

INAUGURATION DU CENTRE FRANÇOIS JACOB

14 novembre 2012

NOUVEAU CENTRE DE RECHERCHE DE L'INSTITUT PASTEUR SUR LES MALADIES EMERGENTES



DOSSIER DE PRESSE

... POUR LA RECHERCHE, POUR LA SANTÉ,
... **POUR DEMAIN**


Institut Pasteur

SOMMAIRE

 1	Pourquoi un centre dédié aux maladies émergentes à l'Institut Pasteur ?	3
 2	Les maladies émergentes, une menace pour notre époque	4
 3	Des hommes, des femmes, un projet scientifique	7
 4	Le projet architectural	10
 5	Le financement du centre François Jacob	15
 6	Sous le signe de François Jacob	16
 7	L'Institut Pasteur en bref	17
 8	Remerciements	18

Contacts presse

Nadine Peyrolo – 01 45 68 81 47 | 06 80 18 32 89 – nadine.peyrolo@pasteur.fr

Marion Doucet – 01 45 68 89 28 | 06 73 06 13 73 – marion.doucet@pasteur.fr

Marie-Carole De Groc – 06 81 11 23 60 – marie-carole.de-groc@havasww.com

POURQUOI UN CENTRE DEDIE AUX MALADIES EMERGENTES A L'INSTITUT PASTEUR ?

1

Professeur Alice Dautry,
directrice générale de l'Institut Pasteur



Selon l'Organisation mondiale de la Santé, chaque année dans le monde, une nouvelle maladie fait son apparition. Un rythme record, qui s'explique en partie par nos modes de vie modernes : les hommes n'ont jamais autant voyagé, les marchandises et les biens jamais autant circulé... Les microbes se propagent d'autant plus rapidement, d'un bout à l'autre de la planète. En témoigne l'exemple du SRAS, première épidémie sévère du XXI^e siècle : en quelques jours, le virus s'est retrouvé sur les cinq continents et a touché plus de 8000 personnes dans une vingtaine de pays. Alors que les risques d'épidémies se sont fortement accrus, les maladies émergentes constituent un enjeu mondial pour la santé publique.

C'est dans ce contexte qu'est né à l'Institut Pasteur le projet d'un centre dédié à l'étude de ces nouvelles maladies. Un projet qui nous a paru capital, pour doter les chercheurs des meilleurs moyens de faire face aux menaces actuelles et à venir. Aujourd'hui, 124 ans jour pour jour après l'ouverture de l'Institut Pasteur, c'est avec une grande fierté que nous inaugurons ce bâtiment, dont la vocation est à la fois au cœur des principes fondateurs de l'Institut et résolument tournée vers l'avenir.

Ce nouveau centre reçoit le nom du professeur François Jacob, Prix Nobel de Médecine en 1965 avec André Lwoff et Jacques Monod. Cet illustre chercheur pasteurien, pionnier de la biologie moléculaire, insufflera son esprit audacieux hors du commun aux recherches qui verront le jour dans ce nouveau centre.

Conçu pour favoriser les interactions entre disciplines, pour que s'échangent les idées et naissent des approches de recherches originales, le centre François Jacob accueillera à terme, dans des laboratoires ouverts et partagés, plus de 400 scientifiques de tout horizon, travaillant sur des thématiques complémentaires. Le centre offre notamment un espace réservé à l'installation d'équipes nouvellement constituées, qui pourront profiter du contexte multidisciplinaire pour développer leurs activités.

Face à de futures menaces, virales, bactériennes, et bien d'autres, l'organisation évolutive du centre permettra par la suite de mobiliser rapidement et d'adapter les moyens humains et techniques aux besoins de recherche. L'équipement technologique du centre constitue par ailleurs un pôle d'installations de pointe hautement performantes unique en Europe. L'ensemble des équipes de l'Institut Pasteur, ainsi que les chercheurs d'autres organismes et institutions, pourront en bénéficier.

Le centre François Jacob affiche ainsi clairement sa stratégie de concentration de compétences et de moyens technologiques comme atout dans la course contre les maladies émergentes. Nous espérons qu'il permettra aux chercheurs de l'Institut Pasteur de poursuivre leurs travaux au plus haut niveau international... au service de la santé de tous.

LES MALADIES EMERGENTES, UNE MENACE POUR NOTRE EPOQUE

2

SRAS, chikungunya, nouvelles gripes... Le début du XXI^e siècle a déjà connu des épidémies qui ont marqué les esprits. À l'Institut Pasteur, de nombreuses équipes se sont mobilisées pour apporter au plus vite des solutions de détection, de diagnostic et ont fait des découvertes importantes dans la compréhension de ces maladies. Aujourd'hui, ces nouvelles menaces, avec d'autres, font toujours l'objet de recherches soutenues, car des traitements et des vaccins restent encore à trouver. Conçu pour s'adapter aux prochains grands défis de la science biomédicale, le centre François Jacob est d'ores et déjà un atout de poids dans la lutte contre les maladies de notre époque.

Les maladies émergentes... de quoi parle-t-on ?

3 questions à Arnaud Fontanet

Chef de l'unité d'Épidémiologie des maladies émergentes



Qu'appelle-t-on une maladie émergente ?

Une maladie émergente est une nouvelle maladie qui apparaît au sein de la population humaine. D'autres maladies, anciennes ou quasiment disparues, peuvent aussi ré-émerger, ou coloniser d'autres zones géographiques, suite à des modifications de l'environnement. La plupart de ces maladies sont infectieuses, c'est-à-dire dues à des microorganismes, comme les bactéries, les virus, les parasites ou les champignons.

Elles peuvent alors se déclarer lorsque le microbe passe de l'animal à l'homme en franchissant la barrière d'espèces, comme l'ont fait les virus grippaux. C'est également le cas du virus du sida, qui il y a trente ans, ne l'oublions pas, était une maladie émergente...

Comment peut-on expliquer le rythme soutenu auquel apparaissent ces nouvelles maladies ?

D'abord par la forte densité des hommes sur la planète, qui a quadruplé au cours du XX^e siècle. L'accélération des échanges internationaux, liée aux enjeux commerciaux, décuple aussi la circulation des agents infectieux au sein de la population humaine. Il y a également les facteurs climatiques, ainsi que le changement des conditions écologiques qui, en modifiant ou réduisant l'habitat naturel des espèces animales, favorisent les contacts avec l'homme. Enfin, les progrès de la médecine et le recours à des gestes médicaux de plus en plus invasifs peuvent paradoxalement être à l'origine de l'apparition de nouvelles maladies.

Quel impact ces nouvelles maladies peuvent-elles avoir sur nos sociétés ?

Outre les souffrances des personnes, les maladies émergentes ont des conséquences sur tous les pans de notre société –ralentissement économique, entrave à la circulation des biens et des personnes etc– et génèrent des coûts insoupçonnés. L'OMS estime par exemple que l'épidémie de SRAS de 2003 a coûté, en termes de dépenses générales et pertes commerciales pour les pays d'Asie, plus de 60 milliards de dollars. À noter que les menaces peuvent venir de partout : si les régions tropicales du globe sont particulièrement propices à l'apparition de nouveaux agents pathogènes, les pays industrialisés, où les antibiotiques sont massivement consommés, peuvent également voir naître de nouvelles souches bactériennes résistantes et extrêmement difficiles à traiter.

REPERES | III

Les maladies émergentes en chiffres

1 nouvelle maladie infectieuse apparaît chaque année dans le monde.

Tous les **5** ans, l'humanité subit une crise majeure, due à l'émergence ou à la réémergence d'un virus.

24_h, c'est le temps qu'il a suffi au coronavirus du SRAS pour gagner six pays en 2003.

34 millions, c'est le nombre de personnes infectées aujourd'hui dans le monde, 30 ans après sa découverte, par le virus du sida...

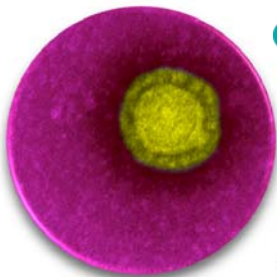


Grippe ? SRAS ? Quelle sera la prochaine grande épidémie du XXI^e siècle ?

Jean-Claude Manuguerra, responsable de la Cellule d'intervention biologique d'urgence à l'Institut Pasteur

Il est difficile de prédire quel sera le prochain microbe à l'origine d'une épidémie sévère d'ampleur mondiale. Certaines données biologiques et statistiques nous fournissent cependant des pistes pour en établir un « portrait-robot ». En premier lieu, la communauté scientifique pencherait aujourd'hui vers l'hypothèse d'un virus, plutôt que d'un champignon ou d'une bactérie, aux modes de transmission généralement moins directs et plus lents. Ensuite, dans le cas d'une flambée épidémique, se propageant à grande vitesse, les candidats les plus problématiques seraient probablement les virus dits « respiratoires », qui se transmettent par l'air, comme celui de la grippe ou du SRAS. Mais s'il s'agit d'une épidémie à transmission lente et occulte, comme celle du sida, nous aurions certainement affaire à un virus capable de se camoufler ou d'attaquer nos défenses immunitaires. Par ailleurs, avec les modifications climatiques que connaît actuellement la planète, la colonisation par des moustiques tropicaux de zones du globe qui en étaient exemptes augmente le risque d'apparition de maladies transmises par ces insectes, comme la dengue ou le chikungunya. Malgré les énormes progrès techniques de ces dernières décennies, rien de nous met à l'abri de l'apparition d'un agent infectieux encore totalement inconnu. La détection d'un phénomène épidémique reste en outre toujours délicate. Pour combattre ces nouvelles maladies, il nous faut les prendre de vitesse...

ZOOM SUR | III Quelques maladies et menaces infectieuses

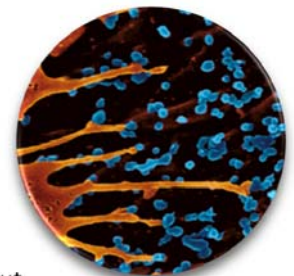


Le SRAS

Transmis à l'homme par la civette, un petit carnivore consommé en Asie, le virus du SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère), un virus respiratoire totalement inconnu jusqu'alors, a provoqué en 2002-2003 la première maladie émergente grave et transmissible du XXI^e siècle. L'unité dirigée à l'Institut Pasteur par Sylvie van der Werf¹ a été au centre du dispositif de surveillance du SRAS en France, en étroite liaison avec le Ministère de la Santé et l'Institut de veille sanitaire. Elle a été chargée d'analyser plus de 1500 prélèvements provenant de 800 cas suspects, et a mis à disposition de sept laboratoires français un test de détection du virus. Grâce à une mobilisation internationale sans précédent, motivée par l'alerte mondiale déclenchée le 12 mars 2003 par l'OMS, l'agent infectieux en cause, un coronavirus, a été rapidement identifié, et l'épidémie a pu être endiguée.

Le chikungunya

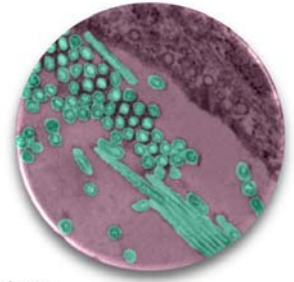
Transmise à l'homme par des moustiques, l'infection par le virus du chikungunya provoque des douleurs articulaires et des maux de tête, pouvant persister plusieurs mois. La maladie évolue sur un mode épidémique en Afrique et en Asie, et a fait son apparition en Europe en 2007, avec les premiers cas autochtones en France –les cas contractés sur le territoire français, et non importés à la suite d'un voyage– en 2010. La menace d'une épidémie dans nos régions est donc bien réelle. La riposte de l'Institut Pasteur face au chikungunya, dès 2005, illustre les capacités de mobilisation et la réactivité des chercheurs : très rapidement, des tests de diagnostic ont notamment été mis au point, l'histoire évolutive du virus retracée, les génomes de six souches séquencés, la transmission mère-enfant établie, et l'origine de l'épidémie identifiée. Les scientifiques ont également mis au point un modèle animal de la maladie, élaboré un candidat-vaccin et déterminé la structure 3D du virus. Aujourd'hui, une dizaine d'équipes se consacre toujours à l'étude de la maladie.



¹ unité de Génétique des virus respiratoires de l'Institut Pasteur, abritant le Centre national de Référence des virus *Influenzae*, également Centre collaborateur de l'OMS pour les virus grippaux et autres virus respiratoires – voir page 7 pour en savoir plus sur cette unité.

Les virus grippaux

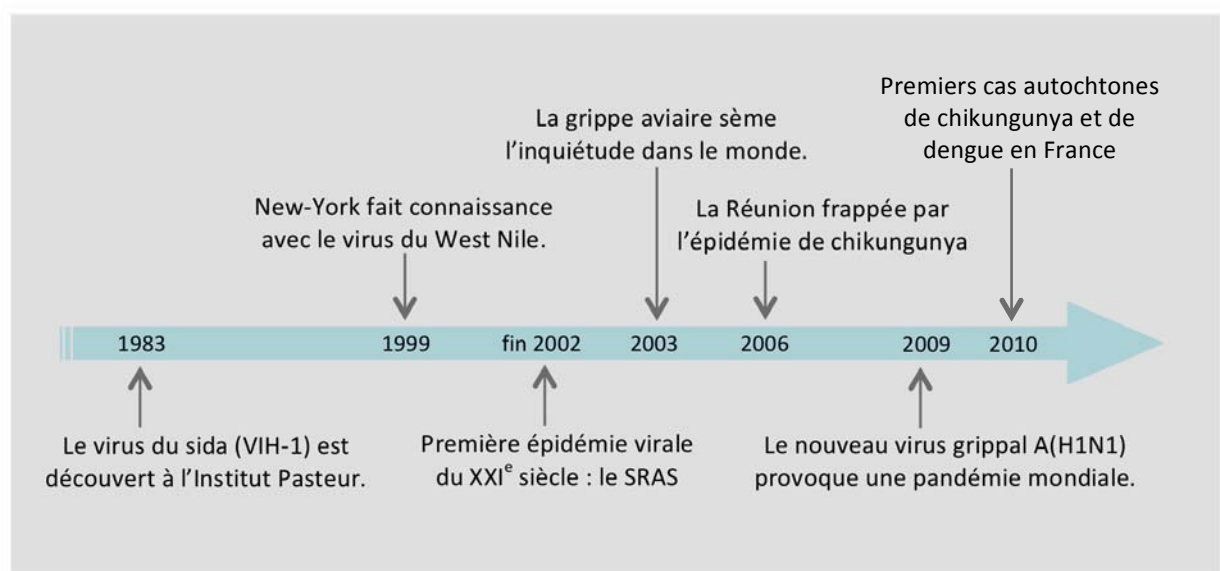
Les virus respiratoires grippaux, facilement transmissibles et dont le génome peut muter fréquemment, constituent des candidats potentiels à l'émergence d'une épidémie d'importance. Sous sa forme saisonnière classique, la grippe touche chaque année des millions de personnes dans le monde, et provoque des centaines de milliers de décès. Les virus grippaux ont également été, au fil des siècles, responsables d'épidémies qui ont décimé les populations de continents entiers. Récemment, ils ont inquiété le public et la communauté scientifique, avec en 2003 la grippe aviaire, puis en 2009 la grippe pandémique A(H1N1). Leur surveillance est donc primordiale et leur étude concentre d'importants efforts de recherche. Quatre structures de l'Institut Pasteur font partie du Plan national de prévention et de lutte "Pandémie grippale" et sont totalement mobilisées depuis les premières alertes. Elles travaillent en étroite liaison avec l'Institut de veille sanitaire. En 2009, la mobilisation de ces équipes a par exemple permis à l'Institut Pasteur de mettre au point très rapidement un test de détection du nouveau virus pandémique A(H1N1) et de le mettre à disposition des laboratoires agréés.



La dengue

La dengue, décrite comme une grippe tropicale depuis le XVIII^e siècle, a connu ces dernières décennies un développement inquiétant : l'Organisation mondiale de la Santé estime à 50 millions le nombre de cas annuels dans le monde, dont 500 000 cas de dengue hémorragique, la forme grave de la maladie, mortels dans 20% des cas. La dengue hémorragique est réapparue en 1996 à Cuba après quinze années d'interruption, malgré une tentative d'éradication du moustique *Aedes aegypti*, le moustique qui la transmet. On parle donc de maladie « ré-émergente ». La dengue est une maladie très étudiée à l'Institut Pasteur. Plusieurs équipes y développent des thématiques complémentaires, notamment pour le diagnostic, le développement de thérapies ou la mise au point d'un candidat-vaccin. Des études sont également menées au sein des instituts du Réseau International des Instituts Pasteur, dont la solide implantation en proximité des zones et populations exposées au virus constitue un atout unique au monde pour étudier la maladie. L'Institut Pasteur coordonne en outre, depuis janvier 2012, le projet international DENFREE, qui rassemble 14 institutions partenaires issues de huit pays en Europe, Asie et Amérique Latine. Celui-ci vise à mieux comprendre et contenir les épidémies de dengue qui touchent de nouvelles régions du globe. Les chercheurs espèrent notamment pouvoir, à terme, établir des modèles prédictifs pour anticiper les épidémies, déterminer quelles méthodes de contrôle des moustiques sont efficaces, et mettre au point un kit de diagnostic plus sensible et moins invasif que celui qui existe actuellement.

REPERES | III Chronologie récente des maladies émergentes



DES HOMMES, DES FEMMES, UN PROJET SCIENTIFIQUE

Pour favoriser la naissance de stratégies expérimentales audacieuses et développer une recherche innovante et compétitive, l'Institut Pasteur a imaginé le projet scientifique du centre François Jacob autour de trois valeurs fortes : échanges, multidisciplinarité, haute technologie. Objectif : garantir à la fois la réactivité qu'impose l'émergence de nouvelles maladies et la pérennité de travaux à plus long terme, permettant de comprendre le vivant dans ses mécanismes les plus intimes.

Des approches nouvelles, des technologies de pointe

Virologie, génétique humaine, biologie structurale, épidémiologie, histopathologie, modélisation... Le centre François Jacob a été conçu pour regrouper des équipes aux compétences complémentaires. Objectif : favoriser les confrontations constructives entre points de vue de spécialistes de différents domaines, pour faire naître des approches inédites. Les équipements technologiques puissants –plates-formes de microscopie dynamique, de protéomique...– soutiendront l'effort de recherche, pour apporter des réponses au risque de propagation de maladies virales ou bactériennes, d'apparition de résistance aux médicaments, ou d'émergence de nouvelles pathologies.

Les premières équipes de recherche

Le centre François Jacob a déjà commencé à accueillir ses premières équipes de recherche. L'Institut Pasteur a opté pour une stratégie d'intégration d'unités du campus chevronnées et de groupes récemment créés, qui constitueront un socle pour l'arrivée de nouvelles équipes, en fonction des besoins en temps réel de la recherche biomédicale. Un espace est notamment dédié à l'accueil de groupes de recherche constitués autour de nouveaux projets originaux, et portés par de jeunes chercheurs. Un recrutement fait actuellement l'objet d'appel d'offres internationaux, notamment dans les domaines de la modélisation, l'épidémiologie *in silico* et l'arbovirologie. L'environnement scientifique de l'Institut Pasteur, historiquement mobilisé contre les maladies infectieuses, aussi bien à Paris que via le Réseau International de Instituts Pasteur, constitue un atout unique dans le paysage de la recherche sur les maladies infectieuses.

ZOOM SUR | III Les premières équipes du centre



Virus respiratoires, candidats à l'émergence

Surveiller les virus grippaux et autres virus respiratoires au niveau national et international, centraliser les données épidémiologiques, alerter les autorités de santé en cas de mutation, d'émergence d'une nouvelle souche, d'apparition de résistance aux antiviraux, de formes cliniques inhabituelles... L'unité de **Génétique moléculaire des virus ARN**, dirigée par le Pr Sylvie van der Werf, qui héberge le **Centre national de Référence pour la grippe**, est au premier plan du réseau international d'expertise sur les virus respiratoires. Sylvie van der Werf coordonne par ailleurs le nouveau programme européen PREDEMICS, lancé en 2012, qui regroupe 17 instituts européens de recherche et de santé publique et vise à mettre à nu les mécanismes complexes des relations entre les virus et leurs hôtes. Ces analyses devraient permettre de modéliser les trajectoires prédictibles des pathogènes dans les environnements à risques potentiels. En savoir plus : voir page 5 (SRAS) et 6 (virus grippaux).

Les virus en 3D



L'unité de **Virologie structurale**, dirigée par Félix Rey, étudie l'architecture en trois dimensions des particules virales. Ces recherches visent à déterminer les fonctions de ces particules, pour ensuite identifier des molécules spécifiques capables de bloquer les virus. Les chercheurs étudient en particulier ceux de la dengue, du chikungunya, de l'hépatite C et de l'herpès. L'unité de Félix Rey a notamment résolu la structure 3D des protéines d'enveloppe du virus du chikungunya. En 2012, elle a aussi déterminé la structure et le mode d'action d'un anticorps capable de neutraliser simultanément les quatre formes du virus de la dengue. Ces découvertes représentent des avancées majeures pour la recherche de stratégies antivirales, préventives et thérapeutiques.

Le sida : une maladie émergente devenue une pandémie

Aujourd'hui, près de 30 ans après la découverte du VIH-1, qui a valu à Françoise Barré-Sinoussi le Prix Nobel de Médecine en 2008, le sida tue encore près de deux millions de personnes chaque année dans le monde. Dans ce contexte, les recherches sur le VIH/sida constituent l'une des priorités de l'Institut Pasteur. L'unité de **Régulation des infections rétrovirales**, que dirige le Pr Françoise Barré-Sinoussi, travaille notamment sur les mécanismes précoces de contrôle naturel de l'infection par le VIH et son évolution vers un sida. Les scientifiques de son équipe ont établi de nombreuses collaborations en Afrique et en Asie, via le Réseau International des Instituts Pasteur.



La génétique pour comprendre l'évolution des microbes



Anavaj Sakuntabhai dirige l'unité de **Génétique fonctionnelle des maladies infectieuses**. Son équipe étudie les bases génétiques de la sensibilité à deux maladies humaines majeures transmises par des moustiques : le paludisme et la dengue. L'objectif est non seulement d'identifier de nouveaux gènes contrôlant ces infections, mais aussi de comprendre comment ils déterminent si une personne est résistante ou non à la maladie. Les chercheurs développent pour cela une double approche : l'une statistique, fournissant des modèles prédictifs à partir des données épidémiologiques, et l'autre génétique, pour comprendre au niveau de la cellule ce qu'il se passe quand une personne est porteuse d'un gène de sensibilité. Anavaj Sakuntabhai coordonne par ailleurs depuis janvier 2012 le programme DENFREE, un ambitieux projet international qui rassemble 14 institutions partenaires en Europe, Asie et Amérique latine, et vise à mieux comprendre les épidémies de dengue qui progressent très rapidement vers des régions du globe où la maladie n'était traditionnellement pas connue, dont l'Europe.

Quand le génome humain révèle les secrets des maladies infectieuses

L'unité de **Génétique évolutive humaine**, dirigée par Lluís Quintana-Murci, étudie la variabilité du génome humain à l'échelle de la planète. Ces recherches fournissent des données précieuses sur l'histoire de l'homme et de ses migrations, et permettent de retracer l'évolution naturelle des maladies. Lluís Quintana-Murci et son équipe cherchent en particulier à identifier des facteurs génétiques impliqués dans la sensibilité ou la résistance aux maladies infectieuses, grâce à une approche génomique et évolutive. Ces recherches font appel à des disciplines aussi variées que la génétique, l'immunologie, l'épidémiologie et l'anthropologie.



Le corps humain à la loupe



L'unité d'**Histopathologie** que dirige Fabrice Chrétien, créée en 2010, cherche à comprendre comment les cellules s'organisent et travaillent ensemble au sein d'un tissu complexe pour le maintenir en état de marche ou bien le réparer. Deux modèles sont privilégiés : le cerveau et le muscle. Dans le cerveau, l'équipe étudie comment, malgré une barrière entre le sang et le cerveau censée le protéger, le tissu peut être agressé. Dans le muscle, les chercheurs se penchent sur la réparation du tissu, à partir des cellules souches, entre autres. Récemment, l'équipe de Fabrice Chrétien a montré que certains de nos organes contenaient des cellules souches qui pouvaient survivre... après notre mort. Ces recherches ouvrent des perspectives thérapeutiques intéressantes dans le domaine des greffes.

Sur les traces du message nerveux

Les recherches du nouveau groupe **Mécanismes moléculaires de transport membranaire**, créé en 2012 et dirigé par Nicolas Reyes, portent sur la transmission du message nerveux dans notre cerveau et notre moelle épinière. Les scientifiques se penchent en particulier sur le transport, à travers la membrane des cellules, de petites molécules appelées neurotransmetteurs, chargées de transmettre des messages entre les neurones. Nicolas Reyes et son équipe suivent pour cela une approche multidisciplinaire originale, mêlant cristallographie aux rayons X, calorimétrie, spectroscopie de fluorescence et électrophysiologie.



La haute technologie au service de la microscopie



La plate-forme d'**Imagerie dynamique**, supervisée par Spencer Shorte, s'intéresse au développement de techniques performantes, à l'analyse des relations cellules/tissus et à leur implication dans le processus infectieux. L'imagerie dynamique recouvre un vaste champ de technologies telles que la fluorescence particulière ou la bioluminescence, qui permettent de suivre l'évolution des cellules dans le temps et l'espace. Combinées à de la bioinformatique, ces technologies offrent la possibilité de modéliser des mécanismes cellulaires comme ceux qui se produisent lors d'une infection par un virus émergent.

Exploration au cœur des protéines

Julia Chamot-Rooke dirige l'unité de **Spectrométrie de masse structurale et Protéomique**. Son équipe développe des méthodes d'analyse originales pour identifier, caractériser et quantifier des protéines d'importance en santé humaine. Ces approches sont fondées sur une mesure de masse extrêmement précise de protéines entières, alors que les méthodes traditionnelles reposent sur l'analyse de petits fragments de protéines, ce qui induit une perte considérable d'information. Récemment, grâce à cette technologie de pointe, les scientifiques ont notamment pu caractériser d'une manière inédite une modification chimique sur une petite protéine essentielle à la virulence de la bactérie *Neisseria meningitidis*, responsable de méningites.



LE PROJET ARCHITECTURAL

4

Construit autour du principe fondateur de transparence et de circulation, le centre François Jacob fait la part belle aux échanges. Atrium, plateaux modulables, passerelles... ces espaces ouverts, associés à la haute technicité des installations scientifiques, ont été conçus pour le service de la vie scientifique, afin d'apporter aux chercheurs les meilleurs moyens de poursuivre leurs travaux, au plus haut niveau mondial.



Centre François Jacob Fiche d'identité

Architectes
D.A, Dacbert Associés Architectes

Entreprises de construction
40 entreprises, 150 sous-traitants

Surface utile : 15 900 m²
Surface au sol : 4 500 m²

Capacité d'accueil
400 chercheurs
et experts scientifiques



3 questions à Robert Chapellier

Architecte associé – D.A Architectes

Comment l'aventure du centre a-t-elle débuté?

Les études ont commencé avant 2006 et les travaux ont débuté en 2008. Notre volonté était d'offrir à l'Institut Pasteur une conception architecturale répondant aux besoins de fluidité et de communication entre les chercheurs. Aujourd'hui, ces derniers ont commencé à investir les lieux. Le centre en attend 400...

Quel a été le principal enjeu architectural ?

Il était double : il s'agissait de concevoir un centre qui réponde aux exigences contemporaines de la recherche, tout en respectant l'héritage architectural de l'Institut Pasteur. Le clin d'œil à l'histoire s'est traduit par l'usage de la terre cuite en façade, qui combinée aux grandes baies vitrées, donne un caractère très actuel à ce nouveau bâtiment.

Si on devait retenir un atout majeur pour ce nouveau bâtiment, lequel serait-il ?

Probablement sa technicité : à l'image d'un iceberg, le nouveau bâtiment dévoile de nombreuses facettes dans ses parties sous-terraines : cuves frigorifiques, centrales de traitement de l'air, conduits, gaines... on est à la pointe de l'innovation technique au service de la recherche. Je pense notamment à la centrale de production de froid de 10 mégawatts, non pas installée sur les toits mais totalement immergée en sous-sol, ce qui permet de s'affranchir des problèmes de nuisances sonores et visuelles. Les laboratoires de haute sécurité, intégrés au sein d'un plateau technique dans les circuits d'expérimentation scientifiques, ouvrent quant à eux de nouvelles possibilités de recherches : c'est un des points forts du bâtiment.

VISITE DE CHANTIER



23 octobre 2008

Pose de la première pierre

Bertrand Delanoë, maire de Paris, Marc Lipinski, vice-président du Conseil régional d'Ile-de-France, Alice Dautry, directrice générale de l'Institut Pasteur, et Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, donnent le premier coup de spatule officiel.



Décembre 2008 – Août 2009

Travaux de terrassement

Les travaux d'excavation ont fait apparaître d'anciennes galeries ayant servi de carrières de calcaire pour la Ville de Paris.

Le plus bas des trois sous-sols du bâtiment est situé à 18 mètres de profondeur.



Août 2009 – Août 2010

Gros œuvre

Le chantier a nécessité l'utilisation de trois grues.

Des planchers de béton traditionnels, de trente centimètres d'épaisseur, garantissent une isolation phonique et vibratoire.



Janvier 2010 – Septembre 2011

Installations techniques et finitions

Après l'installation de la climatisation, du chauffage, de la ventilation, de l'électricité et de la plomberie (janvier 2010-juin 2011), les finitions se sont poursuivies jusqu'en septembre 2011. La préparation de l'accueil des équipes (mobilier, laveries, équipements scientifiques, etc) a ensuite débuté.



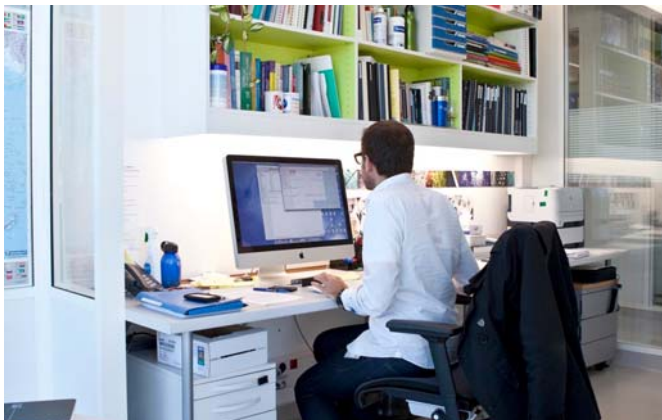
Atrium

L'entrée principale du bâtiment s'ouvre sur l'atrium, dont les coursives, à chaque étage, desservent les laboratoires.

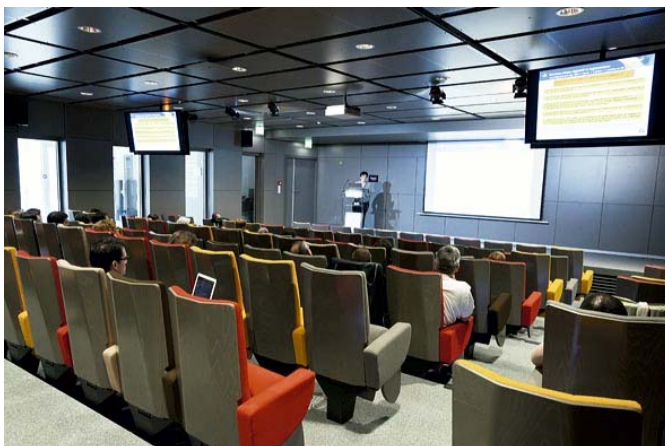


Laboratoires

Les plateaux de laboratoires offrent de vastes espaces décompartmentés, permettant aux chercheurs de différentes équipes de se croiser et de mutualiser leurs équipements.



Les espaces dédiés à l'expérimentation ont volontairement été regroupés au centre des plateaux, tandis que les bureaux se répartissent à leur périphérie.



Espaces de réunion

L'architecture du site fait la part belle aux espaces d'échange et de convivialité.

Un auditorium de 120 places accueille conférences et réunions au niveau 0 du bâtiment. Le centre François Jacob dispose également de neuf salles de réunion.



Groupe froid et pompe de distribution d'eau glacée

940 m² sont dédiés en sous-sol aux installations de production de froid.

La centrale de production est constituée de neuf groupes de froid et de deux bacs à glace de 180 m³, qui permettent de produire jusqu'à 11 mégawatts d'eau glacée (production instantanée maximale).



Tuyaux de distribution d'eau glacée

Ces tuyaux alimentent les différents laboratoires du centre François Jacob, mais également les bâtiments du campus nord. La distribution se fait via des galeries sous-terraines, ce qui évite les nuisances sonores.



Installations sur ressorts

Tous les équipements techniques du centre (tuyauterie, réseaux, pompes) sont installés sur ressorts, pour éviter toute transmission de vibrations au reste du bâtiment.

Par ailleurs, deux plateaux anti-vibration, montés sur ressorts, sont prévus pour accueillir les équipements scientifiques, comme la microscopie électronique, requérant une grande précision de mesure.



Tableau générateur basse tension

L'électricité est acheminée via un câble très haute tension (20 000 V) vers un poste de livraison enterré, indépendant du reste du campus. Sept transformateurs la répartissent ensuite dans des tableaux générateurs basse tension.

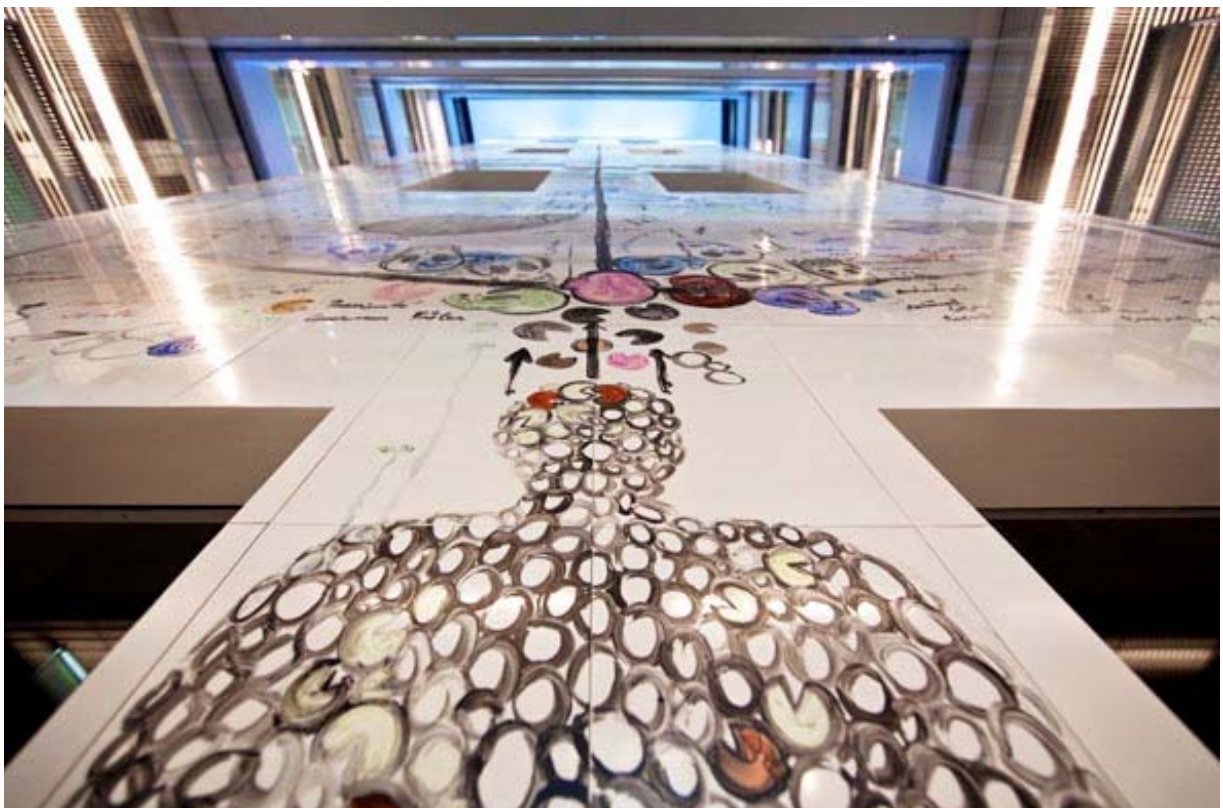
ZOOM | III Quand art et science se rencontrent

Séduit et inspiré par l'Institut Pasteur, Fabrice Hyber, un des artistes français contemporains les plus renommés sur la scène internationale, a souhaité rendre hommage à l'inventivité des chercheurs de l'Institut et à son illustre fondateur, en créant pour les scientifiques une fresque monumentale, baptisée « Sans gêne », installée au cœur même du centre François Jacob.

L'œuvre, constituée de 800 carreaux offerts par la Cité de la céramique de Sèvres, occupe, sur 18 mètres de haut et 8,20 mètres de large, cinq étages du mur de l'ascenseur du tout nouveau centre de recherche de l'Institut Pasteur, dédié à l'étude des maladies émergentes.



« Je tiens à exprimer notre reconnaissance la plus profonde à Fabrice Hyber pour l'enthousiasme qu'il manifeste à l'égard des chercheurs et de leurs travaux et pour ce cadeau magnifique qu'il nous offre, a déclaré Alice Dautry, directrice générale de l'Institut Pasteur. Louis Pasteur, dans sa prime jeunesse, se disait plus intéressé par les pastels et le fusain que par la recherche scientifique. Ses talents artistiques sont restés méconnus, mais illustrent bien que la créativité et l'innovation sont multiformes et que leur interaction est souvent riche d'enseignements. La science est source d'inspiration pour Fabrice Hyber. Mon vœu le plus cher est que cette œuvre d'art soit source d'inspiration et de découvertes pour les scientifiques ».



LE FINANCEMENT DU CENTRE FRANÇOIS JACOB

5

Le financement du centre François Jacob a fait l'objet d'une mobilisation associant contributions publiques, soutiens privés et philanthropie. Le budget total de la construction s'élève à 61 millions d'euros.

La part des subventions publiques s'élève à 23 millions d'euros, dont 10 millions apportés à l'Etat, 10 millions par la Région Ile-de-France et 3 millions par la Ville de Paris.

Les autres 38 millions proviennent des fonds propres de l'Institut Pasteur et de la générosité de ses donateurs. La Fondation Total et Sanofi sont les mécènes principaux du nouveau centre François Jacob. De nombreux donateurs individuels ont également contribué à ce projet.

Le plan de financement du centre prévoit 17 millions d'euros à collecter sur plusieurs années. À l'heure actuelle, 7,5 millions d'euros ont déjà été obtenus.



SOUS LE SIGNE DE FRANÇOIS JACOB

6



« Je suis rentré à l'Institut Pasteur en été 1950, et depuis, cela a été une transformation absolument formidable. Aujourd'hui, cinquante ans après – cinquante ans, vous vous rendez compte ? –, cela fait plaisir de voir ce que l'Institut est devenu.

Depuis ce nouveau bâtiment, j'aperçois mon ancien laboratoire, chez André Lwoff. Dans ce grenier, il faisait une chaleur... mais il y avait un avantage : tout le monde se croisait toute la journée. Et ça ronflait, ça usinait, c'était extraordinaire. Ça a vraiment été une des périodes les plus agréables et productives de mon existence. Pour qu'une telle émulation se fasse, il faut que les individus soient prêts à coopérer et à jouer ensemble ».

François Jacob, mai 2012.

François Jacob a mené à l'Institut Pasteur des travaux pionniers qui ont posé les fondements de toute la biologie moléculaire moderne, et qui lui ont valu en 1965 le Prix Nobel de Médecine, aux côtés de Jacques Monod et André Lwoff. En son hommage, le nouveau centre dédié aux maladies émergentes de l'Institut Pasteur porte désormais son nom. François Jacob n'est pas seulement un chercheur dans l'âme. La foi qu'il a toujours eue dans les progrès de la science est celle d'un esprit engagé, passionné et profondément humaniste.

Aspirant à une carrière de chirurgien, François Jacob débute ses études de médecine à Paris. Mais la guerre éclate : sous le drapeau des Forces Françaises Libres, qu'il rejoint à Londres, il participe aux opérations militaires et est grièvement blessé en Normandie, en 1944. Après la guerre, sa blessure l'oblige à renoncer à la chirurgie. Il se dirige alors vers la biologie.

Il entre en 1950 à l'Institut Pasteur, dans le laboratoire d'André Lwoff, dans lequel il sera nommé chef du service de génétique cellulaire en 1960. Son travail porte d'abord sur l'étude d'un curieux phénomène observé chez des bactéries porteuses de virus : il est possible, par rayonnement ultraviolet, de provoquer le « réveil » de ces virus, appelés « phages », et du même coup la destruction des bactéries qui les abritent. À la même époque, Jacques Monod se penche sur un autre phénomène de la croissance bactérienne : les enzymes nécessaires à la consommation du lactose sont produites uniquement en présence de ce sucre. La synthèse de cette enzyme est donc « induite » par le lactose, et peut varier au fil du temps. C'est l'éclair de génie : en remarquant le parallèle entre leurs travaux respectifs, les deux chercheurs établissent un modèle original et inédit pour expliquer à la fois le système lactose et l'induction du prophage.

La découverte des chercheurs est capitale : elle établit pour la première fois que nos gènes ne sont pas exprimés de manière linéaire au fil du temps, mais qu'ils sont régulés –activés ou réprimés– très finement, pour répondre aux besoins de notre organisme. Elle permet donc par exemple de comprendre que les enzymes digestives ne sont pas produites constamment, mais seulement après un repas. Elle prouve également que notre système immunitaire, dans des conditions normales, ne se met en marche que si l'organisme est menacé par des agents étrangers. L'étude des régulations génétiques et de leurs dysfonctionnements, responsables de nombreuses maladies, est aujourd'hui un axe majeur de la recherche en biologie, sur lequel les nouvelles générations de scientifiques s'appuient pour explorer le monde du vivant.

À la suite de cette découverte, qui leur vaudra, avec André Lwoff, le prix Nobel en 1965, Jacob et Monod proposeront une série de nouveaux concepts fondateurs, comme ceux d'ARN messenger, de gène régulateur, d'opéron et de protéine allostérique.

François Jacob est membre de l'Académie française, Grand Croix de la Légion d'Honneur et a été Chancelier de l'ordre de la Libération. Il est également membre étranger de plusieurs académies, dont l'Académie royale danoise des Arts et des Sciences, l'Académie américaine des arts et des sciences, l'Académie nationale des sciences des États-Unis et l'American Philosophical Society.

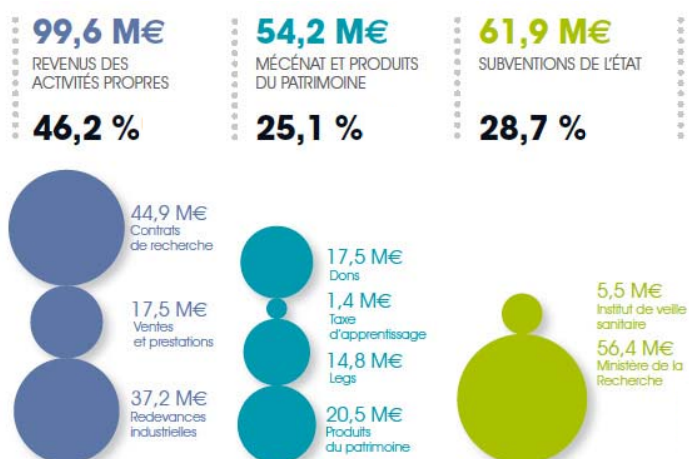
L'essentiel

Centre de recherche biomédicale de renommée internationale, l'Institut Pasteur, créé en 1887 par Louis Pasteur, est une fondation privée reconnue d'utilité publique. Il a pour mission de contribuer à la prévention et à la lutte contre les maladies, en France et dans le monde, par la recherche scientifique et médicale, l'enseignement et des actions de santé publique. Près de 2400 personnes travaillent sur son campus à Paris. Parallèlement à des études sur le fonctionnement du vivant, une grande partie de ses travaux est consacrée à la recherche sur les maladies infectieuses, les maladies génétiques, les mécanismes de certains cancers ou les neurosciences. L'Institut Pasteur est au cœur d'un réseau international qui regroupe 32 instituts sur les cinq continents. Depuis sa création, 10 chercheurs ont reçu le Prix Nobel de Physiologie ou Médecine.

Une fondation privée

L'Institut Pasteur est une fondation privée à but non lucratif, reconnue d'utilité publique. Ce statut particulier lui permet, depuis sa création, de recevoir des dons et des legs, et d'assurer la pérennité de ses missions de recherche et d'enseignement au service de la santé de tous. Son budget repose pour environ 25% sur la générosité du public (dons et legs) et les produits de son patrimoine. Le reste provient pour un peu plus de 45% de ses activités propres (contrats, licences, etc) et pour environ 29% d'un apport de l'État. Grâce au soutien de ses donateurs, l'Institut Pasteur préserve son autonomie, sa liberté de recherche et sa réactivité.

REPERES | III Budget 2011 de l'Institut Pasteur



Éthique et transparence dictent la gestion des fonds de l'Institut Pasteur, dont les comptes sont contrôlés chaque année par les Commissaires aux comptes et soumis au Conseil d'administration. L'Institut Pasteur est par ailleurs agréé par le Comité de la Charte, organisme de contrôle des associations et fondations faisant appel à la générosité du public.

Plus de 120 ans de découvertes

- 1888 Inauguration de l'Institut Pasteur.
- 1894 Alexandre Yersin, disciple de Louis Pasteur, découvre le bacille de la peste.
- 1907 Alphonse Laveran est le premier pasteurien à recevoir le Prix Nobel de Physiologie ou Médecine, pour la découverte du parasite du paludisme.
- 1908 Elie Metchnikoff reçoit le Prix Nobel de Médecine pour ses travaux sur l'immunité.
- 1921 Albert Calmette et Camille Guérin mettent au point le BCG, vaccin contre la tuberculose.
- 1932 Jean Laignet met au point le premier vaccin contre la fièvre jaune.
- 1983 Le virus du sida, VIH-1, est découvert par Françoise Barré-Sinoussi, Luc Montagnier, Jean-Claude Chermann et leurs collaborateurs.
- 2003 Une équipe de chercheurs découvre le premier gène associé à l'autisme.
- 2008 Françoise Barré-Sinoussi reçoit, avec Luc Montagnier, le Prix Nobel de Médecine.
- 2010 Des chercheurs mettent au point une puce à ADN capable de détecter les virus émergents.
- 2012 Une équipe met au jour les mécanismes intimes de la première cause de surdité/cécité chez l'homme.
- 2012 Des équipes découvrent deux molécules qui bloquent le développement du parasite du paludisme.

REMERCIEMENTS

8

L'Institut Pasteur tient à adresser de profonds remerciements aux partenaires, publics et privés, qui ont contribué à financer la construction du centre François Jacob.



INAUGURATION DU CENTRE FRANÇOIS JACOB

14 novembre 2012

NOUVEAU CENTRE DE RECHERCHE DE L'INSTITUT PASTEUR SUR LES MALADIES EMERGENTES

Crédits iconographiques : Service Image et reprographie de l'Institut Pasteur ; Thomas Lang ; avantgarde

Institut Pasteur
25-28 rue du Docteur Roux
75015 Paris

Contacts presse

Marion Doucet – 01 45 68 89 28 | 06 73 06 13 73 – marion.doucet@pasteur.fr

Nadine Peyrolo – 01 45 68 81 47 | 06 80 18 32 89 – nadine.peyrolo@pasteur.fr

Marie-Carole De Groc – 06 81 11 23 60 – marie-carole.de-groc@havasww.com

 Fondation reconnue
d'utilité publique
habilitée à recevoir
dons et legs


Institut Pasteur