



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

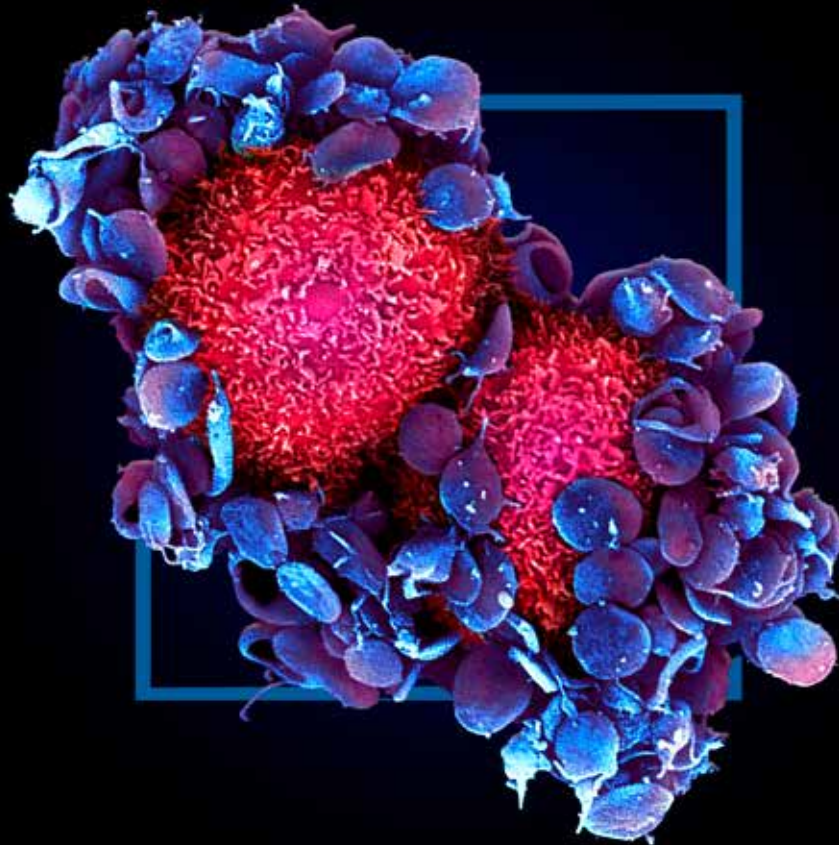


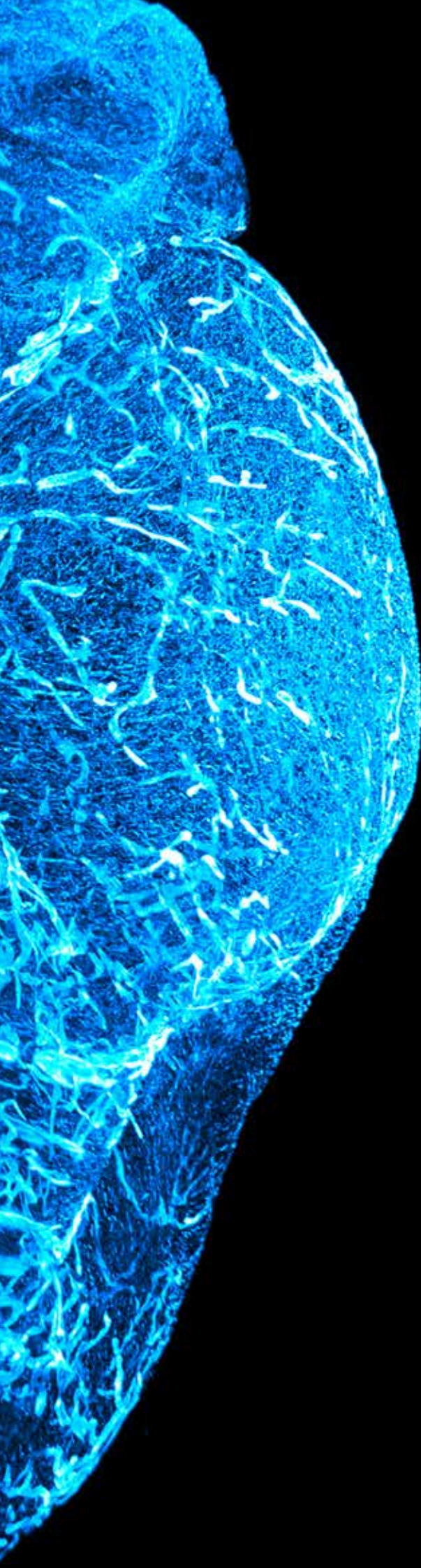
Inserm

La science pour la santé
From science to health

L'Inserm en 2023

Rapport d'activité





LES CHIFFRES CLÉS	4
--------------------------	----------

PARTIE 1

LES ORIENTATIONS SCIENTIFIQUES	6
Impulser la stratégie en recherche biomédicale	7
Poursuivre la dynamique de l'innovation en santé	11
Faire de la recherche clinique une priorité	15
Rayonner au-delà des frontières	19

PARTIE 2

LES ENJEUX TRANSVERSAUX	22
Renforcer l'Inserm dans le nouveau paysage de la recherche	23
Simplifier et moderniser la gestion administrative	26
Ouvrir la science tous azimuts	29

PARTIE 3

LES DÉFIS SOCIÉTAUX	32
Enraciner la responsabilité sociétale	33
Communiquer vers les jeunes	37

PARTIE 4

LES TEMPS FORTS	41
------------------------	-----------

Édito

Œuvrer pour la santé de tous et la recherche biomédicale de demain

”

En prenant soin de tous ses talents, l'Inserm œuvre pour une société plus inclusive et paritaire, durable, éthique et transparente, à l'écoute des jeunes générations, qui sont l'avenir de notre recherche biomédicale.



Pr Didier Samuel

Président-directeur général de l'Inserm

En cette soixantième année d'existence, l'Inserm s'est engagé de plain-pied dans l'ensemble des missions confiées par ses deux ministères de tutelle : outre son rôle d'opérateur de recherche, il assure désormais celui d'agence de programmation des recherches menées dans le champ de la santé humaine avec tous les partenaires publics et privés concernés. Choisi pour son expertise, l'Institut pilote déjà des programmes d'ampleur, en particulier sur la santé des femmes, l'antibiorésistance ou la médecine génomique. Quant à son rôle premier d'opérateur, il s'appuie sur les nombreux dispositifs du plan d'investissement France 2030 pour renforcer la recherche fondamentale autant que clinique ou translationnelle. Portées par l'innovation et la recherche à risque, les équipes de l'Inserm, avec l'ensemble de leurs collaborateurs français, européens et internationaux, sont ainsi à l'origine d'avancées qui bénéficieront, demain, à la santé de toutes et tous dans de nombreux domaines : biothérapies, santé numérique, maladies infectieuses, neurosciences, maladies métaboliques, vieillissement...

Pour remplir au mieux ses missions, l'Inserm s'est fortement mobilisé : il a créé une fondation qui nourrit de grandes ambitions, resserré ses liens avec les pouvoirs publics et ses partenaires, repensé son organisation interne, modernisé et simplifié sa gestion administrative, partagé encore davantage les résultats de sa science, renforcé sa présence à l'international... autant de chantiers menés en parallèle de la réflexion sur le prochain plan stratégique de l'Inserm, à l'horizon 2025.

La responsabilité de l'Institut dépasse ainsi les enjeux scientifiques et ceux, transversaux, du soutien à la recherche. En prenant soin de ses talents, quels qu'ils soient, il œuvre pour une société plus inclusive et paritaire, durable, éthique et transparente, à l'écoute des jeunes générations de chercheurs, ingénieurs et administratifs, qui sont l'avenir de notre recherche biomédicale.

LES CHIFFRES CLÉS

LES COLLABORATEURS

Effectifs

4 972

fonctionnaires
(2 180 chercheurs
et 2 792 ingénieurs
et techniciens)

3 719

contractuels et vacataires

6 543

enseignants-chercheurs
et enseignants-hospitaliers
associés aux unités Inserm

Recrutement externe

73

chargés de recherche

105

ingénieurs et techniciens

Handicap

6,09 %

d'employés en situation
de handicap

LE BUDGET

1 119 M€

de ressources, dont 707 M€
de subvention de l'État et
412 M€ de ressources
propres

342 M€

de contrats de recherche,
première source de
financement
hors subvention

1 838

nouveaux contrats de recherche,
financés notamment par
la société civile (29 %),
l'ANR (22 %) et l'UE (23 %)

LA RECHERCHE

En France

34

centres d'investigation
clinique (CIC)

48

unités de service

278

unités de recherche

En Europe

142

contrats Horizon Europe

17

coordinations
Horizon Europe

2^e

récipiendaire français
de bourses ERC

Dans le monde

66

laboratoires étrangers
partenaires (programme
de coordination thématique,
projet ou réseau de
recherche international...)

106

pays partenaires

7 000

coopérations internationales
déclarées

LA COMMUNICATION

24 848

retombées presse
mentionnant l'Inserm
hors médias sociaux

16 813 772

pages vues sur inserm.fr

24 456

abonnés au magazine
de l'Inserm

Réseaux sociaux

154 000

abonnés LinkedIn

159 800

abonnés X (anciennement Twitter)

52 330

abonnés Facebook

397 000

abonnés YouTube

16 885

abonnés Instagram

LES PUBLICATIONS

10 976

articles originaux affiliés à
l'Inserm (publications 2022,
Web of Science, 4 mars 2024)

6^e

organisme en recherche
biomédicale dans le monde
par nombre d'articles originaux

229

articles originaux affiliés
à l'Inserm parmi
le top 1 % mondial
des publications
les plus citées

35,6 %

des publications du domaine
biologique et médical
en France affiliées à l'Inserm

LA VALORISATION

Propriété intellectuelle

272

déclarations d'invention

152

nouveaux dépôts
(brevets et logiciels)

2 492

familles de brevets actives

1^{er}

déposant académique
en recherche biomédicale
en Europe

2^e

déposant européen
dans les biotechnologies

5^e

déposant européen dans
le secteur pharmaceutique

Partenariats industriels

131

contrats de licence
(brevets, savoir-faire,
outils de recherche)

306

contrats de R&D
hors consortium

67,4 M€

de revenus

The background of the entire page is a microscopic image of plant cells, likely from an onion skin, showing a network of cell walls and various organelles. A semi-transparent blue overlay covers the entire image. In the center, there is a black rectangular box with a blue border. Inside this box, the text is displayed in white.

PARTIE 1

LES ORIENTATIONS SCIENTIFIQUES

Impulser la stratégie en recherche biomédicale

Le plan d'investissement France 2030 lancé en 2022 propose de nombreux dispositifs d'envergure pour construire ou consolider le leadership français dans des domaines scientifiques prioritaires, susceptibles de transformer la société en profondeur. En 2023, l'Inserm a mis en œuvre nombre de ces outils, dont la programmation et le pilotage lui ont été confiés par ses tutelles. En parallèle, l'Institut les a complétés par des initiatives propres pour soutenir les axes stratégiques de la recherche biomédicale et en santé.

« *Nous devons continuer à renforcer l'Inserm, [...] à porter haut et fort la recherche biomédicale en France et à l'international et aider à sa structuration* », a souligné le président de la République Emmanuel Macron, lors d'une visite à l'institut Curie de Saint-Cloud, en mai 2023. Pour aller dans ce sens, l'Inserm a déployé durant toute l'année plusieurs dispositifs de grande ampleur. Notamment, l'Institut a commencé à mettre en œuvre les huit Programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) qu'il pilote ou copilote. Initiés dans le cadre du plan Innovation Santé de France 2030, qui prévoit 7,5 milliards d'euros pour « *faire de la France la première nation européenne innovante et souveraine en santé* », ces instruments ambitionnent de fédérer et de structurer des communautés académiques et d'accélérer la recherche dans divers domaines à forts enjeux de société (biothérapies, infertilité, santé numérique...).

Une structure dédiée aux outils de pilotage stratégique

La multiplication des programmes nationaux dont le pilotage est confié à l'Inserm est telle qu'elle a mené en janvier 2023 à la création du département des Programmes stratégiques. Ce dernier est notamment chargé de la gestion de ces projets, en coordination avec les autres organismes copilotes (CNRS, CEA, Inria, Inrae) et en lien avec les partenaires (universités, hôpitaux, monde socioéconomique). « *Mon département aide notamment les équipes scientifiques de chaque PEPR à monter leurs projets, à les suivre et à communiquer entre eux et sur leurs résultats* », développe Valérie Mazeau-Woynar, directrice des Programmes stratégiques à l'Inserm.

PEPR

Programmes et équipements prioritaires de recherche destinés à contribuer à la souveraineté et à la compétitivité internationale de la France.

Lancé en toute fin 2022, le PEPR consacré aux maladies infectieuses émergentes (c'est-à-dire jamais signalées ou dues à l'évolution d'un pathogène déjà référencé) est désormais bien engagé : un appel à projets, organisé entre février et avril 2023, et doté de 22 millions d'euros, a permis de retenir onze projets innovants dans ce domaine. Concernant les sept autres PEPR, « *excepté l'identité et destins cellulaires et Organes et organoïdes sur puces, sélectionnés en fin 2023, tous ont été lancés* », souligne Valérie Mazeau-Woynar.

Par exemple, en septembre 2023, l'État a validé le document de cadrage (qui décrit la mise en œuvre pendant cinq ans) du PEPR Santé des femmes, santé des couples, qui vise à améliorer le diagnostic, la prise en charge et le suivi des patients concernés par deux grands problèmes de santé et de société longtemps restés des enfants pauvres de la recherche : l'infertilité, qui touche 3,3 millions de Français ; et l'endométriose, qui concerne

une femme sur dix et qui représente l'une des principales causes d'infertilité. « *L'enveloppe de plus de 20 millions d'euros allouée dans le cadre de ce PEPR va notamment permettre de constituer deux grands consortiums de recherche, un pour chacune de ces thématiques* », souligne Jean Rosenbaum, directeur de recherche Inserm et responsable scientifique du PEPR.

Lancé également en fin 2023, à Nantes, le PEPR Biothérapies et bioproduction de thérapies innovantes, co-coordonné par la chercheuse Inserm Cécile Martinat, directrice de l'Institut des cellules souches à Évry, ambitionne quant à lui de placer la France en pointe dans le domaine des biothérapies (thérapies géniques, cellulaires...).

Au-delà du déploiement même de ce PEPR, l'Inserm s'est vu choisi comme chef de file pour assurer la coordination et l'animation d'un réseau formé par huit structures liées à sa thématique : les intégrateurs Biothérapies-bioproduction, dont quatre (Magenta à Évry, Obbi à Montpellier, CPV à Nantes et Iveth à Paris) sont associés à l'Institut, qui coordonne en outre les deux premiers. « *Ces plateformes technologiques académiques développent des procédés de bioproduction de biothérapies et sont capables de produire celles-ci en quantité suffisante pour pouvoir mener des essais précliniques. Elles ont notamment pour mission d'apporter aux porteurs de projets dans ce domaine leur expertise et les outils requis pour accélérer le développement de biothérapies* », explique Nathalie Heuzé-Vourc'h, directrice de recherche Inserm coordinatrice de ce réseau d'intégrateurs.

Galvanisé par les perspectives qu'ouvrent les PEPR sélectionnés à ce jour, l'Inserm travaille déjà à proposer d'autres programmes de ce type au gouvernement, comme sur la prévention et l'exposome.

Développer des écosystèmes d'excellence

Mais il n'y a pas que les PEPR ! 2023 a aussi vu la labellisation de douze instituts hospitalo-universitaires (IHU), un autre type d'instrument important de France 2030. Ces structures, toutes accompagnées par l'Inserm, sont autant de nouveaux fleurons de la recherche biomédicale française : elles vont constituer un environnement d'excellence attractif pour les chercheurs et cliniciens de haut niveau, ainsi que pour les partenariats industriels.

Parmi les IHU nouvellement labellisés : l'Institut des maladies auto-immunes et des immunothérapies innovantes (Immun4cure) de Montpellier. « *Porté par Christian Jorgensen du CHU de Montpellier, abrité par la Fondation Inserm créée en 2023, et financé à hauteur de 20 millions d'euros, cet IHU vise notamment à proposer aux patients un parcours de soins optimisé et dédié aux maladies auto-immunes* », développe Séverine Kremer, coordinatrice scientifique d'Immun4cure. Ces pathologies, qui provoquent un dysfonctionnement du système immunitaire, touchent 5 à 8 % de la population : diabète de type 1, sclérose en plaques, polyarthrite rhumatoïde...



Tous en lien avec des PEPR, les accélérateurs de recherche technologique visent non seulement à produire des technologies innovantes mais aussi à les diffuser dans des laboratoires Inserm, afin que des équipes de recherche puissent en tirer les bénéfices.

Doté également d'une enveloppe de 20 millions d'euros, l'IHU Everest de Lyon devient, lui, le premier et unique IHU français entièrement consacré aux maladies chroniques du foie (insuffisance hépatique, maladie du foie gras...). Il a notamment pour ambition de contribuer au traitement de ces pathologies, grâce à une médecine de précision et au développement de thérapies innovantes.

Enfin, un troisième instrument phare de France 2030 a marqué l'actualité 2023 de l'Inserm : la troisième vague de l'appel à projets Excellences, qui permet aux universités et aux établissements d'enseignement supérieur de bâtir un projet de transformation profonde et de se hisser au meilleur niveau dans leurs domaines, en matière de formation, de recherche ou d'innovation. L'Inserm a apporté son soutien à dix partenaires universitaires, dont cinq font partie des quatorze lauréats sélectionnés cette année : Caen, Nantes, Tours, Rouen et Strasbourg. « *En tant que représentants de l'Inserm dans la région, nos équipes ont participé directement à la construction et à l'écriture du projet de Tours, souligne Frédéric Delaleu, délégué régional Inserm Grand Ouest. Doté d'un financement de 11,80 millions d'euros, ce projet Excellences est axé sur des thématiques dans lesquelles l'Inserm est leader : la santé mentale, l'infectiologie et la virologie.* »

Des technologies de pointe à disposition des chercheurs

Mais pour faire rayonner la recherche médicale française, outre les outils de France 2030, l'Inserm a également déployé en 2023 plusieurs initiatives qui lui sont propres. Notamment, l'Institut a continué ses efforts de lancement de nouveaux accélérateurs de recherche technologique (ART). « *Toutes en lien avec des PEPR, ces structures visent non seulement à produire des technologies innovantes mais aussi à les diffuser dans des laboratoires Inserm, afin que des équipes de recherche puissent en tirer les bénéfices* », précise Corinne Sébastiani, responsable du suivi des ART.

Au cours de l'année, l'Inserm a enregistré plusieurs succès – en termes de collaborations, de prototypes et de projets – au niveau de trois ART lancés entre 2015 et 2022 : Ultrasons, dédié à la recherche et à l'utilisation de ces ondes pour la médecine ; Bio-impression, centré sur cette approche prometteuse pour la fabrication de tissus vivants et d'organes ; et Thérapie génomique, focalisé en particulier sur les approches dites de « thérapie génomique », qui consistent à modifier stablement le génome de cellules.

À ceux-ci s'est ajouté en janvier 2023 l'ART ARN messenger (ARNm), consacré à cette célèbre molécule issue de la transcription d'un gène, depuis le succès des vaccins à ARNm contre la Covid. Implantée à Orléans, cette structure a consacré sa première année d'existence

au déploiement de seize collaborations avec des laboratoires Inserm et sept autres avec des laboratoires extérieurs, dont trois en cours avec des sociétés privées.

Et ce n'est pas fini ! En 2024 devrait être créé à Montpellier un cinquième ART axé, lui, sur la Biologie synthétique, un nouveau domaine de recherche qui s'appuie sur le génie génétique et moléculaire pour fabriquer des systèmes ou des substances biologiques.

Structurer la communauté académique

Autre fait marquant de 2023 : l'Inserm a lancé cinq programmes d'impulsion, des outils d'initiation et de structuration de communautés scientifiques dans des thématiques de recherches de rupture. Parmi ces projets financés à hauteur de 7,5 millions d'euros sur trois ans : le très gros programme Procédures chirurgicales et interventionnelles du futur. « *Celui-ci a pour but de rapprocher deux communautés qui se parlent très peu, celles des chercheurs et des chirurgiens, pour concevoir les salles d'intervention et le bloc opératoire de demain* », développe Corinne Sébastiani, pilote de ce programme.

Enfin, l'année écoulée a aussi vu la création de plusieurs nouvelles équipes-projets, co-conçues avec d'autres instituts de recherche (Inria, CNRS ou Inrae), destinées à renforcer les collaborations et à favoriser les découvertes interdisciplinaires autour de projets spécifiques. Par exemple, « *les équipes-projets Inserm-Inria développent des projets de recherche innovants en santé numérique que ni l'un ni l'autre n'aurait pu mener seul, car aux frontières de leurs champs respectifs (médecine et biologie pour le premier ; informatique et mathématiques appliquées pour le second)* », explique Marie-Josèphe Leroy-Zamia, directrice de recherche Inserm, à l'institut thématique Technologies pour la santé.

Au total, en 2023, l'Inserm a créé quatre nouvelles équipes-projets avec Inria, une avec le CNRS, et cinq avec Inrae, en lien avec l'exposome, c'est-à-dire l'ensemble des expositions environnementales que subit une personne tout au long de sa vie.



Les équipes-projets

Inserm-Inria développent des projets de recherche innovants en santé numérique que ni l'un ni l'autre n'aurait pu mener seul, car aux frontières de leurs champs respectifs.

En parallèle, l'Institut a poursuivi son programme de financement de thèses conjointes autour de questions scientifiques innovantes relevant de la santé numérique. Cet appel à projets, second grand instrument bilatéral impliquant l'Inserm et Inria, permet de financer quatre lauréats tous les ans.

Bref, la consolidation de la recherche biomédicale appelée de ses vœux par le chef de l'État en mai 2023 est bien lancée !

DES OUTILS EUROPÉENS POUR SOUTENIR LA RECHERCHE NATIONALE



Ivone Alves

Chargée de communication
au pôle Europe

Outre les instruments de financement nationaux, divers outils européens soutiennent la recherche biomédicale française. Pour inciter plus de chercheurs à s'en emparer, le pôle Europe du département des Partenariats et relations extérieures de l'Inserm a mis en œuvre plusieurs actions en 2023.

Pouvez-vous nous rappeler quels sont les outils de financement européens ?

Ivone Alves : Il en existe un certain nombre au sein du programme Horizon Europe, qui ciblent différents types de chercheurs et de projets. On peut citer les financements du Conseil européen de la recherche destinés aux jeunes chercheurs (*Starting Grant*) ou aux plus confirmés (*Consolidator Grant* et *Advanced Grant*), le Cluster santé pour les projets à fort impact sociétal qui impliquent au moins trois partenaires de trois pays européens, ou le dispositif Pathfinder du Conseil européen de l'innovation pour les projets technologiques collaboratifs.

Comment les candidatures Inserm à ces financements ont-elles évolué ?

I. A. : L'Inserm a déposé 324 demandes par an entre 2021 et 2023, contre 290 en moyenne dans le programme précédent (2014-2020), soit une hausse de 12 % ! Cette augmentation est notamment due à plusieurs initiatives que j'ai coordonnées et déployées avec la cellule Europe.

Lesquelles précisément ?

I. A. : Notamment, dès la fin 2022, nous avons créé un compte Inserm | Cellule Europe sur le réseau social professionnel LinkedIn pour, entre autres, informer les scientifiques de l'ouverture des appels à projets européens. Nous avons aussi publié les expériences d'anciens lauréats dans le magazine *Échos de l'Europe* de l'Inserm et mis en ligne de courtes interviews vidéos d'autres lauréats sur la plateforme Inserm Pod, afin de partager leur parcours et leurs conseils. Autant d'initiatives relayées par la communication interne de l'Institut sur Inserm Pro. Et en juillet 2023, nous avons déployé une campagne d'affichage incitative, « Projet Europe - Pourquoi pas vous ? », dans les directions régionales... De quoi, on l'espère, inciter un maximum de chercheurs à franchir le pas !

Comment est née l'idée de ces actions ?

I. A. : Nous avons diffusé en avril-mai 2023 un questionnaire aux chercheurs qui n'avaient jamais postulé à des financements européens. L'analyse des réponses de plus de 110 participants a révélé plusieurs freins : la charge administrative liée au montage du projet puis à sa mise en œuvre (très gênante pour 69 % et 47 % des répondants, respectivement) et le taux de succès jugé – à tort – trop faible (pour 48 % des sondés). D'où l'idée de communiquer pour combattre les idées reçues et de conseiller, afin de lever ces obstacles.

Poursuivre la dynamique de l'innovation en santé

Au cours de l'année 2023, l'Inserm et sa filiale de valorisation Inserm Transfert se sont investis dans de nombreux programmes ou appels à projets soutenus par le plan d'investissement France 2030, afin d'accélérer la dynamique de l'innovation en santé. Souvent en tant qu'acteur, parfois comme coordinateur, toujours avec le même objectif : tirer le meilleur de la recherche réalisée dans les laboratoires Inserm ou de ses partenaires.

54 milliards d'euros. C'est le montant dont s'est dotée la France pour booster l'innovation et devenir un « leader du monde de demain », comme l'a annoncé le président de la République. Ce grand plan d'investissement, baptisé France 2030, finance de nombreux dispositifs visant à intensifier l'innovation dans le secteur de la santé. « Avec ces dispositifs, l'État fournit une boîte à outils aux différents acteurs de la recherche et de l'innovation, explique Pascale Augé, présidente du directoire d'Inserm Transfert. Que ce soit au niveau de la recherche pure, qui concerne l'Inserm notamment avec les Programmes et équipements prioritaires de recherche, ou à des étapes plus avancées, qui consistent à valoriser cette recherche, avec par exemple l'appel à projets maturation-prématuration. »



Nous travaillons en tant que pilote et coordinateur, et dans une approche consultative : tous les membres collaborent pour faire naître des projets de très haut niveau, avec un potentiel de compétitivité mondiale et une résonance majeure pour la France.

Cet appel à projets est le premier à avoir été lancé, dès 2021. « L'idée est de faire émerger des sujets pour lesquels la France est très compétitive, afin d'atteindre ou de retrouver la souveraineté dans le domaine », rappelle Pascale Augé. L'État a identifié dix-neuf axes – les stratégies d'accélération – pour lesquels des consortiums ont été montés. Inserm Transfert, membre des quatre consortiums du secteur de la santé, est chef de file prématuration pour trois d'entre eux. « Nous travaillons en tant que pilote et coordinateur, et dans une approche consultative : tous les membres – environ 25 par consortium – collaborent pour faire naître des projets de très haut niveau, avec un potentiel de compétitivité mondiale et une résonance majeure pour la France, décrit Pascale Augé. Une fois un projet identifié, il est alors soutenu par l'État : il bénéficie d'un financement supplémentaire, et donc d'un potentiel accru. »

Parmi les consortiums santé, COMS@N, pour lequel 12 millions d'euros ont été investis afin de positionner la France en leader de la santé numérique, est celui « qui a la dynamique la plus rapide, notamment parce que son champ d'action est très vaste », rapporte Pascale Augé. À ce jour, 12 projets de prématuration sur 21 ont été financés. Ils ont trait aussi bien à l'aide au diagnostic, à la création de jumeaux numériques, à la médecine prédictive ou encore au développement d'applications mobiles.

Un ancrage territorial renforcé et des écosystèmes porteurs

Autre dispositif majeur dans la fabrique de l'innovation, toujours soutenu par France 2030 : les pôles universitaires d'innovation. « Contrairement à l'appel à projets maturation-prématuration, d'envergure nationale, les pôles universitaires d'innovation ont pour objectif d'apporter des solutions locales, décrit Pascale Augé.

L'idée est d'identifier les trous dans la raquette, les outils manquants dans les territoires. » Ces pôles d'innovation sont coordonnés par les universités, mais pour autant l'Inserm et sa filiale sont fortement impliqués dans 23 des 29 projets lauréats, en tant que membre fondateur ou partenaire. « L'Inserm et Inserm Transfert travaillent ici avec l'ensemble de leurs partenaires, détaille la présidente du directoire de la filiale. Notre rôle est d'une part de les accompagner dans l'identification des points à améliorer : relation avec les industriels, création de start-up, protection intellectuelle... Nous les aidons d'autre part à faire émerger des indicateurs classiques de valorisation. Nous apportons ainsi une réponse spécifique et territoriale, très complémentaire avec les projets maturation-prématuration. »

À l'échelle territoriale, le département des Partenariats et des relations extérieures de l'Inserm joue un rôle clé pour donner une vision d'ensemble à la structuration des pôles universitaires d'innovation et harmoniser les pratiques, « en collaboration avec les délégations régionales, qui sont nos principaux relais, rapporte Marie-Laure Hamon, responsable du pôle Partenariat et politique de site. C'est surtout à ce niveau que notre département est intervenu, en travaillant en synergie avec Inserm Transfert, afin de s'accorder sur notre positionnement en tant que fondateur partenaire pour chacun des pôles d'innovation. »

Encore plus en aval sur le chemin qui mène à l'innovation, les bioclusters sont des écosystèmes d'innovation regroupant au sein d'un même lieu laboratoires, centres de recherche ou de soin et entreprises de référence, autour d'une thématique porteuse d'innovations de rupture. L'Inserm est membre fondateur des cinq bioclusters existants, désignés pour la plupart en mai 2023. Parmi eux, Brain&Mind, à Paris. À l'initiative de la fondation Fondamental, de l'Institut de la vision et de l'Institut du cerveau, il réunit les grands acteurs de la recherche en neurosciences d'Île-de-France – académiques, du soin ou encore industriels. Son objectif : être à l'initiative de nombreuses start-up qui visent à développer des solutions thérapeutiques pour différents troubles neurologiques ou psychiatriques.

Dans la même ligne, l'État souhaite rassembler les expertises autour de l'intelligence artificielle. En 2023, il a ainsi lancé un appel à manifestations d'intérêt IA cluster, à la suite des quatre Instituts interdisciplinaires en intelligence artificielle créés en 2019 et dont l'Inserm est membre. L'institut thématique Technologie pour la santé a coordonné le montage des projets auprès des acteurs de site qui ont la volonté de s'impliquer en IA avec le prisme de la santé. Huit projets ont ainsi été présélectionnés. Les résultats sont attendus prochainement.

Des outils indispensables à la recherche

Outre les programmes de recherche, France 2030 finance des outils permettant d'accélérer les travaux scientifiques, comme les infrastructures nationales de recherche en biologie et santé. Une enveloppe de 80 millions d'euros a ainsi été annoncée pour redonner de la vitalité à ces structures créées en 2010. « C'est l'Inserm, grâce à son pôle Infrastructures, qui en assure la coordination avec les différents responsables de structures,

pour avoir une vision globale sur les besoins prioritaires, en matière de jouvence d'équipement comme d'innovation, explique Valérie Thibaudeau, responsable du pôle. Nous avons cependant constaté que l'enveloppe prévue ne couvre qu'un tiers des besoins environ. »

Une réponse a été apportée, en concertation avec les partenaires de l'Institut – CNRS, CEA et Inrae –, afin d'ajuster au mieux les priorités des seize infrastructures concernées. Sa validation est en cours.

« Par ailleurs, nos tutelles nous ont demandé de construire un projet d'infrastructure pour les collections biologiques destiné à favoriser la recherche-développement, poursuit Valérie Thibaudeau. L'enveloppe dédiée sera de l'ordre de 30 millions d'euros. En partenariat avec les centres hospitalo-universitaires, France Universités et Respic [une association dédiée à la recherche fondée par des établissements privés d'intérêt collectif, ndlr.], nous avons proposé une structuration sur le territoire qui permette la meilleure exploitation des collections biologiques. »

La réponse de l'État est également attendue sous peu.

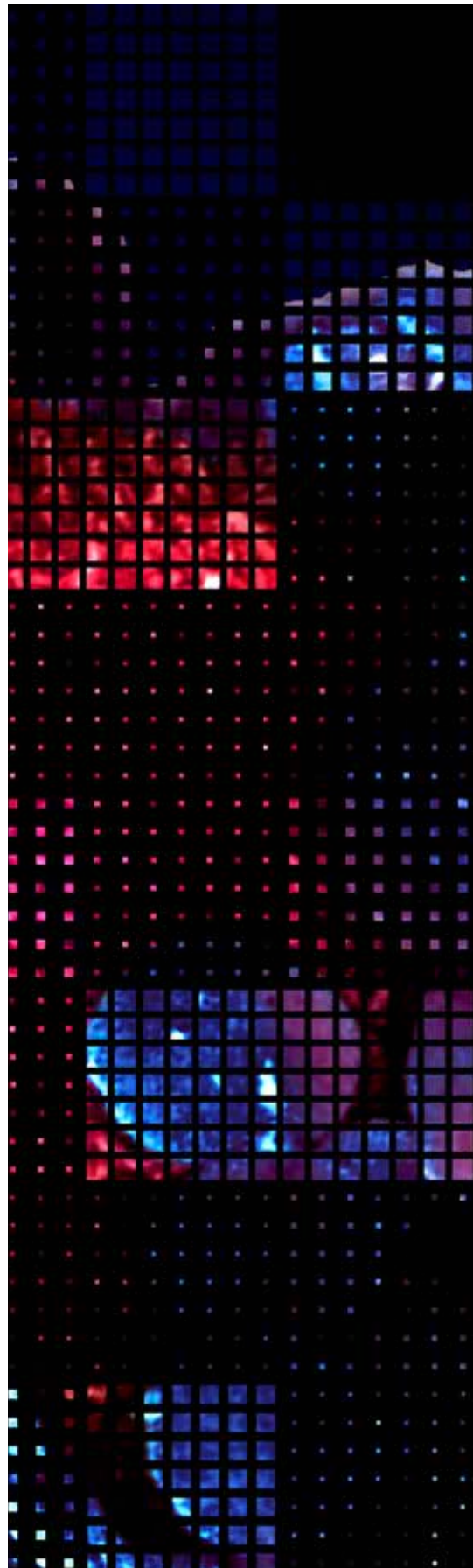
Intervenir à différentes échelles

Déclinaison régionale du programme France 2030, la deuxième vague de l'appel à projets Sésames filières a sélectionné trois candidatures Inserm en Île-de-France. Par exemple, le projet Neuro@7T de l'Institut du cerveau à Paris réunit partenaires industriels et académiques autour de l'IRM à très haut champ magnétique (7 teslas). Le projet Pitch, porté par l'Institut des cellules souches pour le traitement et l'étude des maladies monogéniques à Évry, a également été retenu. Il s'agit d'une plateforme « qui vise à offrir à la communauté scientifique la possibilité d'identifier des thérapeutiques sur des modèles cellulaires humains créés à façon », décrit Cécile Martinat, qui dirige cette unité Inserm. Pitch repose sur le savoir-faire que les équipes ont acquis pendant vingt ans sur les cellules souches pluripotentes induites. « Nous introduisons une mutation au sein d'une lignée cellulaire, qui subit ensuite une différenciation, afin d'obtenir un modèle cellulaire pertinent pour la pathologie d'intérêt et sur lequel des thérapeutiques pourront être testées. » Pour cela, la plateforme a récemment acquis un automate innovant, qui assure une distribution thérapeutique par nanodélivrance, généralement réservée au privé, quand l'académique travaille par microdélivrance. Ce changement d'échelle permet une diminution des déchets plastiques et, donc, une baisse des coûts.

En s'investissant dans de si nombreux projets, l'Inserm répond à une de ses principales missions, à savoir valoriser les travaux de ses équipes de recherche, avec pour objectif d'accélérer le transfert de ces résultats auprès du patient. Cette dynamique lui permet de s'inscrire comme pionnier dans le cadre de certaines pathologies ou disciplines, comme le cancer, où l'Inserm est particulièrement novateur.

30 millions d'euros

Enveloppe dédiée à la construction d'un projet d'infrastructure pour les collections biologiques destiné à favoriser la recherche-développement.





Bruno Quesnel

Directeur de l'institut thématique Cancer



Pascale Augé

Présidente du directoire d'Inserm Transfert

CANCER ET SANTÉ NUMÉRIQUE, DEUX AXES MAJEURS

En termes d'innovation, l'Inserm, avec sa filiale Inserm Transfert, se distingue particulièrement dans deux secteurs : le traitement contre le cancer et la santé numérique.

Les chiffres le montrent, l'Inserm est l'un des leaders mondiaux de l'innovation dans le domaine du cancer. À quoi doit-on cela ?

Bruno Quesnel : La grande force de la cancérologie française est d'avoir su, pour certaines métropoles en tout cas, réunir ses compétences dans des structures intégrées, associant des activités de recherche très fondamentales sans lesquelles il n'y a pas d'innovation, avec des équipes translationnelles et des hôpitaux, parfois même des bioclusters de valorisation. Les regroupements ainsi nés ces dix dernières années, certes plus tard que dans d'autres pays, se sont appuyés sur des actions conjointes structurantes efficaces : sites de recherche intégrée sur le cancer, instituts hospitalo-universitaires, bioclusters, centres de recherche intégrée d'excellence en cancérologie pédiatrique, instituts Carnot... Un autre atout est l'efficacité des groupes coopérateurs cliniques, qui mettent en réseau les experts et coordonnent la mutualisation des moyens entre centres hospitaliers et dont certains ont développé des partenariats forts avec l'industrie.

Cotutelle de la majorité des unités mixtes de recherche sur le cancer, l'Inserm joue un rôle central dans le domaine en France. La cancérologie représente à l'Institut une communauté de chercheurs très importante, avec pas moins de 32 laboratoires et 180 équipes, auxquels s'ajoutent les nombreux centres d'investigation clinique sous la houlette de l'Institut et du ministère chargé de la santé. Grâce à une labélisation de l'Institut national du cancer, certains de ces centres offrent en outre aux patients atteints de cancer un accès privilégié aux médicaments innovants.

Pascale Augé : Un récent rapport de l'Observatoire européen des brevets place l'Inserm en deuxième position dans le monde pour le développement de brevets dans le cadre du cancer, derrière l'université de Californie, avec 1 550 brevets déposés entre 2002 et 2021. C'est tout à fait remarquable car les deux structures diffèrent nettement par leur taille et leurs investissements ! C'est très positif pour l'Inserm. Fer de lance en thérapie génique et en immunothérapie, l'Institut est en effet à l'origine de très belles start-up.

La recherche sur le cancer et les avancées en santé numérique – l'intelligence artificielle en particulier – se rejoignent, notamment dans des partenariats public-privé. Qu'attendez-vous de ces projets ?

B. Q. : Le consortium PortrAlt, qui réunit la start-up Owkin, l'institut Gustave-Roussy et le Centre de recherche en cancérologie de Lyon, ou encore le rapprochement entre l'institut de recherche technologique Saint-Exupéry et l'Oncopole de Toulouse témoignent d'un bouillonnement scientifique considérable, qui doit être soutenu. Mais il faut maîtriser l'impatience suscitée par ces associations pertinentes car la validation clinique des outils nécessite un temps long, du même ordre qu'une thérapie innovante. L'alliance de groupes de recherche, publics ou privés, avec des structures intégrées comme l'Oncopole me semble donner les meilleures garanties que ces innovations numériques trouvent leur chemin jusqu'au patient.

La santé numérique, en dehors du cancer, est d'ailleurs un autre champ dans lequel l'Inserm est pionnier.

P. A. : En effet, les projets en santé numérique se multiplient : aide au diagnostic à partir d'imagerie, technologies de séquençage à des fins diagnostiques, jumeaux numériques ou avatars, médecine prédictive, applications mobiles et thérapies digitales... Pour répondre à cette dynamique croissante, nous avons, toute fin 2022, créé au sein d'Inserm Transfert la Cellule numérique en santé et patients : cinq personnes y ont pour mission de détecter les innovations dans ce secteur et d'accompagner les projets. Le monde de la santé numérique est différent de celui de la biotech, et il nous fallait des compétences spécifiques à ce nouveau modèle, afin de booster les capacités d'innovation de l'Inserm sur ces sujets.

Faire de la recherche clinique une priorité

Le président-directeur général de l'Inserm, Didier Samuel, rappelait, lors de son entrée en fonction début 2023, les attentes fortes de l'État et des citoyens en matière de recherche biomédicale. Pour rester à la hauteur, l'Institut a donc encore musclé sa politique d'accompagnement des chercheurs, en lien étroit avec les universités et les centres hospitalo-universitaires. Éclairage sur les nouveaux outils et organisations proposés par l'Institut pour renforcer la recherche clinique.



Hélène Espérou

Responsable du pôle
Recherche clinique de l'Inserm



Grégoire Rey

Responsable de l'unité de service
France cohortes

Tout d'abord, que représente la recherche clinique à l'Inserm ?

Hélène Espérou : Les chercheurs de l'Institut mènent chaque année environ 250 études impliquant des personnes humaines. Elles sont destinées à mieux comprendre certaines pathologies ou expositions environnementales, à développer de nouveaux médicaments ou dispositifs médicaux, ou encore à tester des interventions en santé humaine. Le pôle Recherche clinique de l'Inserm et l'unité France Cohortes proposent un certain nombre d'outils et de structures qui facilitent le lancement et la réalisation de ces projets, depuis les premières étapes jusqu'à la clôture et à la publication des résultats.

Quelles sont ces structures dédiées à la recherche clinique ?

H. E. : Les centres d'investigation clinique (CIC), qui existent au sein de la plupart des hôpitaux universitaires, sont des acteurs importants : ils font le pont entre connaissances fondamentales et applications cliniques. L'Inserm les pilote avec le ministère de la Santé et de la Prévention. En juin 2023, leur cahier des charges a été rénové en faveur d'un socle commun de compétences, de collaborations renforcées et de programmes scientifiques mieux définis. Désormais, chacun des 34 CIC doit notamment se spécialiser dans un domaine : pharmacologie, biothérapies, innovations technologiques, soins primaires (prévention et médecine générale), santé publique... Cette consolidation crée une nouvelle dynamique qui, nous l'espérons, dopera encore l'activité de ces centres en France.

L'infrastructure F-Crin a elle aussi évolué. Pouvez-vous nous expliquer ce qu'il en est ?

H. E. : F-Crin est une infrastructure nationale créée et portée depuis 2012 par l'Inserm, en lien avec ses partenaires universitaires et hospitaliers dans le but de renforcer la recherche clinique. Son objectif est d'identifier et de labelliser des réseaux de recherche pour faciliter la mise en place de projets d'envergure. F-Crin fédère actuellement près de 1 400 professionnels dans 20 réseaux thématiques (maladie de Parkinson, asthme sévère, obésité, vaccinologie, cardiologie, maladies rares, dispositifs médicaux, épidémiologie...) et s'appuie souvent sur les CIC. Afin de pérenniser cette infrastructure, une nouvelle feuille de route a été élaborée en 2023 pour la période 2024-2028. Axée sur la création de nouveaux réseaux, la consolidation de ceux existants pour des études de longue durée, et le développement de la recherche en soins primaires, elle a été déposée au ministère de la Santé et de la Prévention pour un financement dans le cadre du programme d'investissement public France 2030. Par ailleurs, F-Crin s'est dotée en 2023 d'une plateforme numérique sur les formations à la recherche clinique, le Training Course Advisor. Elle offre un panorama complet de l'offre pour différents publics : étudiants, professionnels ou même patients.

Concrètement, que permettent ces réseaux thématiques ?

H. E. : En regroupant médecins et chercheurs spécialistes d'un domaine à l'échelle nationale, chaque réseau facilite la réalisation de projets plus ambitieux qu'au niveau local. En 2023 par exemple, le réseau pédiatrique Pedstart F-Crin a mené en un temps record une étude d'ampleur, appelée Harmonie. En quelques mois, il a recruté plus de 8 000 enfants pour tester le nirsevimab en prévention du risque d'hospitalisation en cas de bronchiolite. Les résultats ont démontré l'efficacité du médicament et conduit à son utilisation en vie réelle en moins d'un an ! Outre ces réseaux, l'Inserm joue un rôle moteur en matière de recherche clinique grâce à des appels à projets spécifiques comme Messidore. Ce dernier encourage les chercheurs à travailler sur des domaines peu explorés en France : les soins primaires, les dispositifs médicaux, ou encore l'exploitation des données de santé. Face au succès de la première édition avec 15 projets sélectionnés pour près de 10 millions d'euros financés par l'Assurance maladie qui est partenaire, une seconde vague d'un montant similaire a été lancée en 2023.

Et sur le plan administratif, comment faciliter la recherche clinique ?

Grégoire Rey : Nous avons finalisé en 2023 l'organisation d'un guichet unique, qui dépend du pôle Recherche clinique. Auparavant, les chercheurs se tournaient vers plusieurs services de l'Inserm pour différents aspects réglementaires et techniques. Désormais, toutes les démarches sont coordonnées par ce point d'entrée unique, qui instruit les demandes puis vérifie et valide l'ensemble des formalités avant leur transmission à la Commission nationale de l'informatique et des libertés ou au comité de protection des personnes, en s'appuyant sur des documents types.

L'Inserm bénéficie également d'un accès direct au Système national des données de santé (SNDS). Quel en est le bénéfice ?

G. R. : Nous avons fait un pas de géant en matière d'accès à la base du SNDS hébergée sur les serveurs de l'Assurance maladie. Elle figure parmi les plus importantes au monde puisqu'elle regroupe les données de santé de 65 millions de Français, incluant les remboursements de l'Assurance maladie, les hospitalisations ou encore les causes médicales de décès. Un grand nombre d'études peut être mené à partir de ces données mais compte tenu de leur sensibilité, l'accès est très restreint et une demande nécessitait un à deux ans de formalités. Pour changer la donne, l'Inserm, par le biais du Centre de services SNDS hébergé par France Cohortes, a obtenu de gérer directement et de façon sécurisée les accès de ses chercheurs à cette base. Cette délégation de responsabilité consiste pour l'Institut à vérifier les profils des demandeurs et la nature des requêtes avant de permettre la consultation des données. Pour les dossiers validés d'emblée, ce processus prend seulement 15 jours. Une cinquantaine de projets ont ainsi pu être lancés en 2023.

Pouvez-vous également nous parler du portail FReSH, autre avancée en 2023 ?

G. R. : Le portail France recherche en santé humaine (FReSH), piloté par l'Institut pour la recherche en santé publique (Iresp) et auquel l'Inserm participe activement, vise à référencer l'ensemble des études menées sur la personne humaine en France. Cette traçabilité est importante pour l'Institut, qui finance des cohortes et des projets, mais aussi pour les chercheurs français ou étrangers, afin de connaître les études en cours, d'éviter les redondances en la matière et d'établir des collaborations. Ce projet, initié par le ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, a bénéficié en 2023 d'un financement de 3,3 millions d'euros dans le cadre du programme France 2030. Nous finalisons maintenant la rédaction du cahier des charges pour une mise en service dans les deux à trois années qui viennent.

Comment évaluez-vous l'efficacité des différents outils dédiés à la recherche clinique ?

H. E. : Il est très difficile de savoir où en serait la recherche clinique sans les supports que l'Inserm met à disposition des chercheurs mais ces derniers les estiment indispensables dans un environnement réglementaire, éthique et organisationnel en perpétuelle évolution. Pour preuve, l'Inserm a été impliqué dans le montage de la majorité des 19 projets sélectionnés dans le cadre de la sixième vague du programme de recherche hospitalo-universitaire France 2030. Et certains lauréats choisissent

de confier la promotion de leur étude à l'Inserm, comme pour le programme Liver Track dédié à la mise au point de tests prédictifs des maladies du foie. C'est le signe d'un accompagnement apprécié. Et les recherches cliniques promues par l'Institut aboutissent pour 38 % d'entre elles à des publications, contre 28 % à l'échelle nationale, ce qui est un bon indicateur !

Pour finir, peut-on citer quelques études cliniques emblématiques en 2023 ?

H. E. : Il y a eu de belles avancées qui reflètent la qualité des recherches menées à l'Inserm. Nous pouvons mentionner la communication des premiers résultats du projet Defidiag (pour Déficience intellectuelle diagnostic) lancé dans le cadre du plan France médecine génomique 2025. Son objectif est d'améliorer le diagnostic du handicap cognitif grâce au séquençage complet du génome. Une autre étude terminée, Crespi, a permis de faire le lien entre la santé respiratoire des enfants accueillis en crèche jusqu'à leurs 3 ans et l'utilisation qui est faite de produits d'entretien et de désinfectants. Ces travaux sont véritablement au service d'une meilleure santé des populations. Et pour conclure, nous pouvons mettre en avant les bonnes pratiques en matière de recherche clinique à l'Inserm. Dans une publication parue en 2023 dans le *Journal of Clinical and Translational Science*, l'Institut s'est placé en tête parmi 25 organismes internationaux de recherche pour l'amélioration de la transparence et la diffusion des résultats des essais, y compris quand ils sont négatifs. Un atout pour rétablir la confiance des citoyens dans la recherche, parfois mise à mal !

FORMER DES MÉDECINS-CHERCHEURS : UNE STRATÉGIE INSERM

La recherche biomédicale repose sur deux compétences : la médecine et la science. Pourtant, le nombre de médecins parmi les effectifs Inserm a diminué depuis les années 1980 et s'établissait à seulement 6 % en 2020. Pour remédialiser la recherche, l'Inserm a mis en place des passerelles entre activités de soins et de recherche.

Parmi elles, l'École de l'Inserm Liliane-Bettencourt a fêté ses vingt ans en 2023. Près de 400 étudiants en santé ont déjà été formés à la recherche dans le cadre de ce programme piloté par l'Inserm. Les trois quarts ont fait une thèse en science après les trois ans d'école, principalement dans des laboratoires Inserm et CNRS. « *L'objectif est de maintenir en France un groupe de médecins chercheurs et de les accompagner dans la durée* », explique Christophe Tzourio, codirecteur de l'école. Une étude menée en 2023 montre que deux tiers des personnes passées par cette formation ont continué à faire de la recherche par la suite. Un succès donc, même si l'Inserm souhaite à l'avenir accompagner davantage ces profils dans la durée, au-delà de la diplomation.

L'Inserm propose aussi des postes d'accueil, 42 en 2023, permettant à des internes ou à des chefs de clinique assistants de réaliser une thèse dans un de ses laboratoires : il verse en parallèle une compensation financière à l'hôpital qui « prête » son personnel. Ce plein-temps de recherche suscite parfois des vocations. Grâce aux contrats d'interface, les médecins hospitaliers peuvent quant à eux dégager du temps recherche dans un laboratoire de leur choix pendant trois à cinq ans durant lesquels l'Inserm octroie une contrepartie financière au partenaire hospitalier pour assurer leur remplacement. « *Une quarantaine de médecins se sont portés volontaires en 2023*, décrit Sylvain Bourgoin, directeur des Ressources humaines à l'Inserm jusqu'au printemps 2024. *Le plan stratégique 2020-2025 prévoit une augmentation de moyens pour ces différents dispositifs et la communication a été renforcée en 2023 pour augmenter leur attractivité.* »

Enfin, une nouvelle possibilité a été créée en 2023 : un temps protégé recherche pour médecins sous forme d'un partenariat entre l'Inserm et un hôpital, au bénéfice du médecin-chercheur, qui touche 30 % de salaire en plus. Deux médecins ont saisi cette opportunité en 2023, à l'hôpital Sainte-Anne à Paris et à Gustave-Roussy à Villejuif.

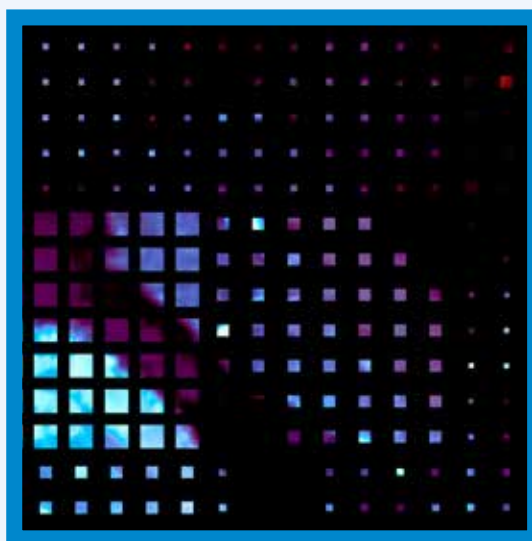
DES SUPPORTS INFORMATIQUES POUR LA RECHERCHE CLINIQUE

Pour faciliter les recherches sur la personne humaine, l'Inserm a développé ou lancé en 2023 plusieurs projets informatiques.

La création de notices à destination des participants à une étude clinique a été automatisée grâce à l'application NoticeInfoBox. « *Ces notices d'information sur les objectifs de la recherche et les examens réalisés dans le cadre du soin sont complexes à rédiger* », explique Flavie Mathieu, pilote du projet et responsable du Collège des relecteurs de l'Inserm, qui regroupe des membres d'associations de patients formés à la relecture des protocoles de recherche clinique. Ces notices doivent en effet être faciles à comprendre tout en respectant les réglementations en vigueur. Un groupe de travail du Collège des relecteurs a préparé des modèles types qui tiennent compte du niveau de compréhension des différents destinataires et validés par les évaluateurs (Commission nationale de l'informatique et des libertés, comité de protection des personnes, comités d'éthique). Grâce au logiciel développé par le département des Systèmes d'information,

le chercheur n'a plus qu'à cocher des cases et à décrire son projet pour générer une notice qui intègre les relectures par le pôle de Recherche clinique, le Collège des relecteurs et la Délégation à la protection des données. Récemment expérimenté pour des tests génétiques, NoticeInfoBox sera disponible en 2024.

En lien avec l'Institut Pierre-Louis d'épidémiologie et de santé publique, le département des Systèmes d'information a aussi planché sur le projet européen Siesta (*Secure interactive environments for sensitive data analytics*) après un appel d'offres lancé dans le cadre du programme Horizon Europe et remporté en 2023. Ce projet fait partie du programme EOSC, le *cloud* européen pour la science ouverte, et vise à fournir des environnements sécurisés, reposant sur un espace de travail et de stockage virtuel, pour la gestion et le partage de données sensibles en santé et en épidémiologie. Il est mené en collaboration avec treize partenaires européens de sept pays différents. Les travaux viennent de commencer et se poursuivront jusqu'à fin 2026.



Rayonner au-delà des frontières

Tous les ans, plus de la moitié des publications des équipes de l'Inserm impliquent des collaborations internationales. La reconnaissance de l'expertise de l'Institut dépasse donc largement le territoire hexagonal, comme en témoigne, cette année encore, son investissement dans de nombreux projets européens et internationaux. À la clé, des avancées sur de nombreuses thématiques de recherche pour lesquelles l'Inserm est aux avant-postes.

L'expertise de l'Inserm s'exporte toujours aussi bien hors de l'Hexagone. Pionniers de la génomique, ses chercheurs continuent d'apporter leur pierre à l'édifice. En 2023, ils ont rejoint le programme européen Génome de l'Europe (GoE). Objectif : disposer de 100 000 génomes représentatifs de la diversité de la population du continent auxquels les scientifiques pourront se référer par exemple pour comprendre ce qui diffère dans les maladies.

À cette fin, 28 pays vont sélectionner un nombre de génomes représentatifs de leur propre population. La France contribuera donc à hauteur de 17 000 génomes pour lesquels elle a déjà un temps d'avance. Et pour cause : « 4 000 génomes ont déjà été séquencés dans le cadre du projet Popgen, indique sa coordinatrice, Emmanuelle Génin, directrice de recherche Inserm à l'université de Bretagne-Occidentale à Brest. Ce projet du plan France médecine génomique 2025 vise justement à établir la diversité génétique de la population française à partir des génomes de volontaires issus de la cohorte Constances portée par l'Inserm. À ceux-ci viendront s'ajouter 3 000 nouveaux génomes de cette même cohorte et de celle d'E3N, dédiée à la santé des femmes et dont l'Inserm est un des fondateurs. »

Maladies rares : l'Union européenne fait la force

Toujours au niveau européen, l'Inserm coordonne le Programme commun européen sur les maladies rares (EJP-RD), avec une forte implication de Daria Julkowska de l'institut thématique Génétique, génomique et bio-informatique.

En août dernier, le programme a lancé une plateforme virtuelle qui donne accès, via un guichet unique, à un éventail de ressources européennes en lien avec les maladies rares : registres de patients, biobanques, données génomiques, sources de connaissances, services de soutien à la recherche... « La force du portail réside dans sa conformité aux principes de la science ouverte : les 23 plateformes qui hébergent ces informations et ces outils y sont faciles à trouver, accessibles – bien sûr sous certaines conditions de confidentialité pour les données de santé des malades –, interopérables, c'est-à-dire connectées entre elles, et réutilisables par tous les requérants », précise Emmanuelle Génin.

Avec cette même volonté d'harmonisation et de structuration, le Programme commun européen sur les maladies rares a lancé en parallèle l'Alliance européenne pour la recherche sur les maladies rares (Erdera) dont la coordination, là encore, a été confiée à l'Inserm. « Son ambition : améliorer la santé et le bien-être des Européens qui vivent avec une maladie rare, grâce à une meilleure prévention, un meilleur diagnostic et le développement de traitements, complète la chercheuse. D'ores et déjà, neuf équipes de l'Inserm y sont impliquées ! »



Les cancers et les maladies cardiovasculaires, métaboliques et infectieuses arrivent en tête des pathologies pour lesquelles la médecine personnalisée est la plus attendue, en Afrique comme en Europe.

La santé cérébrale sous les projecteurs

Dans une dynamique similaire, l'étude du cerveau bénéficie depuis 2018 de l'Espace européen de recherche sur le cerveau (EBRA). Or, sous l'impulsion de l'Inserm, du CNRS et de l'Agence nationale de la recherche (ANR), vient d'être initiée l'action de coordination et de support CSA Brain Health, qui compte 21 participants de 11 pays et qui posera les fondations du futur partenariat européen Brain Health. De fait, l'Inserm et l'ANR vont coordonner l'élaboration du document stratégique qui définira la feuille de route précise, permettant d'aboutir à ce partenariat européen. « Celui-ci visera à relever les défis scientifiques, médicaux, sociétaux et éthiques afin d'améliorer la prévention et le diagnostic et de développer des thérapies pour les patients touchés par des troubles neurologiques, sensorimoteurs et psychiatriques », décrit Étienne Hirsch, directeur de l'institut thématique Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie.

Autre similitude avec les maladies rares, « cette démarche pourra s'appuyer sur EBRAINS, une plateforme numérique à laquelle l'Inserm va contribuer et grâce à laquelle les chercheurs pourront accéder à des données, des outils, des cerveaux "modèles", des services, des "jumeaux numériques", tous interopérables », complète le neurobiologiste.

Aux côtés des pays à revenu faible et intermédiaire

Mais comme l'a montré la Covid-19, les maladies ne s'arrêtent pas aux frontières, ni de la France, ni de l'Europe ; les travaux de l'Inserm non plus. Ses équipes établissent donc également des partenariats avec les pays à revenu faible et intermédiaire, notamment pour les maladies tropicales négligées comme la trypanosomiase, aussi appelée « maladie du sommeil », le paludisme ou encore l'antibiorésistance. L'équipe d'Antoine Berry, directeur de recherche Inserm à l'Institut toulousain des maladies infectieuses et inflammatoires, a ainsi mené un projet en collaboration avec sept pays africains : « Elle vient de démontrer que certains parasites à l'origine du paludisme pourraient avoir développé une résistance à des antipaludéens susceptible d'augmenter la morbidité et la mortalité des femmes enceintes et des nourrissons victimes des formes les plus graves », illustre Patrice Debré de l'institut thématique Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie.

Plus largement, dans le cadre du programme européen EU-Africa PerMed, qui vise à favoriser le développement de la médecine personnalisée en Afrique, Patrice Debré et Yazdan Yazdanpanah, directeur de l'ANRS Maladies infectieuses émergentes (MIE), agence de l'Inserm, viennent de montrer qu'Afrique et Europe ont des centres d'intérêt communs. Comme l'indique l'étude menée par les deux chercheurs, « les cancers et les maladies cardiovasculaires, métaboliques et infectieuses arrivent en tête des pathologies pour lesquelles la médecine personnalisée est la plus attendue. De même, les deux continents souhaitent des collaborations entre public et privé, chercheurs et médecins. Les deux s'intéressent également au développement de biobanques, de plateformes d'analyse... »

Lutter contre les maladies infectieuses dans le monde

Par ailleurs, comme son nom l'indique, l'ANRS MIE s'intéresse aux maladies infectieuses et collabore à ce titre de longue date avec l'Organisation mondiale de la santé pour le sida, les hépatites virales et les maladies sexuellement transmissibles. En 2023, le partenariat a été étendu à la tuberculose. Dans le même temps, la collaboration avec le Centre allemand de recherche sur les infections a également été élargie à cette pathologie et aux infections émergentes. Toujours en matière de tuberculose, Nicolas Nagot, directeur de recherche Inserm à l'université de Montpellier, en collaboration avec une université et une ONG vietnamiennes, a démarré le projet Drive-TB. Il vise à dépister à grande échelle les porteurs de cette maladie au sein des usagers de drogue injectable d'Hai Phong au Viet Nam.

Si la tuberculose est au cœur des préoccupations des chercheurs, c'est notamment parce qu'elle est de plus en plus résistante aux traitements. Or, l'Inserm est aussi aux avant-postes de la lutte contre l'antibiorésistance, en particulier au niveau européen. Suite à la réussite de la première action conjointe européenne sur la résistance aux antimicrobiens et les infections associées aux soins (EU-JAMRAI 1) coordonnée par l'Inserm, une deuxième, EU-JAMRAI 2, vient d'être lancée.

Chapeautée par la microbiologiste Marie-Cécile Ploy, professeure des universités-praticienne hospitalière à Limoges, en coordination avec Évelyne Jouvin Marche, directrice de recherche Inserm, elle rassemble 30 pays et est dotée d'un budget de plus de 60 millions d'euros. L'objectif est d'aider les États à renforcer leurs plans d'action contre l'antibiorésistance au travers de solutions concrètes pour la surveiller, la prévenir et la combattre avec une approche « Une seule santé », c'est-à-dire dans les domaines de la santé humaine, animale et environnementale.

Ces quelques exemples illustrent la dynamique de l'Inserm à l'international ; « une dynamique qui se traduit plus largement par son statut de premier déposant de projets et récipiendaire de bourses dans le cluster Santé du programme-cadre Horizon Europe, et par le volume de ses collaborations actives et de ses partenariats stratégiques sur les cinq continents, de la Chine au Brésil, en passant par l'Australie, la République démocratique du Congo ou encore Taiwan, pour ne citer qu'eux », conclut Olivier Steffen, responsable du pôle Relations internationales de l'Inserm.

DIPLOMATIE SCIENTIFIQUE : L'EXEMPLE DE LA LUTTE CONTRE L'ADDICTION À L'ALCOOL

L'Inserm et le National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA), l'un des National Institutes of Health (NIH), l'équivalent américain de l'Inserm, viennent de signer un partenariat. Objectif : partager leur expertise respective sur l'alcoolisme et organiser des séminaires scientifiques conjoints, des échanges et des formations de personnel.

« Selon le ministère en charge de la santé, la consommation d'alcool est à l'origine de 49 000 décès par an en France. Aux États-Unis, les centres pour le contrôle et la prévention des maladies (CDC) estiment qu'en 2020 et en 2021, elle a entraîné environ 488 décès par jour, soit une augmentation de 29 % en 4 ans. C'est donc un enjeu majeur de santé publique pour les deux pays », indique Olivier Steffen, responsable du pôle Relations internationales au département des Partenariats et des relations extérieures de l'Inserm. « Des collaborations entre des équipes de l'Inserm et du National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA) existent depuis de longues années, complète Mireille Guyader, conseillère pour la science et la technologie à l'ambassade de France aux États-Unis. Quand Étienne Hirsch, directeur de l'institut thématique Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie, a rencontré George Koob, directeur du NIAAA, en marge de la conférence de la Society for Neuroscience 2022, l'idée d'un tel partenariat a naturellement émergé. » Un partenariat que Didier Samuel, le PDG de l'Inserm, et George Koob ont officialisé le 14 novembre 2023, à l'ambassade de France à Washington.

Le symposium scientifique organisé dans la foulée a permis de définir les priorités scientifiques de cette collaboration. « Cinq intérêts partagés ont ainsi été identifiés : la définition de critères communs pour les comorbidités ; l'analyse des différences entre les systèmes de santé (services, politiques de prévention, diagnostic, dépistage et soins) et leurs impacts sur les conséquences de la consommation ; la compréhension des facteurs entraînant des difficultés dans le dépistage, l'intervention rapide et l'orientation ; l'étude, d'un point de vue social, des différents facteurs contribuant, par exemple, aux problèmes prénataux et postnataux majeurs dans les populations vulnérables ; enfin la réflexion sur l'enjeu de la standardisation des études précliniques sur la santé mentale et les addictions », décrit Olivier Steffen.

Grâce à ce partenariat, les projets qui impliquent des équipes de l'Inserm seront étudiés avec une attention particulière par le NIAAA. Par ailleurs, « une réflexion est en cours sur la possibilité d'instaurer un mécanisme plus global "NIH-Inserm" ou "NIH-France", qui pourrait englober ce partenariat, à l'image de ce que fait le NIH avec d'autres pays », souligne Mireille Guyader.



PARTIE 2

LES ENJEUX TRANSVERSAUX

Renforcer l'Inserm dans le nouveau paysage de la recherche

Lors de son allocution du 7 décembre 2023, Emmanuel Macron a affirmé l'ambition de la France de placer « *la science au cœur des décisions* ». Il souhaite renforcer les missions confiées aux organismes nationaux de recherche, et a logiquement désigné l'Inserm comme chef de file pour la programmation de la recherche en biologie et santé. Une transformation de la recherche déjà amorcée en interne.



Thomas Lombès

Directeur général délégué
à la Stratégie



Catherine Schuster

Référente scientifique pour
les sites de Strasbourg et Nancy

Quel contexte a conduit aux annonces faites par le président de la République dans son discours fondateur ?

Thomas Lombès : L'Inserm a été très mobilisé, durant l'année 2023, dans la réflexion collective préparatoire à cette « *clarification du paysage de la recherche* » avec les différentes parties prenantes : opérateurs de recherche (organismes nationaux de recherche, universités, écoles...), acteurs du soin, agences, monde socioéconomique et pouvoirs publics. Ce discours accrédite la confiance de l'État dans l'Inserm, valide les orientations que nous avons commencé à imaginer et renforce notre rôle dans la programmation de la recherche, tout en gardant notre métier originel d'opérateur.

On ne part pas d'une page blanche. L'Institut pilote d'ores et déjà des programmes scientifiques et coordonne des thématiques ou des pathologies ciblées : maladies infectieuses émergentes à travers son agence ANRS Maladies infectieuses émergentes, cancer via l'institut thématique du même nom et en lien avec l'Institut national du cancer, santé publique avec l'Institut pour la recherche en santé publique au sein de l'institut thématique dédié, ou encore antibiorésistance, maladies rares... L'Inserm mobilise ainsi déjà près de 100 millions d'euros chaque année pour l'ensemble de la communauté à travers la gestion de grands programmes de recherche. Outre notre légitimité scientifique, c'est d'ailleurs cette expertise qui a valu à l'Inserm de piloter ou de copiloter la totalité des programmes et équipements prioritaires de recherche relatifs à la santé et de gérer le programme de recherche clinique Messidore, avec le soutien de la Direction générale de l'offre de soins.

Désormais, l'État nous confie un mandat politique clair en la matière, assorti d'une grande responsabilité, avec la mission de nous organiser pour que notre communauté scientifique et médicale puisse parler d'une voix forte et définir des priorités de recherche. De surcroît, l'État nous enjoint à faire vivre le continuum en santé avec un dialogue toujours plus interdisciplinaire. Il compte sur notre capacité à mieux nous projeter aux niveaux européen et international, mais aussi à construire plus collectivement une prospective stratégique en termes d'innovation et d'infrastructures, outils clés pour l'attractivité et l'efficacité de notre science. L'idée est d'avoir une recherche forte pour penser durablement l'avenir. La santé le mérite, tant sa place est essentielle dans le quotidien des Français et pour la souveraineté de notre pays. Cette évolution nécessite une adaptation de l'organisation de l'Inserm, que nous avons déjà amorcée, en particulier avec la mobilisation des instituts thématiques et la création de deux nouveaux départements, l'un consacré au pilotage des programmes stratégiques, l'autre, à la science ouverte. Aujourd'hui, nous mettons en place une gouvernance dédiée pour l'agence de programmes souhaitée par l'État, sans oublier de décliner notre stratégie scientifique sur chaque site.

Justement, quelles vont être les orientations de cette nouvelle organisation sur le terrain, au niveau des sites ?

Catherine Schuster : Sur le plan de la recherche, la visibilité de l'Inserm en région va encore s'intensifier. L'Institut a devancé cette évolution dès 2019, en nommant onze référents scientifiques, impliqués localement pour engager un dialogue et une stratégie scientifique commune avec les universités, les autres organismes nationaux de recherche et toutes les parties prenantes (CHU, Région...). L'Inserm est ainsi en première ligne pour participer au développement de ces sites de manière cohérente avec tous ses acteurs.

Concrètement, je siège pour l'Inserm dans diverses structures de gouvernance (comités de pilotage et exécutif, commission recherche), qui ont un rôle important sur les programmes scientifiques locaux ou nationaux. J'ai par exemple travaillé à la mise en place de ceux favorisant l'interdisciplinarité et participé à la relecture critique des grands projets financés par le programme d'Investissements d'avenir. Ma présence permet à l'Institut de prendre part aux décisions, d'être en permanence visible à Strasbourg et à Nancy, et de porter sa politique nationale dans le Grand Est. Sur site, je travaille en binôme avec le délégué régional de l'Inserm, en charge de l'opérationnel sur les plans administratif et financier. Il apprécie de connaître mon regard scientifique sur les sujets. Au niveau national, je rends compte des actions de terrain à la direction de l'Inserm.

Après quatre ans, la direction générale est convaincue de l'utilité des référents scientifiques sur les sites : missions renouvelées, nouvelles nominations dans toute la France. Pour la zone Grand Est, en plus de moi à Strasbourg et Nancy, un homologue a ainsi été désigné fin 2023 pour Besançon, Dijon et Reims. Dans le contexte de la réorganisation de la recherche, nous devons renforcer nos relations avec les opérateurs de soin, pour mieux les intégrer comme partenaires dans les grands programmes locaux. Le fait que l'Inserm soit missionné pour contribuer à organiser la recherche en biologie et santé va forcément se manifester aussi dans les sites. La première étape s'est déroulée le 9 avril 2024, lors de la réunion de tous les binômes référents scientifiques-délégués régionaux avec la direction générale, pour porter d'une même voix la vision de l'Institut dans tous les organes de décision de la stratégie scientifique en France.

Comment ce nouveau paysage national de la recherche résonne-t-il au niveau local ?

T. L. : L'Inserm élabore une stratégie nationale dans le cadre de sa nouvelle mission d'agence de programmes pour la recherche en santé, avec un directeur exécutif, Franck Mouthon, nommé début avril 2024. À cela s'ajoute notre crédibilité au niveau local, parce que nous sommes ancrés sur les sites, au plus près des laboratoires et de nos partenaires. Grâce aux référents scientifiques, nous

avons renforcé notre présence aux côtés de ces derniers, en particulier les universités, pour réfléchir, ensemble, aux particularités et aux atouts de ces sites sur les sujets de la santé. Il y a donc des résonances entre les niveaux national et régional, mais aussi entre les fonctions d'opérateur et de programmeur de la recherche. Nous sommes au tout début du chemin. Le président de la République nous a donné rendez-vous dans dix-huit mois pour faire un bilan. Nous répondrons présent, avec l'ambition de changer significativement la donne pour les dix prochaines années, au service de l'ensemble de la communauté.

UNE SCIENCE PLUS PROCHE DES POUVOIRS PUBLICS

Plus que jamais, l'État identifie la recherche comme une priorité stratégique. Pour les pouvoirs publics, le défi est de « mettre le savoir, la science, au cœur des choix, des décisions et de la vie collective. »

Emmanuel Macron a institué un Conseil présidentiel de la science le 7 décembre 2023, afin de l'aider « dans l'orientation, l'alerte et le suivi des décisions prises ». Parmi les douze scientifiques désignés, trois proches de l'Institut : Fabrice André, directeur de recherche dans l'unité Inserm Biomarqueurs et nouvelles cibles thérapeutiques en oncologie à Villejuif, José-Alain Sahel, ophtalmologiste à l'Institut de la vision à Paris, ou encore Aude Bernheim, microbiologiste au laboratoire Inserm Évolution et ingénierie des systèmes dynamiques à Paris, aujourd'hui à l'Institut Pasteur. « Notre rôle est d'échanger régulièrement avec le plus haut niveau de l'État sur des sujets scientifiques dans le cadre de conversations ouvertes et confidentielles, confie cette dernière. Nous pourrions ainsi contribuer à porter des sujets émergents à la connaissance du président ou à alerter sur d'éventuels dysfonctionnements. »

Parallèlement, l'année a été marquée par une accélération des relations institutionnelles avec les parlementaires, à la suite des élections législatives de 2022 et sénatoriales en 2023. « Tous les élus ne connaissent pas bien les institutions scientifiques et le monde de la recherche, regrette Anne-Sophie Etzol, responsable

des relations institutionnelles à l'Inserm. *Nous œuvrons donc pour porter les messages de façon plus efficace et être identifiés sur davantage de sujets en lien avec la santé des citoyens.* » Diverses initiatives ont été lancées, notamment pour multiplier les auditions parlementaires de chercheurs de l'Inserm : quinze en 2023 et déjà une dizaine au cours du premier trimestre 2024. « Nous avons aussi participé au 40^e anniversaire de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, rapporte-t-elle. L'occasion de discuter avec ses membres – députés et sénateurs –, leurs collaborateurs et le public présent. »

Cet effort de communication auprès des élus a créé une dynamique en faveur de l'Inserm. « Pas moins de 34 actions directes ont été déployées en 2023 par les élus – amendements, questions au gouvernement, reprise d'informations apportées par nos experts – à la suite de rencontres avec l'Inserm, conclut-elle. Aujourd'hui, les parlementaires se servent aussi davantage d'études Inserm dans leurs dossiers législatifs. Nous avons tissé de vraies relations de confiance avec les élus et les administrateurs du Parlement au fil de ces années, grâce à la mobilisation de l'ensemble de la direction générale et des chercheurs de l'Inserm, qui répondent présents dans des temps très courts et toujours avec la rigueur attendue de nos experts. Ces relations vont dans le sens de la volonté de notre PDG, Didier Samuel, de remettre la science au cœur des débats des décideurs publics. »

Simplifier et moderniser la gestion administrative

Publié mi-2023, le rapport Gillet soulignait la volonté de l'État de « *donner plus de temps et de sens à la recherche* ». L'une des stratégies pour atteindre cet objectif consiste à simplifier la gestion administrative et financière des unités mixtes de recherche, ainsi que la gestion de projets ou les réponses aux appels à projets européens. Autant d'objectifs sur lesquels l'Inserm progresse depuis plusieurs années.

« **Nos équipes de recherche sont alourdies, voire embolisées par leur gestion administrative, ce qui pénalise leur activité.** » Ce constat, résumé par Mathieu Nigues, délégué régional adjoint de l'Inserm en Occitanie Méditerranée, a été un des déclencheurs en 2023 de la mise en place d'une plateforme de gestion mutualisée. Elle travaille déjà pour le compte de trois unités mixtes de recherche, dont l'Institut des neurosciences de Montpellier, laboratoire de référence dans la région. « *Notre règle, c'est d'inciter et non de contraindre*, explique Mathieu Nigues. *Les unités rejoignent la plateforme parce qu'elles souhaitent et qu'elles mesurent à travers certains retours d'expérience les bénéfices de ce nouveau dispositif.* »

En effet, il devient difficile pour chaque unité de recruter des gestionnaires dotés d'un spectre de compétences assez large pour gérer des contrats de recherche complexes ou des passations de marchés publics. « *À l'inverse, la plateforme mutualisée compte assez de collaborateurs pour couvrir ces compétences ; c'est la force du regroupement* », reprend Mathieu Nigues. Elle réunissait cinq agents fin 2023 et en comptera dix fin 2024 avec l'arrivée annoncée de nouvelles unités. Des plateformes équivalentes ont été déployées à Rennes et au Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg.

La simplification passe aussi parfois par un autre dispositif : la délégation globale de gestion. C'est le cas notamment à la délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse. Depuis 2019, aux termes d'une convention de site entre l'Inserm et Aix-Marseille Université, la gestion de tous les financements (dotations, fonds européens, ANR, contrats industriels...) de six unités est confiée à l'une de ces deux tutelles. « *Les outils, les procédures et même les grilles salariales diffèrent d'une tutelle à l'autre*, précise Sophie Picchi, cheffe du service financier et agent comptable secondaire PACA Corse. *Tout était complexe. Alors que les retours de terrain sur la délégation de gestion sont très positifs : elle simplifie la vie des unités et les processus de gestion.* » Fin 2023, sept autres régions avaient rejoint le mouvement et 21 % des unités Inserm étaient couvertes par une délégation globale de gestion.



Les unités de recherche rejoignent la plateforme de gestion mutualisée parce qu'elles le souhaitent et qu'elles mesurent à travers certains retours d'expérience les bénéfices de ce nouveau dispositif.

Fluidifier les contrôles

Autre exemple de simplification à l'Inserm : la mise en place en 2023 de « services facturiers dépense » dans cinq délégations régionales, pour alléger le traitement des factures et réduire le délai global de paiement. Jusque-là, toute facture adressée à un laboratoire passait par le service financier de la délégation, puis l'agence comptable, avec de nombreux échanges entre l'un et l'autre et des contrôles redondants. « *Le service facturier regroupe physiquement des agents comptables et financiers*, explique Marie-Laure Griselle, agent comptable principale et cheville ouvrière du projet. *Plus besoin de multiplier les contrôles ou de croiser des informations : tout est plus fluide.* »

La délégation régionale Est a créé le premier service facturier en 2022. Cinq autres délégations ont suivi en 2023, avec à la clé une baisse générale des délais de paiement. « *Nous avons fortement accompagné la mise en place de cette nouvelle organisation auprès des agents concernés*, précise Marie-Laure Griselle. *Nous avons créé un groupe de travail national, clarifié le processus, cartographié les dépenses, identifié et formé les agents, et communiqué largement...* » Ce dispositif sera généralisé à toutes les délégations et au siège sur le premier semestre 2024, ce qui simplifiera le traitement des quelque 300 000 factures payées chaque année par l'Inserm.

Des outils informatiques qui participent du mouvement de simplification

En arrière-plan de ces changements, plusieurs projets informatiques accompagnent les efforts de simplification. Ainsi, les services financiers et facturiers ont vu arriver en 2023 une nouvelle version du logiciel Suige, qui facilite le rapprochement entre commandes et factures. « *Par exemple, elle signale qu'une facture est liée à un contrat de recherche qui se termine, et doit donc être réglée rapidement*, illustre Cécile Bonnet, cheffe de service adjointe de la Cohérence et de la Transformation numérique. *Trier et prioriser les paiements devient plus aisé.* »

Depuis septembre 2022, les unités utilisent également l'outil Dialog : développé par l'Agence de mutualisation des universités et établissements (Amue) et le CNRS, il a été adapté pour tenir compte des spécificités de l'Inserm. « *Il donne aux unités une visibilité sur les demandes de moyens ou de personnels de chaque tutelle*, explique Laurianne Cruzol, directrice des Affaires financières, *ce qui évite doublons, erreurs ou oublis. C'est plus efficace que le partage de fichiers qui se pratiquait jusqu'ici.* »

En 2023, l'Institut a étendu InsermLab, un outil innovant qui fournit une vue complète des laboratoires, en intégrant la gestion de leur cycle de vie et de leurs collaborations. Cette plateforme dédiée à la description de l'activité des unités et des services conserve les publications dotées d'un numéro Orcid, identifiant unique et international pour chaque chercheur. Elle rassemble aussi des informations sur l'organisation des équipes, leurs budgets et autres éléments significatifs.

Les départements des Ressources humaines et des Systèmes d'information ont également achevé la dématérialisation des bulletins de salaires, ce qui met fin à 200 000 envois postaux par an et permet à tout agent de consulter ses bulletins en ligne, via une solution sécurisée.

À retenir aussi, le déploiement de la gestion électronique des documents dans trois entités supplémentaires. « *Son périmètre couvre les documents du quotidien : tableaux de bord, comptes rendus, notes, procédures...*, précise Sammy Sahnoune, directeur des Systèmes d'information. *Chacun existe à un seul exemplaire, est accessible par de multiples moyens de recherche et partageable dans des espaces collaboratifs.* »

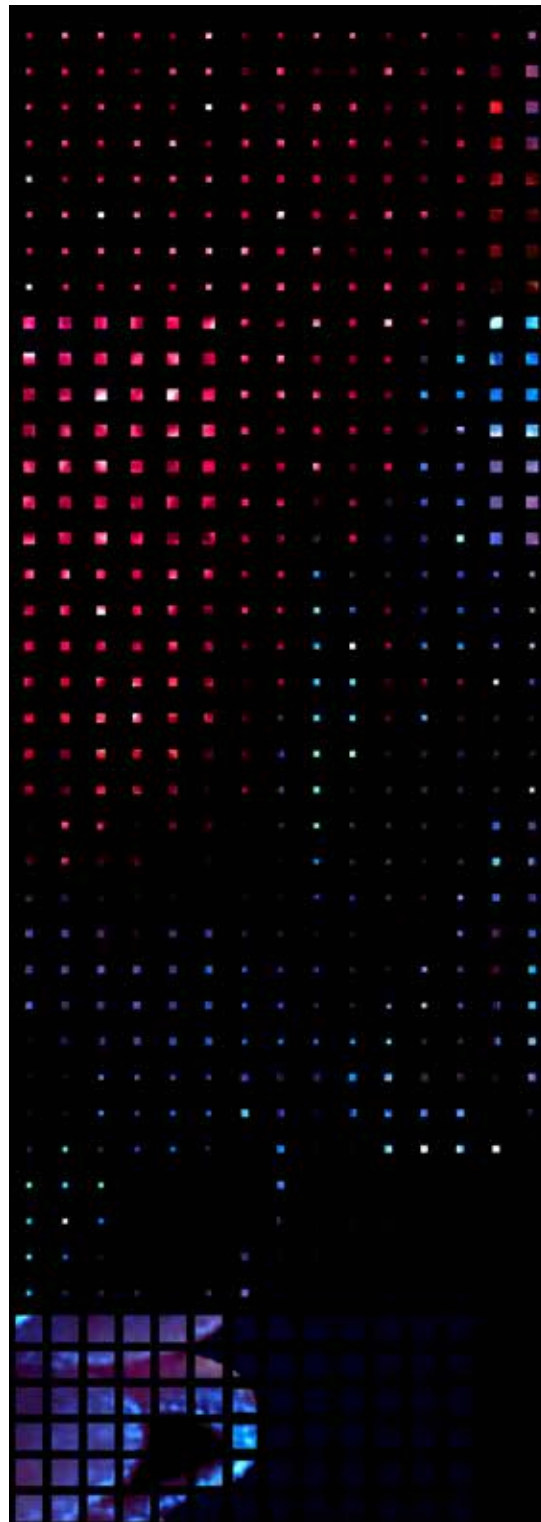
Autre projet : l'Inserm a continué en 2023 à préparer sa migration vers le logiciel de gestion financière Sifac, déjà employé par plus de 80 % des universités. Il remplacera début 2025 l'outil maison Safir et ses applications satellites. « *Sifac est une solution mutualisée intégrée au Cloud Amue, ce qui va réduire nos coûts*, annonce Sammy Sahnoune. *La version que nous utiliserons est en co-construction avec l'Amue, Inrae et l'IRD : on y retrouvera notamment un nouveau module de gestion des contrats de recherche adapté aux besoins des établissements publics à caractère scientifique et technologique.* » Cette co-construction s'est appuyée sur des groupes de travail et 80 ateliers collectifs. « *Le rythme s'accélération encore en 2024*, prévient Laurianne Cruzol. *À terme, nous disposerons d'un outil moderne, plus ergonomique et doté de fonctions additionnelles : tableaux de bord, indicateurs de suivi, nouvelles fonctionnalités compatibles...* »

Une cellule mutualisée dédiée aux projets européens

Simplifier la gestion de la recherche, c'est enfin mieux épauler les équipes pour décrocher des contrats de recherche. Sur ce sujet, l'Inserm est partenaire, dans le cadre de France 2030, de treize projets d'Accélération des stratégies de développement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, dont trois pour lesquels il bénéficie d'un financement lui ayant permis de recruter des personnels dédiés. À Marseille par exemple, un ingénieur d'études à temps plein rejoindra début 2024 la toute nouvelle Mission Europe pour la recherche créée avec l'université Aix-Marseille, le CNRS et l'IRD.

« *Cette cellule mutualisée est le fruit de deux ans de travail préparatoire*, souligne Claire-Isabelle Coquin, déléguée régionale adjointe de l'Inserm en PACA Corse. *Nous avons constitué avec nos partenaires une équipe d'une vingtaine de personnes, qui offre aux laboratoires un guichet unique pour répondre aux projets européens et améliorer leur taux de réussite.* » Les premiers mois d'activité ont été consacrés aux recrutements, à l'obtention de financements et à la définition des missions. Au-delà de l'ingénierie de projets, la Mission Europe pour la recherche s'attachera pour la suite à susciter davantage de candidatures marseillaises ; elle rencontrera les chercheurs pour mieux cerner leur activité et fera de la veille sur les appels à projets de Bruxelles.

L'année 2023 a donc été marquée par d'importants progrès pour moderniser la gestion administrative de l'Inserm et renforcer son efficacité. Des initiatives et chantiers qui vont se poursuivre en 2024 avec les mêmes ambitions, au service des différents personnels concernés de près ou de loin par cette dynamique.



Ouvrir la science tous azimuts

La science pour tous ? C'est en quelque sorte l'ambition du mouvement *open science*. La science ouverte à tous avec des résultats de recherche en accès libre. Derrière cette tendance de fond, louable et éthique, quelle est la réalité de terrain ? Comment l'Inserm pratique-t-il la science ouverte ? Et quels sont les défis à venir ?



Michel Pohl

Directeur du département
de la Science ouverte



Anna Marenelly

Chargée des systèmes d'information
scientifique et documentaires

Comment la science ouverte a-t-elle émergé ?

Michel Pohl : Tout est parti d'un constat : les résultats des travaux scientifiques financés par l'argent public sont accessibles sur abonnement payant auprès d'éditeurs de journaux scientifiques. Avec des tarifs de plus en plus exubérants qui commencent à poser souci même dans les pays développés.

Anna Marenelly : Ce frein financier se double d'un problème éthique car la science est un bien commun qui doit être accessible à tous !

M. P. : De là sont nés différents mouvements pour « ouvrir » la science, qui ont ensuite pris diverses formes, comme les plans nationaux pour la science ouverte en France, dont le deuxième court jusqu'en 2024, ou les recommandations de l'Unesco en faveur de cette nouvelle façon de penser la science et son partage...

Quelle est la position de l'Inserm en la matière ?

M. P. : L'Institut affiche une politique volontariste et s'inscrit avec force dans la dynamique nationale et internationale. Cette stratégie s'est concrétisée par la création en juillet 2023 d'un département de la Science ouverte. Il émane du service de l'Information scientifique et technique, historiquement rattaché à la Communication, mais il devenait essentiel de disposer d'une structure individualisée et visible dans le cadre de nos relations avec les instances nationales et par rapport aux chercheurs. S'il n'a pas été pionnier dans l'instauration d'une direction pleinement dédiée à la science ouverte, l'Inserm est désormais nettement au-dessus de la moyenne française en termes de taux de publications ouvertes.

A. M. : Notre baromètre interne de la science ouverte montre en effet que près de 81 % de nos publications sont ouvertes, contre 65 % au niveau national. Autre indicateur intéressant : en 2022, l'Institut affichait plus de 14 000 dépôts dans la plateforme nationale d'archives ouvertes HAL, où l'Inserm possède un portail institutionnel depuis 2006 et où il invite ses chercheurs à déposer.

Concrètement, comment pratiquer la science ouverte ?

A. M. : En juillet 2022, la France a mis en place une infrastructure nationale, le portail Recherche.data.gouv, sur lequel les organismes nationaux de recherche sont invités à ouvrir une partition institutionnelle. Celle de l'Inserm a été créée en mars 2023. Nos chercheurs y déposent leurs données structurées, nettoyées et interopérables, après classement selon nos instituts thématiques et vérification par mes soins. C'est le chercheur qui décide si tel lot de données est totalement partageable ou seulement identifiable, ce qui peut ouvrir la voie à des collaborations sous licence ouverte, très utilisée en science ouverte. La plus connue est Creative Commons (CC), et la plus ouverte, CC0.

Nous préconisons la licence CC-by-nc, qui exclut les utilisations commerciales incontrôlées. Ces entrepôts de données sont très importants car, outre l'ouverture, ils assurent l'archivage et la pérennité de la production scientifique de l'Institut. Ils donnent aussi de la visibilité au chercheur et à ses travaux, et donc la reconnaissance des pairs : le nombre de citations augmente ainsi de 30 à 40 % quand un article est publié en accès ouvert.

M. P. : Il reste que l'acte de publication se fait désormais à l'aune d'un choix : publier dans une archive ouverte (*green open access*) comme HAL, dans des revues en libre accès (*gold open access*), qui fonctionnent sur le principe de l'auteur-payeur, dans un journal classique, dont les éditeurs ne voient pas les abonnements s'effondrer et qui ont opportunément lancé des revues hybrides (publieur-payeur et accès payant), ou encore opter pour le modèle « diamant », qui promeut des revues gratuites pour les auteurs et les lecteurs mais financées par des organisations et associations non commerciales. Dans ce contexte de science ouverte, l'utilisation du numéro Orcid, identifiant unique et international pour chaque chercheur, prend toute son importance, d'autant qu'il sert aussi désormais à demander des financements.

Qu'en est-il du cas particulier des essais cliniques ?

M. P. : Il n'y a rien de pire que des études dont on ne sait pas comment elles se sont terminées ! C'est tant d'argent public et d'énergie dépensés. Et que dire de l'aspect éthique vis-à-vis des patients ? Un groupe de travail national réfléchit actuellement à l'amélioration de la transparence des données en santé, notamment issues d'essais cliniques.

A. M. : Sur les essais arrivés à terme entre 2013 et 2023, seuls 39 % ont donné lieu à des publications, le plus souvent sur les maladies infectieuses, l'immunologie et la gastro-entérologie. Très peu renseignent des résultats négatifs. Par contre, la plupart sont en accès ouvert.

Quels sont les freins à lever pour normaliser ce mouvement désormais bien ancré ?

M. P. : La première question préoccupante est financière : si la science bascule intégralement sur le principe auteur-payeur, personne ne pourra suivre. La création d'une plateforme fonctionnant sur le modèle diamant pourrait être une solution intéressante en veillant à ne pas multiplier les systèmes. Mais ce modèle n'est pas forcément adapté à toutes les disciplines scientifiques et d'autres systèmes pérennes et économiquement viables doivent être considérés.

A. M. : Un autre point concerne la sensibilisation des chercheurs. Le renouvellement de générations va faciliter leur prise de conscience de l'intérêt personnel et commun que revêt cette façon de faire de la recherche. Ce partage immédiat de la science a par exemple permis de séquencer le génome du SARS-CoV-2 en quelques jours seulement, puis d'identifier rapidement les protéines virales et de produire les anticorps correspondants.

Pour faciliter cette appropriation de la science ouverte, nous préparons la mise en place d'un « guichet unique » de proximité. Avec l'aide du département des Systèmes d'information de l'Inserm, qui bâtit un réseau de gestionnaires de données, nous identifions actuellement un vivier de personnes spécialisées à Paris et dans les délégations régionales pour répondre aux interrogations en matière de publication, de gestion du cycle de vie des données, de coût ou encore de propriété intellectuelle.

M. P. : La réticence des chercheurs est cependant intrinsèquement liée à leur évaluation, fondée jusqu'à récemment sur des éléments obsolètes comme le facteur d'impact, qui estime la visibilité d'une revue, ou l'indice H, qui reflète le nombre de publications et de citations d'un scientifique. Il nous faut imaginer de nouveaux indicateurs

intelligents, raisonnables et fonctionnels en lien avec les recommandations, au niveau européen, de la Coalition pour une réforme de l'évaluation de la recherche. La période est propice pour mener cette réflexion avec le département de l'Évaluation scientifique de l'Inserm car les nouvelles commissions d'évaluation de l'Institut seront mises en place dans deux ans. Le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur a de plus annoncé qu'il allait bientôt évaluer la production scientifique des structures de recherche à l'aune des dépôts de publications dans HAL. Tout ceci s'inscrit donc dans une tendance de fond, mais il ne faut pas oublier que la réflexion doit être menée de façon large et globale : les grandes nations scientifiques ne sont pas toutes orientées vers la science ouverte à ce jour !

BAROMÈTRE INSERM DE LA SCIENCE OUVERTE

En décembre 2023, 80,59 % des publications 2022 de l'Institut étaient en accès ouvert, soit dans des archives ouvertes, soit chez des éditeurs, selon divers modèles économiques.

Type d'accès	Proportion des publications 2022
Éditeur et archive ouverte	66,63 %
Dont libre accès (<i>gold</i>)	36,76 %
Dont accès ouvert payant (revue hybride)	22,46 %
Dont accès ouvert sans libre d'utilisation	7,41 %
Archive ouverte uniquement	13,96 %
Accès fermé	19,41 %



PARTIE 3

LES DÉFIS SOCIÉTAUX

Enraciner la responsabilité sociétale

En cohérence avec sa mission en faveur de la santé humaine, l'Inserm s'engage pour contribuer de manière globale à une société en bonne santé, en cultivant notamment sa responsabilité écologique et sociétale. Impact environnemental, égalité professionnelle, lutte contre les discriminations sont autant de questions que l'Institut prend à bras-le-corps.

Une année marquée du sceau de la transition écologique et sociétale vient de s'écouler à l'Inserm, alors que l'Institut avait rendu public son Plan de sobriété énergétique et d'exemplarité en novembre 2022. Les seize mesures du plan, portant sur la mobilité, les achats responsables, la restauration durable, l'économie circulaire, le numérique, ou encore la consommation énergétique des installations, font l'objet d'un suivi rapproché.

Pour l'Inserm, les bâtiments sont une des composantes clés de cette transition, en raison notamment de leur utilisation intensive d'énergie pour le chauffage, la climatisation et l'éclairage. Grâce aux subventions du plan France Relance, l'Institut a engagé quatorze projets de rénovation énergétique des bâtiments, dont celle de la délégation régionale de Marseille, achevée en 2023 : toiture et façades dotées d'une isolation extérieure renforcée, ancienne chaufferie au fioul remplacée par des pompes à chaleur pour climatiser et chauffer les locaux selon les besoins réels, brise-soleil limitant les apports de chaleur en été, ventilation en double flux pour réduire les pertes énergétiques... De quoi réduire la consommation énergétique d'environ 40 % et les émissions de gaz à effet de serre de plus de 70 %. De même, l'Inserm a lancé des projets de décarbonation : la chaufferie au gaz du Centre de biochimie structurale de Montpellier sera remplacée par une pompe à chaleur, et deux bâtiments marseillais seront raccordés au réseau de chaleur du campus de Luminy. En 2023, des audits bilan carbone et gaz à effet de serre ont également été menés sur l'ensemble des bâtiments.

Comprendre les enjeux pour agir

Dans cette optique de transition, l'Inserm encourage officiellement l'ensemble des laboratoires à réaliser leur bilan d'émission de gaz à effet de serre avec l'outil GES 1.5 du collectif de chercheuses et de chercheurs Labos 1.5. De plus, au-delà des aspects carbone, l'Institut s'est engagé plus largement dans une démarche de responsabilité écologique et sociétale, embarquant quinze sites pilotes, qui portera ses premiers résultats en 2024.

Mais comment mettre en œuvre la transition ? Une des pierres angulaires de ce processus est l'encapacitation. « *Nous souhaitons mettre les personnels de l'Inserm "en capacité" de comprendre les enjeux et le contexte de la transition écologique et sociétale et leur donner les moyens d'agir grâce à ces connaissances* », explique Matthieu Thépin, chargé de mission Transition écologique et sociétale, recruté en mai 2023. Ainsi, l'Inserm propose à tous les agents deux ateliers de sensibilisation aux problématiques climatiques et à la transition bas carbone. La Fresque du climat, construite sur les données du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), vise à relier les causes et les effets du changement climatique pour comprendre ses enjeux globaux. Plus de 250 personnes, dont le comité de direction, y ont participé. Son pendant pratique, l'Atelier 2tonnes, lancé à l'automne 2023, a déjà permis à une cinquantaine d'agents de mesurer leur propre empreinte carbone et d'identifier des actions individuelles et collectives vers une transition bas carbone.

L'Inserm s'appuie également désormais sur un réseau dédié. « *L'ambition est d'avoir des référents dans l'ensemble des laboratoires, des services supports et des délégations régionales*, détaille Matthieu Thépin. *Sur plus de 350 unités, une centaine a répondu à l'appel lancé en juillet 2023 et réfléchi, lors de réunions trimestrielles, sur différentes thématiques. Avec l'aide des référentes et référents régionaux, relais de la démarche au sein des délégations, nous souhaitons aussi pouvoir créer des dynamiques et des initiatives locales répondant à des enjeux locaux.* » En parallèle, deux groupes de travail, Mobilités et Achats responsables, ont été lancés. Fruit de ces réflexions, la politique sur les achats responsables est entrée en vigueur en janvier 2024. Le groupe dédié à la mobilité prépare quant à lui un plan visant à décarboner la mobilité de l'Institut dans son ensemble.

Prendre soin de ses richesses humaines

Autre aspect de la transition : l'amélioration continue des pratiques en ressources humaines, reconnue par le label *HR Excellence in Research* (HRS4R), renouvelé pour la deuxième fois en 2023. Ce label comporte, entre autres, un focus important sur l'égalité femmes-hommes. Le premier plan triennal de l'Inserm en la matière vient justement de se conclure et un nouveau vient d'être approuvé par le conseil d'administration. En ligne de mire, l'égalité des chances pour accéder aux responsabilités. « *Nous ne pouvons pas imposer des quotas mais préconisons très fortement aux commissions en charge de la promotion des chercheurs et chercheuses de promouvoir le même pourcentage de femmes que celui présent dans le vivier*, explique Laëtitia Le Balc'h, référente Parité égalité professionnelle. *Il nous faut sensibiliser aux stéréotypes de genre et revoir jusqu'aux critères de sélection des candidats, qui restent imprégnés d'une vision déformée de l'excellence scientifique, prétendument plus accessible aux hommes qu'aux femmes, et sur la parentalité.* »

Il nous faut sensibiliser aux **stéréotypes de genre** et revoir jusqu'aux critères de sélection des candidats, qui restent imprégnés d'une vision déformée de l'excellence scientifique, prétendument plus accessible aux hommes qu'aux femmes, -et sur la parentalité.

Particulièrement active sur ces questions, la délégation régionale de l'Inserm Occitanie Pyrénées a réalisé en 2023 une exposition virtuelle sur l'égalité entre femmes et hommes au travail, intitulée « *Le sens de l'Histoire* ». « *Nous nous sommes aussi intéressés à la parentalité, centrale dans toutes ces questions*, explique Cécile Fréry, coordinatrice du réseau Parité égalité professionnelle dans la délégation. *Nous avons créé et diffusons un guide sur la parentalité, désormais repris au niveau national, qui condense toutes les informations sur les dispositifs autour de la grossesse, en termes de démarches, de réglementations, mais aussi sur l'arrivée de l'enfant, le retour au travail à l'Inserm...* »

Alors qu'un dispositif national de lutte contre les discriminations, harcèlements, violences sexistes et sexuelles permet désormais de recueillir les signalements confidentiels et d'accompagner les personnes qui en font la demande, la délégation a également créé un baromètre de sensibilisation aux violences sexistes et sexuelles, inspiré du violentomètre distribué dans les collèges et lycées et adapté au contexte de l'Inserm. Un autre dispositif de signalement national comprenant une cellule d'écoute externe est déployé dans les délégations, dont Occitanie Pyrénées, en partenariat avec le Centre d'information sur les droits des femmes et des familles (CIDFF). « *C'est essentiel d'avoir des relais en local, car le contexte n'est pas le même d'une région à l'autre, analyse Cécile Fréry. Le public est différent, les thématiques des unités aussi, ce qui modifie l'écho reçu sur ces questions ; certaines structures sont plus ou moins féminisées... Ces réalités de terrain sont intéressantes à faire remonter au national car elles donnent des "colorations" complémentaires au plan égalité.* »

Des rémunérations et des conditions de travail attractives

Autre focus du label HRS4R : l'égalité salariale et les revalorisations. La révision des salaires des contractuels a été engagée en 2023. « *Nous étions en retard, concède Sylvain Bourgoïn, directeur des Ressources humaines de l'Inserm jusqu'au printemps 2024. Les contrats étant adossés au financement de la recherche, nous les revalorisons lors de leur renouvellement : 80 % des salaires ont ainsi été revus cette année, 20 % le seront l'an prochain.* » Les primes ont elles aussi été repensées : « *Nous avons créé des grilles, car le traitement indemnitaire des agents était jusque-là fixé de manière très empirique. En travaillant sur la parité, nous avons en effet constaté que nous distribuions parfois des montants différents pour une même fonction, chez les chercheurs comme les ingénieurs. Progressivement, avec ces grilles par métier, nous octroyons aux chercheurs un montant de prime fixe et incluons les ingénieurs dans une fourchette "mini-maxi".* » Le régime indemnitaire des ingénieurs, techniciens et administratifs sera quant à lui revalorisé à partir d'avril 2024. Enfin, celui des personnels enseignants et chercheurs a été réformé en 2022. Depuis, l'Institut a pu doubler les primes de ses chercheurs de 7 millions d'euros en 2021 à 14 millions d'euros désormais.

En 2023, une attention particulière a aussi été portée aux jeunes chercheurs, avec un sondage pour savoir si leurs dix premières années de carrière répondaient aux attentes lors du recrutement. L'analyse, en cours, livre déjà quelques pistes. « *Leur fidélisation ne repose pas seulement sur la satisfaction des attentes à l'embauche et le salaire, mais aussi sur les conditions de travail, les perspectives de carrière, le management, la conciliation entre vie professionnelle et personnelle, la prévention des risques psychosociaux...* », analyse Sylvain Bourgoïn.

Accompagner les situations de handicap

Le 16 novembre 2023 a également été signée une convention avec le Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique, avec un volet sur l'accessibilité numérique. « *L'accès aux outils numériques constitue un axe fort de notre nouveau plan Handicap, explique Christelle Riche, chargée de mission Handicap et insertion professionnelle. Cela vise tous nos contenus et services numériques, qui doivent obéir au Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA).* » Le chantier, colossal, concerne 250 sites et prendra du temps : nous prévoyons d'auditer quatre sites par an au début, puis la cadence s'accroîtra. Le schéma pluriannuel d'accessibilité numérique, en cours de rédaction, devrait clarifier les étapes et actions à déployer dans les prochaines années, tout comme les financements nécessaires pour les mettre en œuvre. Le site public inserm.fr respecte déjà 62,5 % des critères RGAA, avec un taux moyen de conformité du service en ligne de 92,79 %. Le prochain audit portera sur pro.inserm.fr.

Afin de développer un sentiment d'appartenance à une organisation inclusive où les agents se sentent en confiance, l'Inserm a aussi organisé des actions de sensibilisation, notamment du théâtre d'entreprise sur le handicap psychique en octobre et des webinaires sur l'accessibilité numérique ou le handicap invisible en novembre. « *Certains agents éprouvent des réticences à communiquer sur leur situation de handicap, explique Christelle Riche. Or la connaissance de leur singularité permet de mobiliser des aides spécifiques et de les accompagner dans leurs démarches ou l'adaptation de leur emploi.* » Chaque agent peut désormais faire un autotest anonyme et confidentiel, sur des troubles pas forcément associés à un handicap au premier abord (diabète, asthme, lombalgie chronique, perte d'audition, troubles dys, séquelles d'un cancer, endométriose...), pour savoir s'il est éligible à la reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé. « *Nous voulions tester cet outil sur trois mois, mais vu le nombre de connexions, nous l'avons pérennisé : il est désormais disponible de façon illimitée pour tous les agents.* »

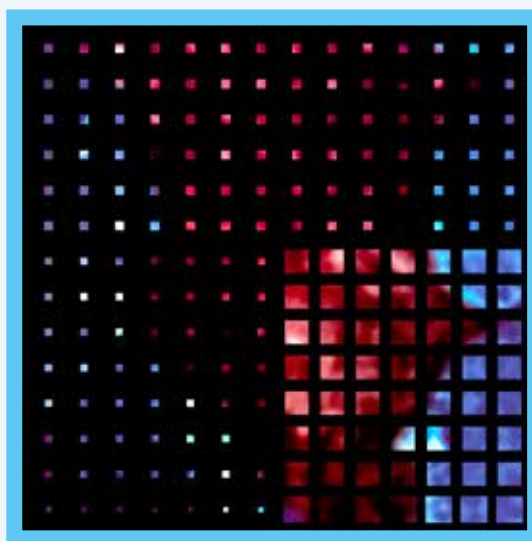
” **La fidélisation des personnels de recherche ne repose pas seulement sur la satisfaction des attentes à l'embauche et le salaire, mais aussi sur les conditions de travail, les perspectives de carrière, le management, la conciliation entre vie professionnelle et personnelle, la prévention des risques psychosociaux...**

L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE DANS LA SCIENCE

Très réglementée, l'expérimentation animale doit désormais répondre au principe des 3R : remplacer (les modèles animaux) lorsque cela est possible, réduire (le nombre d'animaux utilisés) et raffiner (pour minimiser les contraintes).

Outil de promotion de la culture des 3R, le centre FC3R créé en 2021 se fait aussi le relais d'une dynamique pour identifier, promouvoir et aider au développement d'autres solutions que les modèles animaux. C'est le cas des organoïdes établis à partir de cellules souches de tissus de patients, formant des structures cellulaires en trois dimensions qui miment l'architecture et reproduisent au moins une des fonctions du tissu d'origine. « Les modèles animaux ne sont pas toujours pertinents, notamment pour étudier la toxicité des candidats-médicaments. L'idée, avec ces alternatives, est de prétester des molécules et de mieux détecter celles qui auront le plus de chance de passer les différentes phases de recherche clinique chez l'humain et de devenir des médicaments », détaille Audrey Ferrand, présidente du comité scientifique du FC3R, associée au lancement récent du programme et équipement prioritaire de recherche exploratoire MED-OOC – copiloté par l'Inserm – qui vise à promouvoir une nouvelle génération d'organes et d'organoïdes sur puce pour la médecine personnalisée.

En parallèle, l'amélioration des plans d'expériences, ou « design expérimental », est un élément clé pour assurer la reproductibilité et la robustesse des résultats expérimentaux. C'est pour aider les chercheurs dans cette démarche que l'Inserm a développé un dispositif de formation spécifique qui repose sur un outil spécialisé, l'*Experimental Design Assistant*. « Nous avons formé un réseau de 16 formateurs pour proposer en 2024 un parcours dédié, avec des webinaires, des ateliers pratiques et des capsules vidéos sur des notions de statistiques essentielles, explique Brigitte Rault, référente Éthique et modèles animaux. L'objectif est d'accompagner les chercheurs pour concevoir des projets utilisant le nombre minimal d'animaux compatible avec leurs objectifs scientifiques et de réduire les biais subjectifs : expérimenter mieux et moins sur les animaux. » L'éthique garantit ainsi une science plus solide.



Communiquer vers les jeunes

Selon une enquête Ifop, quatre Français sur dix adhéraient à au moins une contre-vérité scientifique en janvier 2023. La crise sanitaire a accentué la remise en question de la science, et ce, particulièrement chez les 18-24 ans. Fort de ce constat, l'Inserm s'est emparé de la problématique. Ses responsables de communication en région ont ainsi replacé les jeunes au centre de leurs actions, avec la création d'outils de médiation scientifique attractifs et ludiques et via des moyens de communication innovants. Objectif : sensibiliser et former à la démarche scientifique.

La démocratisation de l'accès au savoir est devenue un axe stratégique prioritaire pour l'Inserm. Face aux enjeux sociétaux, environnementaux et sanitaires, au déluge de désinformations et à la défiance envers les institutions, rétablir une communication efficace et ouverte entre la science et la société, et en particulier sensibiliser les plus jeunes aux réalités de la recherche, est un point central des campagnes des différentes délégations régionales de l'Institut. « *On espère que par ricochet cela montre les attraits du métier et insuffle des vocations* », commente Pierre Da Silva, responsable communication en Grand Ouest.

Comprendre comment les jeunes communiquent

« *Pour parler aux jeunes, il faut comprendre leurs codes, comment ils s'informent, et investir leurs canaux de communication* », détaille Claudia Pereira, responsable communication en Occitanie Méditerranée.

Pour Nicolas Emmanuelli, son homologue en Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse, « *l'avenir de l'information est sur des plateformes numériques* ». Ainsi, les contenus créés par l'Inserm, remis au goût du jour, sont diffusés sur les réseaux sociaux. Pour aller chercher les 12-25 ans, les délégations se sont associées à des créateurs de contenus avec une grande visibilité, comme Mathador et ses vidéos scientifiques humoristiques, Anaïs Roux de Neurosapiens, ou encore Tanguy Leroux avec qui l'Inserm a collaboré sur le festival InScience. Autant d'initiatives qui ont permis de cumuler près de 4 millions de vues sur les réseaux en 2023. Le projet Échosciences Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur a sorti en parallèle une cinquième saison qui confronte youtubeurs et scientifiques de la région dans dix nouvelles vidéos. Au programme : articles, infographies, photos, vidéos et podcasts.

Au cours de l'année 2023, l'Inserm a produit de nombreux podcasts interrégionaux, dont une nouvelle saison des « Carnets d'Hygée », dédiés à la santé mentale. Chaque mois, un portrait de chercheur est aussi proposé sur la chaîne de podcasts de l'Inserm Nord Ouest, qui totalise 17 000 auditeurs mensuels. Côté vidéo, des chercheuses de l'Institut parlent cerveau, obésité, santé des femmes... dans la série « Tu cherches. Trouves-tu ? » filmée en Occitanie Méditerranée et dans le Grand Ouest. Dans la même optique, on retrouve la série « Elles sont l'Inserm » et les vidéos « Paroles de chercheurs ». Les vidéos pédagogiques « La science dans tous les sens », nouvellement mises en scène par la délégation Occitanie Méditerranée, proposent quant à elles des expériences reproductibles dès l'âge de six ans.

4 millions de vues
des contenus produits par
les responsables communication
en région sur les réseaux en 2023

Apprendre par le jeu

Communiquer en innovant, c'est le maître mot des services de communication de l'Inserm en région. « *L'apprentissage par le jeu peut être bien plus efficace* », commente Mehdi Six, responsable communication des trois délégations d'Île-de-France. Ainsi, pour faire découvrir le système immunitaire aux plus de douze ans, le jeu de réalité virtuelle ViRal a vu le jour dans le Grand Ouest avec la participation de toutes les délégations de l'Institut. En 2023, le jeu remis au goût du jour a circulé dans le milieu scolaire et les festivals scientifiques.

Capitalisant sur les interactions entre les chercheurs et le grand public, de nombreux *escape games* ont également été développés. Créé à l'occasion du Congrès mondial de la nature à Marseille en 2021, « *Alerte ! Biodiversité en danger* » fut proposé à différents collèges et lycées en PACA Corse en 2023. De même, « *Transplant'Action* », imaginé par des étudiants du Centre de recherche translationnelle en transplantation et immunologie de Nantes, a été mis à disposition des plus de douze ans dans toutes les bibliothèques et médiathèques départementales du Grand Ouest.



Pour parler aux jeunes, il faut
comprendre leurs codes,
comment ils s'informent, et investir
leurs canaux de communication.

L'*escape game* familial « *MicrOB-ID* » sur les maladies infectieuses, pensé par Anne Keriell, chercheuse Inserm dans l'unité Virulence bactérienne et maladies infectieuses à Nîmes, tourne en Occitanie, dans les médiathèques, les établissements scolaires, lors d'événements de culture scientifique et également dans les villes et villages les plus reculés de la région pour toucher les milieux éloignés des sciences. Les jeunes sont également invités à jouer dans les laboratoires, notamment dans le centre d'investigation clinique pédiatrique de Lille, où ils incarnent les différents métiers de la recherche clinique.

L'important, c'est de participer. Convaincues, les délégations ont créé également des jeux de plateau. En Île-de-France, le jeu de société « *Respire !* » a par exemple été conçu en collaboration avec Rachel Nadif, chercheuse Inserm au Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations à Villejuif, et soutenu par l'Université Paris-Saclay. Nés de l'imagination de scientifiques du Nord Ouest, deux jeux de l'oise grandeur nature (5 x 8 m), à destination des 7-12 ans, l'un sur la nutrition, l'autre sur l'activité physique, sont proposés dans les écoles et les associations. Pour les plus âgés, la région a organisé pour la Semaine du cerveau – et adapté pour le milieu scolaire – un championnat de la mémoire sous l'œil attentif de chercheurs. La délégation Occitanie Pyrénées a quant à elle imaginé un jeu de rôle pour faire découvrir aux lycéens la diversité des métiers de la recherche publique.

Mêler art et science

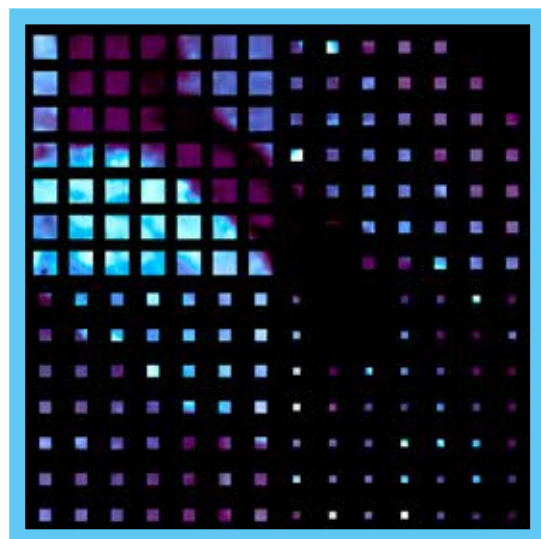
« On a vraiment pris le parti d'innover avec différents formats », décrit Mehdi Six. Des BD humoristiques ont été distribuées sur des événements et à l'école, mais aussi via les réseaux avec *Matin*, quel journal ! Nées en 2023, les séries BD *Elles sont l'Inserm* et *InScience : cultive ta santé avec l'Inserm* illustrent le parcours ou les travaux de scientifiques de l'Institut. Cette dernière collection, créée dans le cadre du festival InScience, a bénéficié d'un financement ANR pour la médiation scientifique de 148 000 euros en 2022, et de 89 700 euros supplémentaires en 2023.

Autre initiative : la rencontre entre science et cinéma. En Île-de-France, un partenariat entre l'Inserm, le CNRS et les cinémas MK2 a conduit depuis septembre 2022 à l'organisation de ciné-débats en présence d'experts. « On se sert du film comme support pédagogique pour faire basculer la discussion sur la science », détaille Mehdi Six. Le documentaire scientifique immersif *Cell Worlds*, qui mêle performance musicale, images et débats scientifiques, conçu

en partenariat avec le collectif Explorers, a quant à lui été projeté au festival InScience à Strasbourg en juin 2023. Une nouvelle création, *Méandres*, disponible sur YouTube, a été diffusée en exclusivité aux Utopiales 2023.

L'Inserm a également rénové le monde des expositions. La délégation PACA Corse a ainsi conçu en 2023 l'exposition « *Le racisme d'hier à aujourd'hui : science et préjugés* » et prolongé le concept dans des vidéos échoscience avec le youtubeur Homo Fabulus. Une prochaine édition est d'ores et déjà dans les rouages sur l'expérimentation animale.

« On ne manque pas d'idées, mais produire des initiatives impactantes demande la mutualisation de nos moyens et l'unification de nos forces à travers les différentes délégations du territoire », s'accordent à dire Aurélie Déléglise, responsable communication dans le Nord Ouest, et les autres communicants Inserm en région. « *Le futur de la communication institutionnelle réside dans ces actions innovantes qui parlent aux plus jeunes, mais touchent et intriguent également les autres publics.* »





Léa Surugue

Attachée de presse au département de la Communication



Patricia Lefort

Responsable communication Inserm dans la délégation Auvergne - Rhône-Alpes

SUSCITER L'INTÉRÊT ET LA CONFIANCE DES CITOYENS ET DES MÉDIAS DANS LA SCIENCE

Pour préserver la confiance dans la science et entretenir le lien entre santé et société, l'Inserm contribue à engager la discussion avec le grand public, et notamment les patients et les journalistes.

Sur quoi la confiance des citoyens et des médias repose-t-elle ?

Léa Surugue : Il est important de faire comprendre comment la science se construit, d'être franc sur ce que l'on sait et ne sait pas, et de valoriser les recherches de manière claire et nuancée. Le service de presse de l'Inserm accompagne ainsi ses scientifiques à mieux communiquer. Nous avons en ce sens engagé un travail de fond en publiant une charte de la parole publique. Son objectif : rappeler les bonnes pratiques et devoirs pour une collaboration transparente et responsable auprès des médias et du public.

Patricia Lefort : Nous tissons aussi une confiance sur le long terme en partageant des informations et en ouvrant les portes des laboratoires. À l'échelle de la région Auvergne - Rhône-Alpes, nous avons créé des liens rapprochés avec des journalistes mais aussi des associations de patients et organisons une dizaine de rencontres par an avec les chercheurs sur des thématiques comme la santé mentale, la santé de la femme, ou la santé vasculaire et cardiaque.

Quels sont vos outils pour lutter contre la désinformation ?

L. S. : Depuis 2018, notre travail de lutte contre les fausses informations s'appuie sur la série Canal détox. En 2023, dix-sept textes et vidéos ont été publiés pour décrypter des sujets variés. Nos formats ne cessent d'évoluer, avec notamment la publication du livre *Fake news santé*, une campagne de pub à la télé avec pour slogan « On gagne tous les jours à s'intéresser à la santé » et une autre portant sur de prétendues « solutions miracles » diffusée sur les réseaux, avec notamment une vidéo de faux *unboxing* avec l'influenceuse Marie Lorphelin. L'idée était d'inciter à réfléchir sur les promesses mensongères proposées par ces produits, en renvoyant vers le contenu de Canal détox.

Comment susciter plus largement l'intérêt pour la science ?

L. S. : À l'échelle nationale, nous explorons différents formats pour intéresser et toucher des publics variés, même ceux qui se sentent moins concernés. Retravaillés pour être plus courts, imagés et percutants, les textes de la série Canal détox sont diffusés largement sur les réseaux sociaux. Tout l'enjeu est d'aller chercher un public peu exposé à la science, qui ne nous suit pas forcément, par exemple en collaborant avec des créateurs de contenus comme Thibault Fiolet, qui a incarné Canal détox dans douze vidéos.

P. L. : Dans notre région, nous avons instigué en 2023 une résidence croisée où un journaliste était invité à s'immerger dans le quotidien d'un chercheur, et inversement. L'objectif ? Amener à une compréhension des contraintes et temporalités de chacun, faciliter la collaboration entre les deux professions avec, en toile de fond, la volonté de mieux diffuser une information scientifique validée et accessible. Nous essayons d'impliquer également les patients en les encourageant à intervenir dans l'élaboration des études cliniques pour co-construire une science plus solide, au service de la santé de toutes et tous.

The background image is a high-magnification micrograph of a plant stem's cross-section. It displays several vascular bundles arranged in a ring. Each bundle consists of xylem on the inner side and phloem on the outer side, with a central vascular cambium. The overall structure is highly organized and shows clear radial patterns.

PARTIE 4

LES TEMPS FORTS



Institutionnel

Création de la Fondation Inserm

Santé mondiale

Signature par l'Inserm d'un accord avec la Côte d'Ivoire pour mettre en place la plateforme de recherche internationale en santé mondiale Prisme

Santé publique

Séminaire organisé par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès et la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, consacré aux données provisoires sur les causes de décès de 2018-2019 codées en partie par *deep learning*



Institutionnel

Nomination de Didier Samuel, président-directeur général de l'Inserm

Cancer

Journée scientifique organisée à Bruxelles par l'Inserm, l'IRSN, le CEA et le CNRS sur le thème *Ionizing radiation and fight against cancer: What is the contribution of research?*

Bases moléculaires et structurales du vivant

Colloque sur « La biologie de l'ARN et ses applications »



Santé mondiale

Signature par l'Inserm d'un accord avec la République démocratique du Congo pour mettre en place la plateforme de recherche internationale en santé mondiale Prisme

Institutionnel

Signature par l'Inserm d'un accord avec le Danish National Genome Center, en lien avec le plan France médecine génomique 2025

Communication

Web-émission « La migraine : un mal de tête pas comme les autres »

Recherche responsable

Webinaire de présentation des objectifs et des ambitions du programme Lorier

Technologies pour la santé

Conférence organisée à Bruxelles par l'Inserm et Inria sur les perspectives d'innovation liées au numérique dans le domaine de la cardiologie et de la neuroscience et sur les défis posés par l'essor du numérique dans le cadre de l'évaluation clinique



Relations internationales

Signature par l'Inserm d'un protocole d'entente avec l'agence canadienne Mitacs sur la mise en place de mobilités croisées

Éthique

Colloque sur l'élaboration d'un code de conduite pour protéger les volontaires sains participant à des essais cliniques organisé par l'Inserm et la Commission européenne



Génétique, génomique et bio-informatique

Conférence sur l'édition génomique sur les plantes et les animaux en Europe organisée par l'association internationale pour une recherche responsable de l'édition du génome (Arrige)

Valorisation

Signature par Inserm Transfert d'un nouveau partenariat avec Sanofi pour le programme Sanofi iDEA-iTECH Awards et renouvellement de celui des Sanofi iAwards Europe

Communication

Web-émission « Arthrose : comment atténuer la douleur ? »



Communication

Festival InScience et publication de la bande dessinée *InScience : cultive ta santé avec l'Inserm !*

Génétique, génomique et bio-informatique

Formation de niveau intermédiaire au traitement avancé des données de génomique obtenues par séquençage à haut débit organisée par l'Inserm et l'Institut français de bio-informatique

Technologies pour la santé

Lancement du programme prioritaire de recherche Santé numérique copiloté par l'Inserm et Inria

Histoire

Colloque « Face à la douleur : médecins, chercheurs et patients. XVI^e-XXI^e siècle » organisé par le Comité pour l'histoire de l'Inserm

Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie

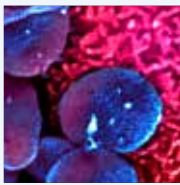
Colloque du Réseau francophone sur les maladies tropicales négligées sur le thème « Apports de l'analyse des eaux usées dans la surveillance épidémiologique des maladies tropicales négligées »

Santé publique

École d'été de santé publique et d'épidémiologie organisée par l'Inserm sur la biostatistique, l'épidémiologie, l'informatique ainsi que la formulation, la réalisation et la discussion de problèmes de santé publique

Éthique

Rencontre sur l'articulation entre éthique, déploiement du séquençage du génome et réutilisation des données, organisée par l'Inserm et le plan France médecine génomique 2025



SEPTEMBRE

Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie

Colloque sur le sepsis et relance de l'action coordonnée Paludisme

Biologie cellulaire, développement et évolution

Premier colloque annuel du programme d'impulsion Mécanismes et mécanique en systèmes multicellulaires tridimensionnels (Mecacell3D)

Génétique, génomique et bio-informatique

Colloque sur la génétique et la génomique humaines organisé par l'Inserm et France génomique

Bases moléculaires et structurales du vivant

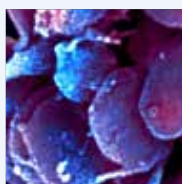
Colloque « Organites sans membrane et condensats liquides » organisé par l'Inserm

Physiopathologie, métabolisme, nutrition

Conférence « Appel de Dakar maladies non transmissibles » organisée par le réseau African Research Network for Non-Communicable Diseases

Communication

Web-émission « On vous dit tout sur le Nutri-Score »



OCTOBRE

Biologie cellulaire, développement et évolution

Colloque international sur le réticulum endoplasmique organisé par l'Inserm

Physiopathologie, métabolisme, nutrition

Lancement d'un podcast sur le thème « Le concept *One Health* appliqué aux maladies chroniques rhumatismales » créé par Ensemble contre les rhumatismes avec le soutien de l'Inserm



NOVEMBRE

Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie

Lancement du consortium CSA Brain Health, dont l'Inserm, membre fondateur, est chargé, avec l'Agence nationale de la recherche, d'élaborer la stratégie

Génétique, génomique et bio-informatique

Formation de niveau 1 au traitement avancé des données de génomique obtenues par séquençage à haut débit organisée par l'Inserm et l'Institut français de bio-informatique

Relations internationales

Élargissement du partenariat entre l'ANRS Maladies infectieuses émergentes et le Centre allemand de recherche sur les infections, qui inclut désormais la recherche sur les maladies infectieuses critiques telles que la tuberculose et les infections émergentes

Relations internationales

Participation de l'Inserm au sommet du European & Developing Countries Clinical Trials Partnership Forum, dédié à la recherche en santé avec les pays d'Afrique

Institutionnel

Signature par l'Inserm d'une convention avec l'Agence de mutualisation des universités et établissements pour déployer le Système d'information financier, analytique et comptable Sifac+

Relations internationales

Signature par l'Inserm d'une lettre d'intention avec les National Institutes of Health et le National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism pour amplifier les recherches collaboratives sur la dépendance à l'alcool

Institutionnel

Signature par l'Inserm d'une convention avec le Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique

Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie / Neuroscience, science cognitive, neurologie et psychiatrie

Atelier « Virus et cerveau » organisé par l'Inserm pour identifier les axes de recherche d'importance, au plan fondamental et clinique, en virologie, inflammation et pathologies du cerveau

Immunologie, inflammation, infectiologie et microbiologie

Tables rondes sur le thème « Enjeux politiques de l'antibiorésistance »

Santé mondiale

Extension à la tuberculose du champ du partenariat signé entre l'ANRS Maladies infectieuses émergentes et l'Organisation mondiale de la santé, qui couvrait jusqu'alors le VIH, les hépatites et les infections sexuellement transmissibles

Éthique

Journée annuelle du comité d'éthique de l'Inserm sur le thème « 10 ans de révolutions et d'accélération technologiques. 10 ans de nouvelles réflexions éthiques »

Physiopathologie, métabolisme, nutrition

École d'automne NetwOArk organisée par l'Inserm pour favoriser les interactions entre scientifiques seniors et juniors qui travaillent sur l'arthrose périphérique et axiale

Biologie cellulaire, développement et évolution

Colloque de clôture du programme transversal de l'Inserm sur le vieillissement, Agemed

Communication

Web-émission « Tout ce qu'il faut savoir sur les troubles bipolaires »

ANRS Maladies infectieuses émergentes

Colloque international organisé par l'institut Pasteur et l'ANRS MIE à l'occasion des quarante ans de la découverte du virus du sida, présentant un bilan des grandes avancées et découvertes scientifiques dans le domaine

Recherche participative

Célébration des vingt ans du Groupe de réflexion avec les associations de malades



Distinctions

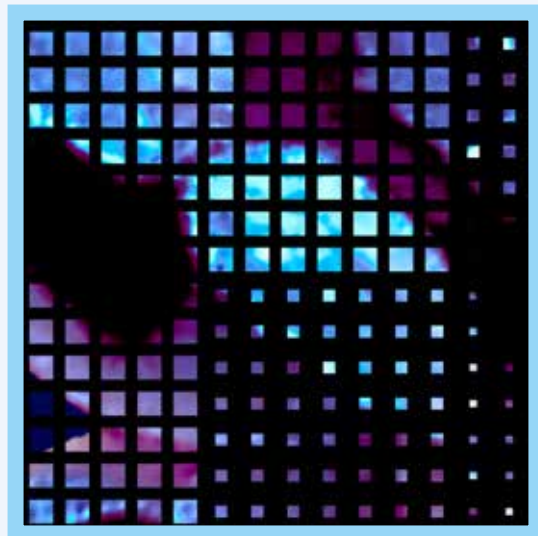
Remise des prix Inserm 2023, dont le Grand Prix décerné à Nadine Cerf-Bensussan pour ses travaux sur l'immunité intestinale


Relations internationales

Signature par l'Inserm d'une convention pour favoriser la mobilité des chercheurs et l'organisation de rencontres scientifiques avec le National Science and Technology Council et d'un mémorandum d'entente avec la National Taiwan University (NTU), premier partenaire taïwanais de l'Institut en nombre de copublications

Institutionnel

Célébration du vingtième anniversaire de l'École de l'Inserm Liliane-Bettencourt, qui propose un double cursus en médecine et en sciences





Directeur de la publication : Didier Samuel

Direction de la communication : Carine Delrieu, Priscille Rivière

Coordination éditoriale : Yann Cornillier, Annie Metais

Ont collaboré : Kheira Bettayeb, Alice Bomboy,
Françoise Dupuy Maury, Alexandra Foissac, Mediathena,
Aude Rambaud, Mia Rozenbaum, Bruno Scala

Première secrétaire de rédaction : Marie-Charlotte Ferran

Direction artistique : Myriem Belkacem

Crédit portraits : Inserm/François Guénet

Crédits photos : Maria Jesus Garcia Leon/Inserm.licence CC-BY-NC 4.0 international (couverture, p. 13, 18, 28, 36, 39, 42-46, 48) ;
Heron et D. Godefroy/Inserm.licence CC-BY-NC 4.0 international (p. 2) ;
Nil Gural/Liliana Mancio-Silva/Inserm.licence CC-BY-NC 4.0 international (p. 6) ;
Vincent Prévot ; European Research Council/Agence Nationale de la Recherche Médicale/Métropole Européenne de Lille/Inserm.licence CC-BY-NC 4.0 international (p. 22) ;
Emmanuel Valjent/Inserm.licence CC-BY-NC 4.0 international (p. 32, 41)

Réalisation : Agence Zébra Communication

Juin 2024

101, rue de Tolbiac
75654 Paris cedex 13
inserm.fr



L'Inserm est le seul organisme
de recherche public français
entièrement dédié à la santé humaine.
Notre objectif : améliorer la santé de
tous par le progrès des connaissances
sur le vivant et sur les maladies et
par l'innovation.