes pratiques dans l'usage des nouvelles technologies de l'information (renouvellement de l'accord sur le télétravail, droit à la déconnexion...).
- 5.** Mettre en place des dispositifs adaptés pour les seniors, favoriser la transmission des savoirs et connaissances à travers, par exemple, la mise en place d'un dispositif de tutorat.
- 6.** Développer des actions et lieux de convivialité.
- 7.** Renforcer la communication interne, facilitant le partage de l'information, la compréhension et l'adhésion aux évolutions d'organisation.
- 8.** Favoriser le dialogue social et la prise en compte des remontées de terrain et des besoins du campus.





OBJECTIF 3

Favoriser l'égalité entre les femmes et les hommes et plus particulièrement une meilleure représentation des femmes parmi les cadres scientifiques

L'Institut Pasteur renforcera sa politique d'égalité entre les femmes et les hommes, plus particulièrement pour améliorer la représentation des femmes parmi les cadres scientifiques.

A l'instar d'autres organismes de recherche en France⁶ et à l'étranger, l'Institut Pasteur n'est pas épargné par le phénomène de sous-représentation des femmes parmi les cadres scientifiques. Bien que les filières de biologie attirent de nombreuses étudiantes jusqu'au niveau du doctorat, où la parité est observée, les chercheuses à l'Institut Pasteur ont une progression de carrière nettement plus lente que celles des hommes. L'écart se creuse dès le grade de chargé de recherche, où seulement 45 % sont des femmes avec un âge médian de 49 ans contre 42 ans pour les hommes. Au grade de directeur de recherche, elles ne sont plus que 28 % et 25 % seulement sont des responsables d'unités. Pour les responsables de groupes de recherche à 5 ans (groupe junior), la situation est à peine meilleure puisque 35 % seulement sont des femmes.

L'Institut Pasteur se doit d'identifier les freins aux carrières des femmes scientifiques (autocensure, équilibre vie professionnelle-vie familiale⁷, biais de recrutement, composition homme/femme des instances d'évaluation, représentation des femmes dans les manifestations scientifiques, etc.) afin de proposer des plans d'actions pour inverser la tendance.

ACTIONS

1. Mettre en place un groupe dédié pour mieux comprendre la situation actuelle et proposer des recommandations (parité dans les instances d'évaluation, programme dédié pour les jeunes chercheuses les plus prometteuses...).
2. Faire en sorte que cette politique soit également prise en compte dans la politique scientifique ainsi que dans les autres projets clés en matière de ressources humaines, que ce soit la qualité de vie au travail ou pour l'obtention du Label Européen.
3. Renforcer les dispositifs déjà existants : accompagnement pour les jeunes chercheuses, pendant et après le doctorat, pour qu'elles ne s'autocensurent pas (formation au leadership, comité carrière, incitation à se présenter au grade supérieur, etc.).

6 / Un rapport d'information de l'Assemblée Nationale, concernant la représentation des femmes en sciences, a été remis au Printemps 2018 à la Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ce rapport insiste sur une place bien trop réduite des femmes en science et sur l'évolution très lente de la situation.

7 / Du fait de l'évolution des carrières scientifiques, l'âge du recrutement sur un poste permanent s'est fortement élevé et oscille désormais entre 32 et 37 ans, et coïncide avec la période de la vie où l'on construit une famille, ce qui pourrait constituer une difficulté supplémentaire pour la promotion des carrières féminines.



OBJECTIF 4

Développer la réflexion et garantir le respect des principes en matière d'éthique, d'intégrité scientifique et de déontologie

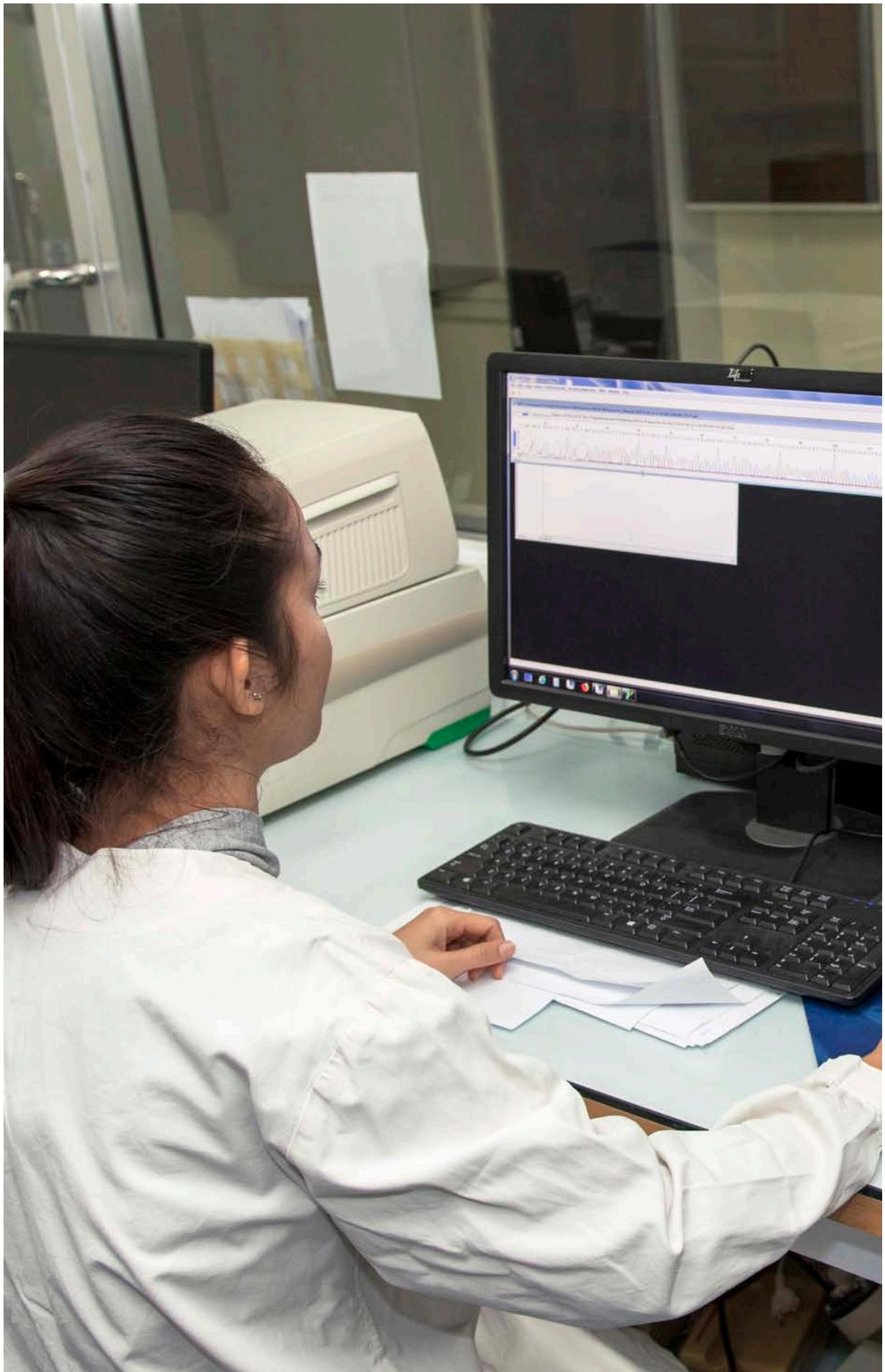
La recherche scientifique connaît des transformations profondes à la fois dans ses pratiques et modes d'organisation. Par ailleurs, la globalisation accélérée de la recherche depuis les années 1980, l'émergence de nouveaux acteurs et le financement de la recherche sur projets ont modifié la temporalité, les objectifs et les critères d'évaluation scientifiques. Ces évolutions ont pu entraîner des manquements à l'intégrité scientifique mettant à mal la notoriété et la crédibilité des institutions de recherche. Institutions publiques, bailleurs et éditeurs scientifiques ont désormais fixé des normes pour éviter ces dérives.

L'Institut Pasteur doit donc poursuivre son engagement en adaptant ses pratiques de prévention et de contrôle aux recommandations internationales et nationales. Il collaborera avec l'Office français de l'intégrité scientifique (OFIS), récemment lancé et suivra ses recommandations.

Par ailleurs, il est nécessaire de développer une meilleure articulation entre éthique de la recherche, intégrité scientifique et déontologie. En effet, ces domaines de compétences participent à un même objectif au sein de la responsabilité sociale de l'Institut Pasteur. Il veillera donc à ce que les responsables de ces thématiques soient connus de ses collaborateurs et puissent échanger entre eux.

ACTIONS

1. Favoriser la visibilité des référents sur les questions d'éthique de la recherche, d'intégrité scientifique et de déontologie pour l'ensemble des chercheurs du campus et notamment pour les nouveaux arrivants.
2. Poursuivre la sensibilisation des chercheurs du campus aux règles encadrant l'éthique, la déontologie et l'intégrité scientifiques.



PRIORITÉ 4^e

**Développer les ressources
financières pour renforcer et
pérenniser l'Institut Pasteur**

OBJECTIFS

1

Augmenter les partenariats industriels

2

Capitaliser sur la marque institutionnelle Institut Pasteur pour développer la générosité publique

3

Favoriser le succès des chercheurs de l'Institut Pasteur aux appels à projet

4

Optimiser les charges

5

Garantir une bonne gestion de nos ressources et une gouvernance efficace

6

Mener des actions de plaidoyer en faveur du financement de la recherche



La pérennité de l'Institut Pasteur repose sur une gestion maîtrisée dans la durée de son budget. L'équilibre budgétaire est une priorité et déterminera la mise en œuvre du plan stratégique 2019-2023. Nous développerons les ressources financières en agissant de manière volontariste pour mieux financer la recherche pasteurienne. L'identification de nouveaux types de ressources sera encouragée qu'elles viennent de la générosité du public, des bailleurs publics ou de partenariats publics-privés. Au niveau des dépenses, l'optimisation de l'ensemble des charges sera poursuivie. Il est essentiel que le modèle économique de l'Institut Pasteur s'adapte aux contraintes actuelles et que celles-ci puissent être anticipées.



OBJECTIF 1

Augmenter les partenariats industriels

Les applications des résultats de recherche constituent un élément majeur du modèle économique de l'Institut Pasteur. Elles ont généré 689 M€ de revenus sur les 15 dernières années, soit environ 45 M€ par an. Ces revenus ont reposé essentiellement sur les vaccins et le diagnostic (trois portefeuilles de brevets). Face au déclin de ces revenus, dû à l'extinction progressive des brevets engagés, il est essentiel que l'Institut Pasteur renouvelle sa stratégie de valorisation en adaptant en permanence ses activités à l'environnement politique, économique et industriel.

La valorisation des résultats de recherche devra se fonder à la fois sur l'accélération des applications de la recherche (voir page 14) et sur l'augmentation du nombre de contrats industriels qui en est le corollaire en favorisant le co-développement.

Le développement de la visibilité de l'Institut Pasteur est essentiel pour augmenter le nombre de partenariats avec les industriels. Les PME à forte valorisation investissent parfois plus facilement dans des contrats de collaboration que des entreprises de plus grande taille. Il est indispensable d'avoir une meilleure connaissance de l'organisation et des orientations stratégiques des industriels, afin de faciliter le transfert de technologie et d'augmenter le nombre de partenariats. Il convient donc de d'acquérir une

connaissance de l'ensemble des acteurs intéressés par une démarche partenariale.

ACTIONS

1. Augmenter le nombre et le montant financier des contrats industriels.
2. Être visible à l'international dans les lieux à forte concentration d'entreprises de biotechnologies.
3. Développer un partenariat avec les Instituts Pasteur du Réseau afin de favoriser le transfert de technologie au sein du Réseau et de renforcer la valorisation des résultats des recherches menés en commun.
4. Diversifier les partenaires en se rapprochant notamment des PME françaises.
5. Développer les compétences humaines pour mieux connaître les besoins des industriels.



Capitaliser sur la marque institutionnelle Institut Pasteur pour développer la générosité publique

La générosité publique (dons, legs et mécénat) est l'une des trois sources de financement de l'Institut Pasteur et l'un de ses piliers historiques. C'est donc un moyen significatif permettant à l'Institut Pasteur de répondre aux défis sanitaires. Elle constitue par ailleurs un formidable encouragement pour les chercheurs, portés par la confiance des donateurs. Dons, legs et mécénat reposent sur des stratégies de collecte complexes qu'il est essentiel de soutenir.

Bien que les dons privés (particuliers et entreprises) soient en constante augmentation (à l'exception de 2018 pour des raisons du changement du cadre fiscal), l'Institut Pasteur doit encore renforcer les moyens de son indépendance et de sa pérennité et donc continuer à sensibiliser tous ses publics au sujet de l'importance de la générosité du public pour son fonctionnement et son développement.

Pour cela, l'Institut Pasteur doit continuer à développer son attractivité sur un « marché » très concurrentiel. Nous devons donner l'envie de rejoindre l'Institut Pasteur : au-delà des techniques classiques de recrutement sur la cible des particuliers (mailing papier, téléphone) ou des entreprises, ce sont toutes les autres formes possibles de souscription à « l'offre Institut Pasteur ». Nous devons ensuite déployer des moyens efficaces (communication au sens large, forums, débats etc.) pour que les donateurs puissent



suivre l'évolution des projets pour lesquels ils ont fait des dons. Nous devons leur permettre de se sentir des membres à part entière de la communauté Pasteur afin de les fidéliser. Le don doit être la clef d'entrée vers le monde de la connaissance et de l'échange sur la recherche scientifique et la santé. Par ailleurs, le renforcement de la marque institutionnelle est essentiel. Nous devons encourager davantage les chercheurs à être les ambassadeurs de leur institution car ils suscitent l'admiration et la confiance du public.

Comme pour les dons, le développement de la communication institutionnelle est capital pour les legs. Les opérations de communication pour développer les collectes de dons et de legs doivent donc s'appuyer sur des stratégies coordonnées, cohérentes et complémentaires afin de renforcer l'impact de notre message auprès du public.

La reconnaissance de l'Institut Pasteur à l'international est un atout sur lequel il faut compter pour le développement de la générosité du public. Il convient notamment de s'appuyer sur les fondations internationales - Fondation Pasteur Suisse et la Pasteur Foundation aux Etats-Unis – qui participent au rayonnement de l'Institut à l'étranger grâce à leurs activités et leur réseau local.

ACTIONS

1. Mettre en place les outils nécessaires pour augmenter le volume des dons via Internet.
2. Poursuivre l'enrichissement de la base d'internautes/sympathisants qui deviendront à terme des donateurs.
3. Fidéliser/développer les mécènes actuels.
4. Concevoir et mettre en œuvre un plan de prospection systématique de nouvelles entreprises mécènes : étudier des secteurs d'activité non ou sous représentés aujourd'hui avec un catalogue d'offres clairement établi.
5. Lancer un « club des mécènes de l'Institut Pasteur ».
6. Capitaliser sur la campagne de prospection/fidélisation grands et très grands donateurs individuels français, vers une campagne majeure en France (« capital campaign ») avec comité de soutien.
7. Renforcer les stratégies et les plans d'actions des Fondations Pasteur à l'international.
8. En lien avec les Fondations Pasteur à l'international, initier de nouvelles opérations à l'international là où l'Institut Pasteur peut avoir des leviers d'action et déployer une campagne de collecte majeure orientée vers les très grands donateurs individuels et les Fondations philanthropiques.





OBJECTIF 3

Favoriser le succès des chercheurs de l'Institut Pasteur aux appels à projet

La recherche est aujourd'hui largement financée par appels à projets. En récompensant les équipes de chercheurs les plus innovantes, ce mode de financement favorise l'excellence scientifique. Apparue plus récemment en France que dans les autres pays industrialisés, il a eu néanmoins une incidence sur les pratiques scientifiques. Institution de recherche globale, de par son réseau international et le nombre de ses partenariats, l'assiette des appels à projet auxquels peuvent répondre les chercheurs de l'Institut Pasteur est importante. Il convient donc de mettre en place des dispositifs efficaces pour les accompagner. L'identification de nouveaux bailleurs correspondant aux activités de recherche de l'Institut Pasteur est indispensable alors que les taux de succès aux appels de l'ANR et du programme européen Horizon 2020 ont beaucoup baissé. L'élaboration du programme Horizon Europe, qui financera la recherche européenne pour les prochaines années, sera suivie de près afin que l'Institut Pasteur puisse rester un acteur majeur de l'Espace européen de la recherche.

Une attention particulière devra être donnée aux appels permettant le déploiement de la stratégie scientifique de l'Institut. Il devra anticiper les appels à projet pour que ses chercheurs puissent construire des projets ambitieux et compétitifs. Enfin, l'Institut Pasteur accompagnera ses chercheurs de manière efficace dans la construction de leurs projets.

ACTIONS

1. Mener un travail de prospection pour identifier de nouveaux bailleurs.
2. Identifier, inciter et accompagner les chercheurs qui ne déposent pas suffisamment de projets.
3. En lien avec les chercheurs, mener des actions de plaidoyer pour promouvoir l'action de l'Institut Pasteur.
4. Soutenir les chercheurs assurant la coordination de projets européens collaboratifs.
5. Alerter les chercheurs le plus en amont possible des opportunités de financement.



OBJECTIF 4

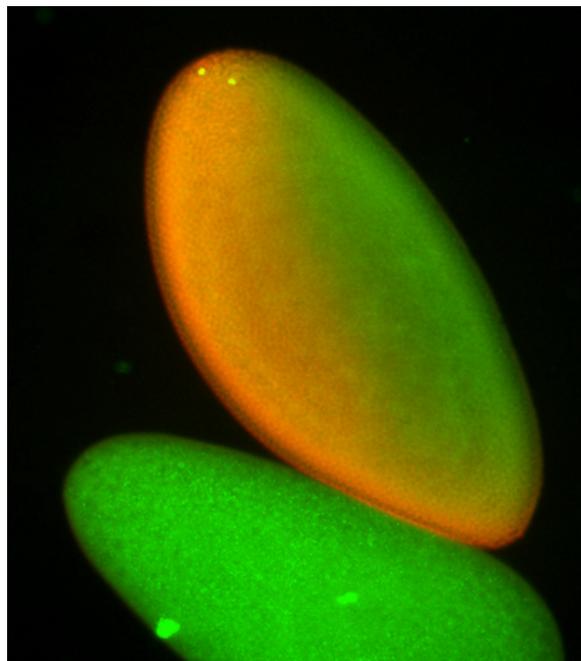
Optimiser les charges

Après une phase de développement important dans le cadre du plan stratégique 2014-2018 qui a permis de redynamiser la recherche pasteurienne, une inflexion de la courbe de croissance des dépenses sera recherchée. La définition de priorités scientifiques claires permettra de mieux cibler les recrutements et les investissements tout en maintenant les éléments fondamentaux de la recherche pasteurienne (taille du campus, multidisciplinarité, ...).

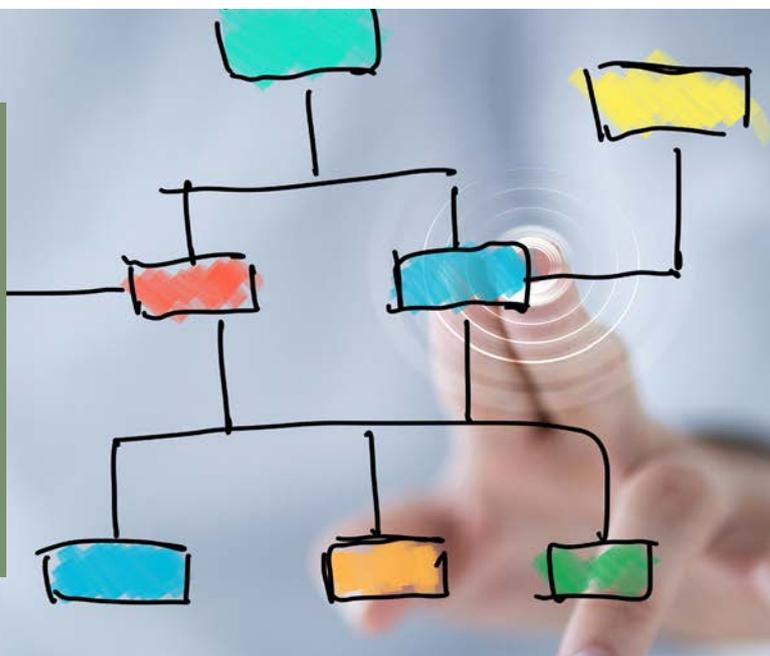
Les dispositifs de contrôle interne et de maîtrise des risques et des coûts seront renforcés par la création d'une direction de l'audit et du contrôle internes.

ACTIONS

1. Renforcer l'imputation de certaines dépenses sur les contrats de recherche.
2. Mettre en place une gestion des projets en coûts complets.
3. Renforcer la mutualisation des équipements.
4. Étendre la refacturation interne.
5. Poursuivre la modernisation des fonctions supports.



OBJECTIF 5



Garantir une bonne gestion de nos ressources et une gouvernance efficace

L'Institut Pasteur, en tant que Fondation reconnue d'utilité publique faisant appel à la générosité publique se doit d'apporter des garanties solides sur son fonctionnement, sa gouvernance et ses procédures de supervision, d'audit et de contrôle. Sa gouvernance doit se montrer exemplaire et garantir une supervision de la Fondation selon les meilleurs standards internationaux.

L'Institut Pasteur est soumis à des contrôles et audits réguliers externes, de diverse nature : certification de ses comptes, contrôle annuel du Comité de la charte du Don en confiance, contrôles de l'Inspection générale des affaires sociales ou de la Cour des comptes en tant que Fondation faisant appel à la générosité du public, etc. En plus de ces démarches de contrôles externes, l'Institut Pasteur dispose de procédures strictes pour assurer un contrôle interne rigoureux et de plusieurs comités s'intéressant aux procédures d'audit et de contrôle de l'Institut, notamment le comité d'audit et financier (CAF) du conseil d'administration ou le comité de déontologie et de conformité, créé en 2018.

Le conseil d'administration mis en place en octobre 2016 a renforcé son rôle de supervision de la Fondation afin de garantir une gouvernance à la fois efficace et soucieuse du respect des statuts. Il entend poursuivre cette orientation et utiliser le suivi de la

mise en œuvre du plan stratégique pour assumer pleinement sa fonction d'orientation et de régulation.

Toujours dans le but de renforcer la gouvernance et les procédures de contrôle de la Fondation, l'Institut Pasteur poursuit aujourd'hui une démarche rigoureuse de maîtrise des risques, en élaborant notamment des plans d'action adaptés soumis à l'examen des instances du Conseil d'administration.

L'Institut Pasteur entend poursuivre le renforcement de ses procédures pour la période 2019-2023. Plusieurs recommandations de la Cour des comptes et de la mission interministérielle sont ainsi intégrées à l'élaboration du plan stratégique 2019-2023 : la structuration des relations de l'Institut Pasteur avec ses partenaires universitaires, la définition d'une stratégie claire pour le Centre médical de l'Institut Pasteur, l'élaboration d'une projection budgétaire à moyen terme, le renforcement des structures de collecte internationale, l'amélioration de la couverture des achats de l'Institut Pasteur par la direction financière, etc.

De nombreux audits de maîtrise des risques ont déjà été conduits dont les recommandations sont en cours de mise en œuvre. Néanmoins, pour assurer le parfait suivi de cette démarche de maîtrise des risques, l'Institut Pasteur mettra en place une direction du contrôle et d'audit internes. Une telle direction est

indispensable pour intégrer pleinement la gestion des risques dans les activités quotidiennes de l'Institut Pasteur et de s'assurer que le contrôle interne s'avère efficace. Cette direction sera notamment chargée de s'assurer, conformément aux meilleures pratiques du contrôle interne, de l'atteinte des objectifs stratégiques, de la maîtrise des risques, du respect des lois et règlements, de la bonne gestion, de la fiabilité de l'information et de la pertinence de la communication.

Il s'agira en priorité de piloter la cartographie des risques de l'Institut Pasteur, d'accompagner la mise en œuvre des plans d'actions suite aux audits réalisés sur les exercices 2015-2017, d'élaborer un plan de développement de la culture du contrôle interne à l'Institut Pasteur et de proposer au Conseil d'administration des plans d'audits internes annuels. Cette direction sera chargée du contrôle interne d'une part, de l'audit interne d'autre part. L'indépendance de cette direction, cruciale pour garantir son autorité et mener à bien ses missions, sera assurée par un double rattachement au directeur général et au Président du Conseil d'administration.

Outre l'amélioration de la gouvernance et des capacités d'audit de la Fondation, l'Institut Pasteur entend améliorer ses capacités de conduite des différents projets de la Fondation, en établissant des priorités claires au sein de chaque direction. Ce choix stratégique implique une priorisation des projets phares de l'Institut, en concentrant nos forces sur un nombre plus restreint de projets mais mieux financés. Conformément aux recommandations d'un audit sur la conduite de projets conduit en 2017, l'Institut Pasteur désignera systématiquement un pilote pour chaque projet d'envergure, assurant la transversalité et la bonne circulation de l'information entre les différentes parties prenantes du projet.

ACTIONS

1. Mise en place d'une direction du contrôle et de l'audit internes placée sous la double autorité de la direction générale de l'Institut Pasteur et du conseil d'administration.
2. Améliorer la maîtrise des risques et la conduite de projets en mettant en place des outils appropriés.





OBJECTIF 6

Mener des actions de plaidoyer en faveur du financement de la recherche

Le financement public des laboratoires de recherche est un levier essentiel pour l'excellence scientifique de l'Institut Pasteur. La France occupe encore une des premières places mondiales pour le financement de la recherche mais son leadership s'étioule. Il est donc important que l'Institut Pasteur s'investisse pour défendre le financement de la recherche à un niveau élevé. Il garantit en effet l'excellence scientifique et la compétitivité économique d'un État. Le soutien financier à la recherche fondamentale apparaît de plus en plus fragile alors qu'il est essentiel pour le développement des technologies de rupture. Là encore, l'Institut Pasteur doit s'engager pour défendre la recherche fondamentale auprès des instances nationales. Les institutions européennes doivent également être prises en compte car il apparaît que ses programmes de financement s'orientent de plus en plus vers le soutien à la recherche appliquée. La recherche fondamentale collaborative devra donc être défendue. L'Institut Pasteur prendra part aux débats sur les politiques publiques liées à la recherche et à l'innovation. Il construira des actions de plaidoyer pour défendre ses intérêts.



ACTIONS

1. Mettre en place une fonction d'affaires publiques en lien avec la direction de la communication.
2. En lien avec les chercheurs, mener des actions de plaidoyer en direction des institutions publiques et des citoyens pour promouvoir l'action de l'Institut Pasteur et la nécessité de renforcer les financements de la recherche.



 @institutpasteur

 Institut Pasteur

 Institut Pasteur

 institutpasteur

 institutpasteur

www.pasteur.fr



Institut Pasteur

Fondation reconnue d'utilité publique