





Institut Pasteur

**L'innovation dans le domaine de la biologie :
de Louis Pasteur aux réseaux sociaux sur
Internet**

Jean DEREGNAUCOURT





L'innovation : définition

Les voies de l'innovation pasteurienne

Les voies de l'innovation actuelle



L'Innovation : définition

- « Il n' y a pas d'un côté la recherche fondamentale et de l'autre la recherche appliquée. Il y a la recherche et les applications de celle-ci, unies l'une à l'autre comme le fruit de l'arbre est uni à la branche qui l'a porté » Louis PASTEUR**
- « ...elle se distingue d'une invention ou d'une découverte dans la mesure où elle s'inscrit dans une perspective applicative » Wikipédia**
- « ...la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés » OCDE**

NB: Innovation et brevetabilité



L'innovation pasteurienne

- **Perspective applicative (jus de betterave)**
- **Bénéfice pour l'utilisateur (pasteurisation)**
- **Recherche translationnelle et transdisciplinarité (utilisation des instruments d'optique en chimie)**
- **Protection industrielle (brevet bière)**
- **Impact d'un homme (collaborateurs)**
- **Capable de bousculer les dogmes (anaérobiose)**
- **Motivation / reconnaissance**
- **Lobbyiste (Napoléon III)**
- **Opportuniste informé (Pierre Victor Galtier)**



- **Les conditions de l'administration du vaccin antirabique**
- **La communication**
- **La levée de fonds**
- **L'internationalisation**



Création de l'Institut Pasteur 1888 : les débuts d'une « start-up »



Souscription internationale en 1887

*« Notre institut sera à la fois un dispensaire pour le traitement de la rage, un centre de recherche pour les maladies infectieuses et un centre d'enseignement » **Louis Pasteur***





Institut Pasteur

**Une fondation privée au service de
la recherche, de la santé publique et
de l'enseignement.**





Les 3 missions de l'Institut Pasteur

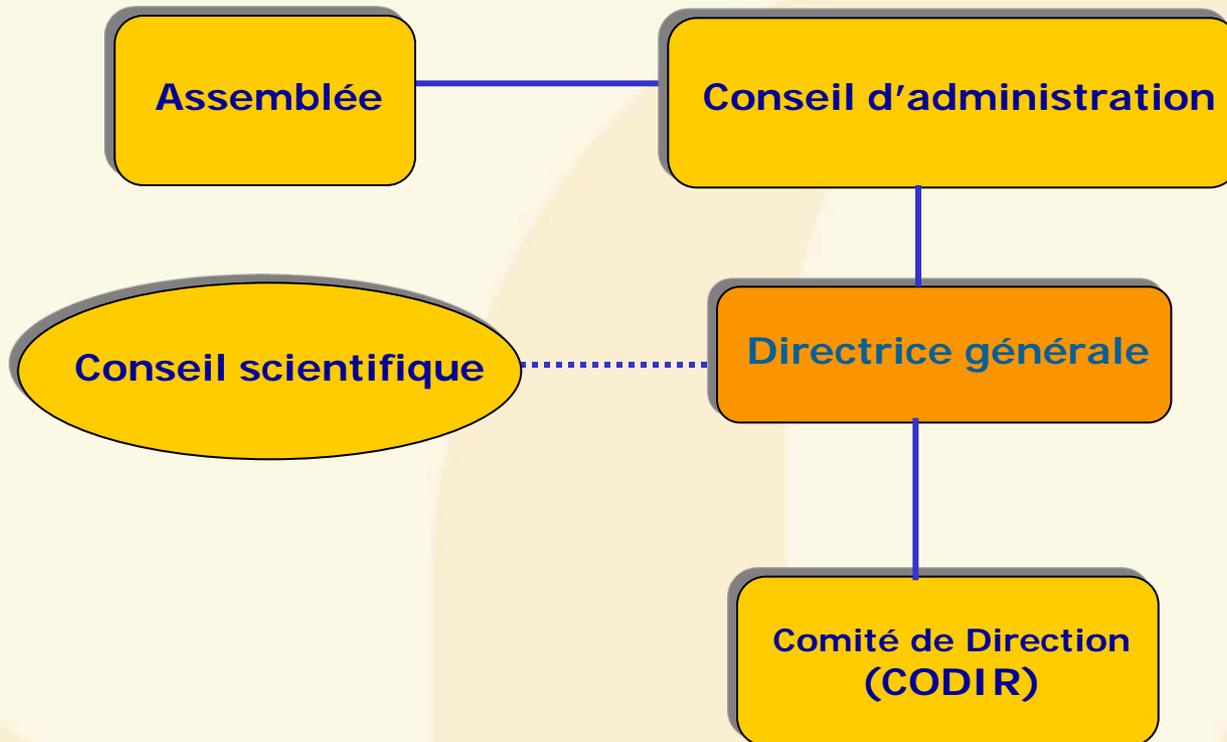


Trois missions principales :

- Un des tous premiers **centres de recherche biomédicale** sur les maladies infectieuses
 - en France
 - et dans le monde
- Un rôle clé d'acteur en **santé publique**
 - veille épidémiologique
 - expertise et actions de terrain
- Un pôle de **partage des connaissances**
 - enseignement, formation de stagiaires



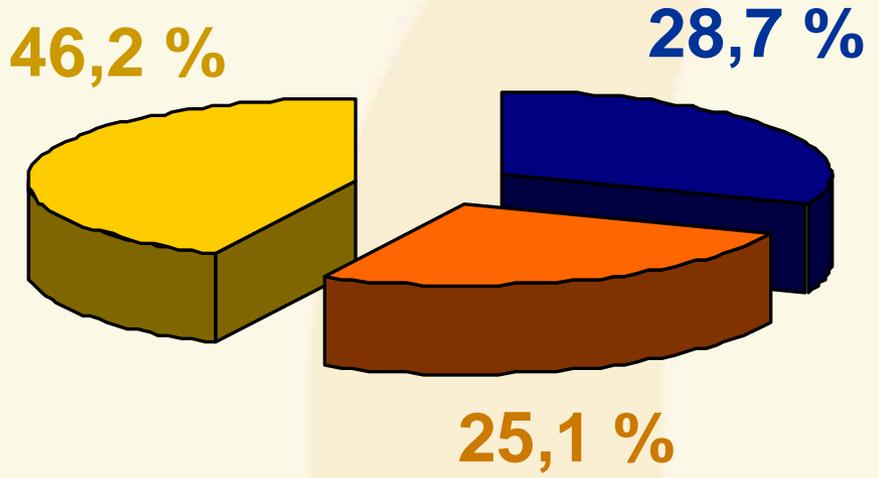
Une organisation générale simple



Alice Dautry



Budget annuel (2011) : 243,6 M €



- Activités propres
- Mécénat et produits du patrimoine
- Apports de l'État

➔ L'Institut Pasteur à Paris : un véritable campus

- environ **2 526** personnes sur le campus
 - ↪ **1 909** salariés (IP)
 - ↪ **514** salariés d'organismes extérieurs
 - ↪ **103** stagiaires
 - ↪ **60** nationalités représentées
- ↪ Un campus de **5,5** hectares au cœur de Paris

« Attractivité et effet campus maximum »



- **10** départements de recherche qui regroupent les unités de recherche sur le même champ scientifique
- **130** entités de recherche
- **14** plates-formes technologiques



Rayonnement mondial de l'Institut Pasteur via son réseau international



- Une **vocation internationale** dès sa création :

- ↪ Premier institut hors de France : Vietnam en 1891
- ↪ Derniers intégrés : Corée (avril 2004), Chine (octobre 2004) Canada (juin 2005) et Uruguay (juin 2006)
- ↪ Le dernier : Laos



- **32 Instituts Pasteur** sur les 5 continents

- ↪ Au sein du réseau international, les instituts mettent en commun leurs connaissances, leurs programmes de recherche et assurent une veille microbiologique.
- ↪ Chaque institut relève des autorités sanitaires de son pays



Un réseau International des Instituts Pasteur





Conférences et séminaires scientifiques (premier site national pour les conférences médico-scientifiques)

- Exposés scientifiques et thèses
- Journées départementales
- Conseil scientifique
- Colloques,
- Congrès...

Conférences pour le grand public

- Mystères de la science (*8 par an*)
- Conférences du Musée Pasteur (*20 par an*)
- Conférences UTL en province (*15 par an*)



Un musée au cœur du campus



Le **musée** se situe dans l'appartement qu'occupait Louis Pasteur les sept dernières années de sa vie de 1888 à 1895.

Ce musée comprend également la **salle des souvenirs scientifiques** illustrant les travaux du savant ainsi que la **chapelle funéraire de style byzantin** où est inhumé Louis Pasteur.



Résultats des activités de recherche : 120 ans de découvertes et de reconnaissance

10 Lauréats du Prix Nobel

- ✓ 1885 Vaccin contre la rage
- ✓ 1921 Production du BCG
- ✓ 1954 Vaccin contre la poliomyélite
- ✓ 1970 Isolement du 1er récepteur de neurotransmission
- ✓ 1983 Découverte des VIH-1 & 2, tests de diagnostic



- ✓ 1985 Vaccin hépatite B, 1er vaccin par génie génétique
- ✓ 1997 Séquence complète du génome de la tuberculose
- ✓ 2001 Mécanisme d'infection des Listéria
- ✓ 2002 Rôle de la nicotine dans la mort subite du nouveau-né
- ✓ 2003 Identification de 2 gènes associés à l'autisme
- ✓ 2004 Découverte d'une molécule clé en matière de thérapie du cerveau
- ✓ 2006 Histoire évolutive du virus Chikungunya retracée grâce à la génomique
- ✓ 2008 Identification d'une nouvelle source de neurone dans le cerveau adulte
- ✓ 2009 Découverte d'un nouveau mode de propagation des virus, les biofilms
- ✓ 2009-10 Premiers succès d'essais cliniques en thérapie génique utilisant la technologie ADN flap dérivée du VIH



L'Institut Pasteur, un acteur d'excellence scientifique pour un partenariat d'excellence



Partenariats de recherche publics-privés

- Porteur de **l'Institut Carnot « Maladies Infectieuses »**

* 700 personnes, 35 M€ recettes en recherche partenariale

* Co-gouvernance public-privé des programmes

Excellence scientifique reconnue mondialement

- 10 lauréats du Prix Nobel

- **N°2 mondial Microbiologie**

- 900 publications / an dont 63% en collaboration avec un partenaire étranger

- **Acteur majeur de formation** (master, doctorat, post-doctorat)

- Evaluation AERES: 60 % de labos A+

Des atouts majeurs pour un partenariat à succès

Expertise en transfert de technologies

- 43 M€ de revenus en 2010

- **Portefeuille de 500 brevets** (30 nouveaux brevets/an), un des plus complets dans le domaine des maladies infectieuses

- **Incubateur** Biotop et 22 créations d'entreprises (Collectis, Hybrigenics...)

- **Fonds d'amorçage Kurma Biofund** (0,1 - 5M€/projet)

- Programmes de proximité avec les chercheurs

- 80 % des Unités ont produit au moins une DI (2003-2011)

Acteur important de la recherche clinique translationnelle

- **Principal opérateur** national de la **surveillance** des maladies infectieuses (15CNR) et **Centre collaborateur de l'OMS (7)**

- **Réseau international des Instituts Pasteur (32)**

- Centre d'Immunologie Humaine

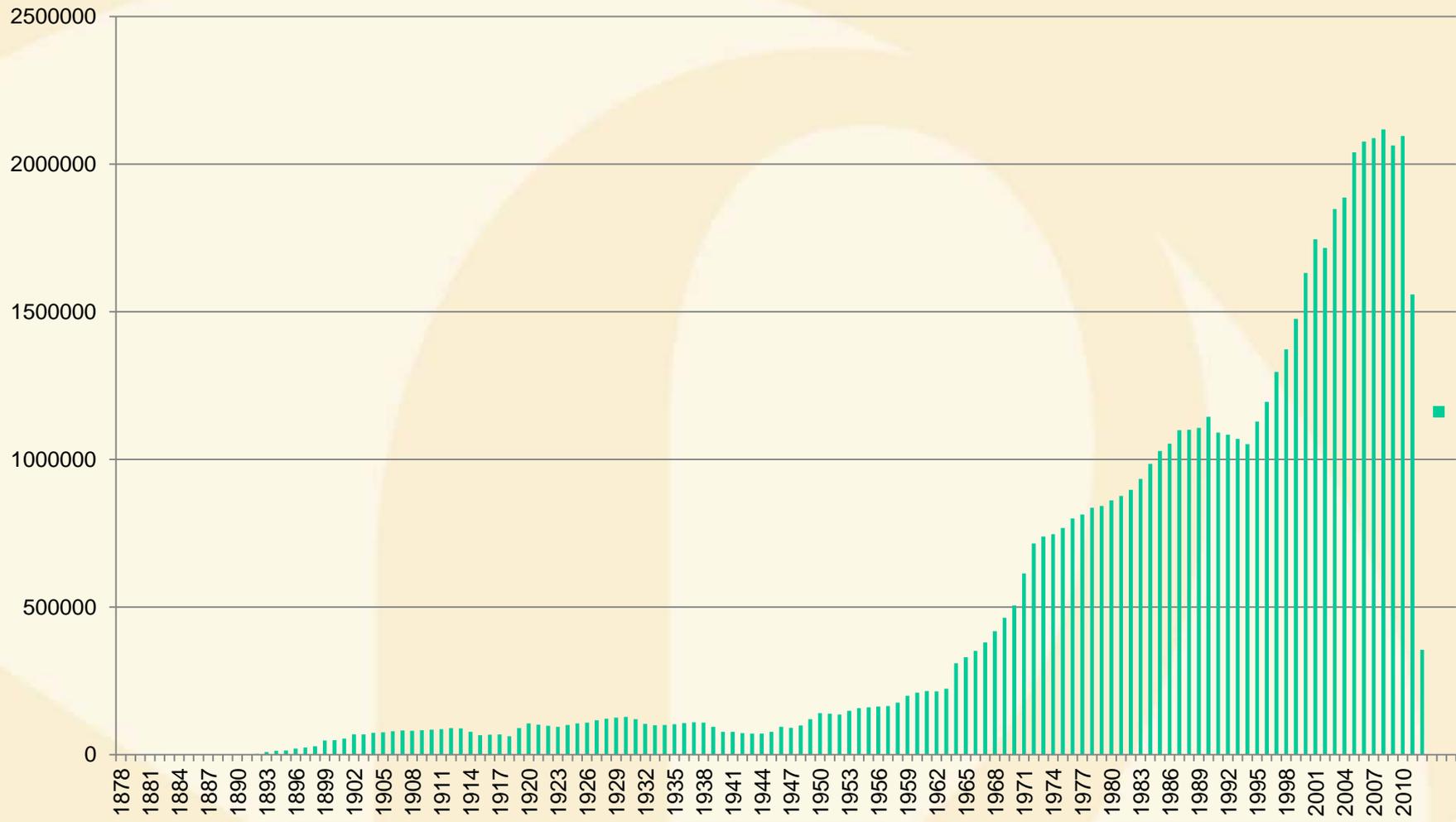
- Plateformes d'accès aux souches et patients

- **CIC Pasteur-Cochin et centre d'Infectiologie Pasteur-Necker**

- Partenariats avec CDC (USA), Ministère de Santé (USA)



L'innovation actuelle : évolution du nombre de dépôts de brevets/an (Questel)





L'innovation actuelle : un indicateur, l'évolution du brevet

- **Evolution quantitative**
- **Evolution du nombre de co-inventeurs**
- **Arme concurrentielle (liberté d'exploitation)**
- **Judiciarisation (20 Mds \$ en 2 ans, *trolls*)**
- **Patent pooling,**
- **Monétarisation**



L'innovation actuelle : le contexte réglementaire et éthique

- ***Good laboratory practices* de la *FDA* (1978)**
- ***International Conference on Harmonization* (1990)**
- **Comité consultatif national d'éthique (1983)**
- **Loi Huriet- Sérusclat (1988)**
- **Loi de bioéthique (1994)**
- **Comité national de réflexion éthique sur l'expérimentation animale (2005)**



- **Les mouvements anti-vaccination**
- **Les mouvements antinucléaire**
- **Les mouvements anti OGM**



L'innovation actuelle : le rôle des partenariats, d'internet et des réseaux

- ***Open innovation* (2003, Innovation ouverte), *Open data***
Plus de partenariat, plus de partage, plus de résultats
Search project entre BIOVentures et WIPO
- ***Crowdsourcing* = Contributions et intelligence collectives**
Idées, observations, résultats, fonds,...
Partenariat entre Nature et Innocentive (2008)
Global Alliance for TB drug development (2008)
Les jeux (Foldit : structure de la protéase rétrovirale, M-PMV)



La valorisation à l'Institut Pasteur



- **Le brevet → Un atout majeur pour valoriser**

- 50-80 Déclarations d'Inventions / an
- 20-40 dépôts prioritaires
- Un portefeuille de ~3000 brevets

Budget global du Service Brevets ~ 4,5 M €



- **Contribution significative aux ressources**

> 42 M € en 2011

- Licences : 25 M€
- Marque : 10,5 M €
- Matériel biologique : 0,5 M €
- Collaboration : 6 M €



Contribution à la création de valeur économique

- **Par les “produits” commercialisés**
 - 1,2 Md€ de CA / 6000 emplois directs / 20000 indirects
- **Par la création d’entreprise**
 - 23 créations en ~ 10 ans
 - Plusieurs centaines d’emplois directs



Contribution majeure à la mission de santé publique pour le bénéfice des patients

- Diagnostic HIV
- Diagnostic HPV
- Diagnostic SRAS (en attente)
- Vaccin HBV
- Thérapie génique (adrénoleucodystrophie, bêta-thalassémie)
- ...



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION
ET BIENVENUE AUX ACADEMICIENS
A L'INSTITUT PASTEUR ET A SON MUSEE**

