

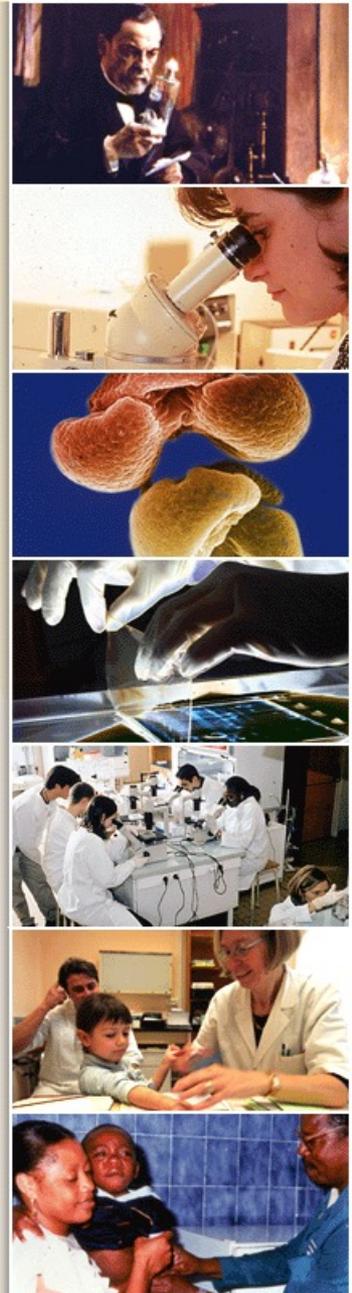


INSTITUT PASTEUR

# LA CONTRIBUTION PASTEURIENNE À L'HISTOIRE DES VACCINS

Académie Européenne  
Interdisciplinaire des Sciences

Paris, 6 février 2023





# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire



# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- **Variolisation et vaccination (1796)**
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire



# La Variole



# ➔ La variolisation



**Les Jésuites à la cour de l'Empereur de Chine ont décrit l'introduction de poudre de pustules varioleuses dans les narines des enfants**

**Variolisation en Chine  
au 17<sup>e</sup> siècle**



# Lady Montague



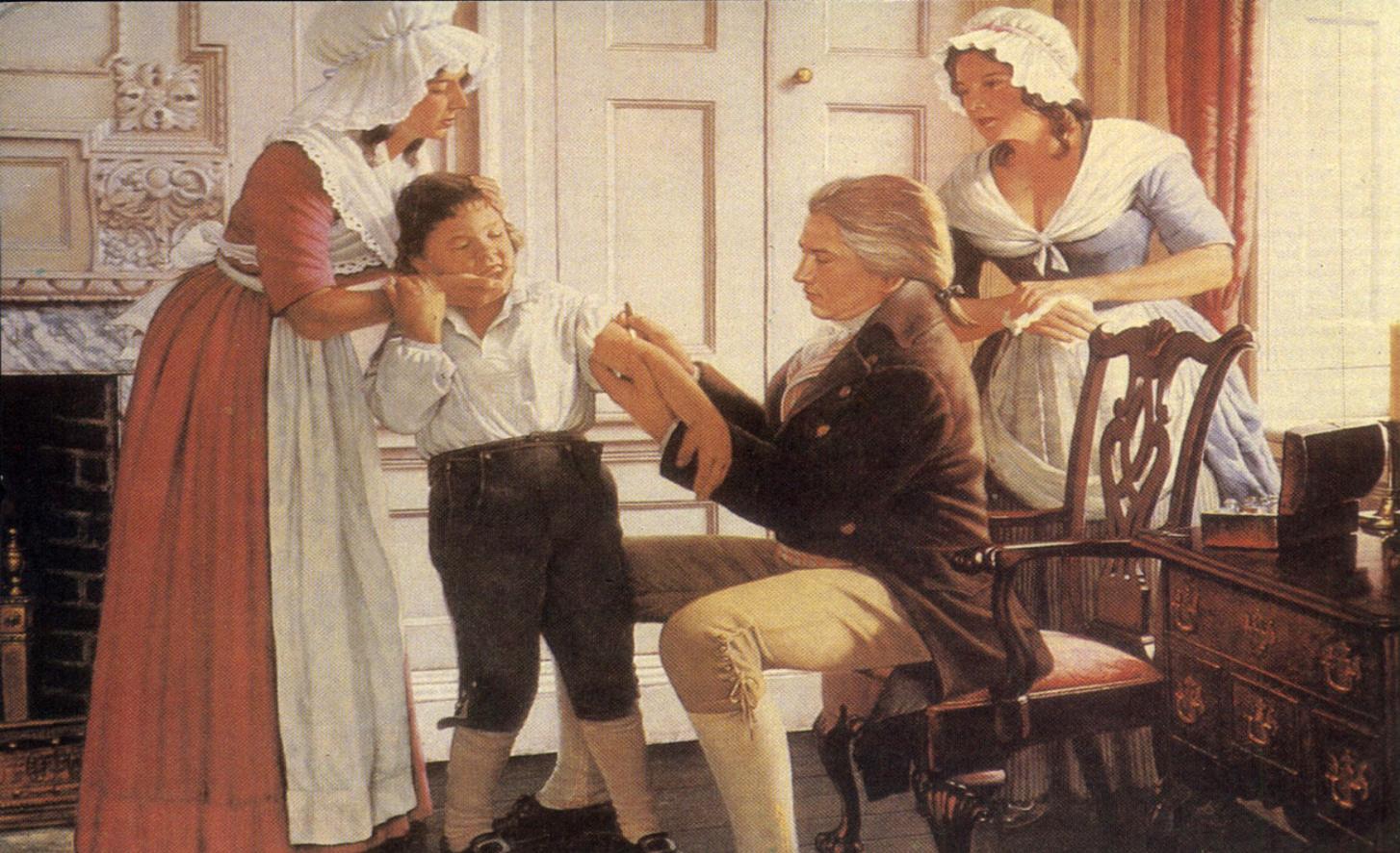
LADY MARY WORTLEY MONTAGUE.  
*From an enamel. Miniature by Pink in the possession of Charles Colville Esq.  
London, published by G. Scriver, in Pall Mall, in 1763.*





# Edward Jenner



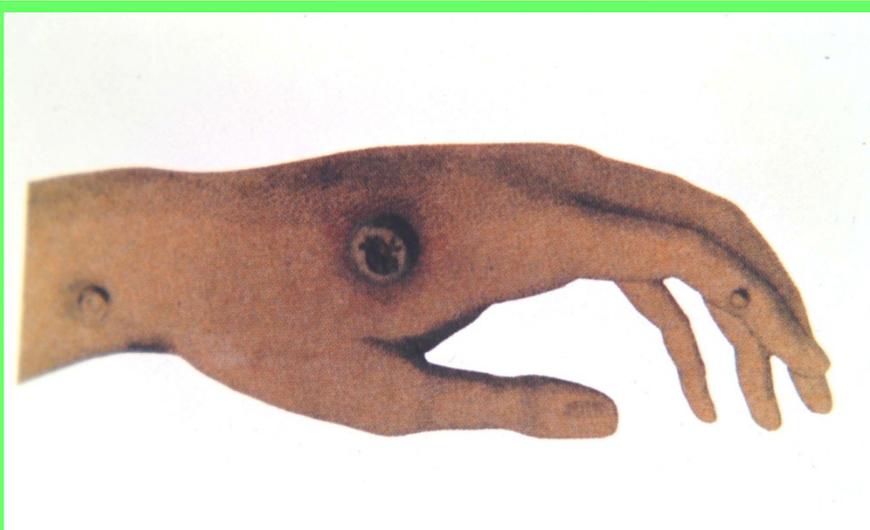


Edward Jenner vaccine le petit James

Phipps en 1796 Edward Jenner vaccine le petit James Phipps en 1796

Main de Sarah Nelmes montrant la pustule vaccinale (planche de l'*Inquiry* de Jenner, 1798)

Main de Sarah Nelmes montrant la pustule





# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



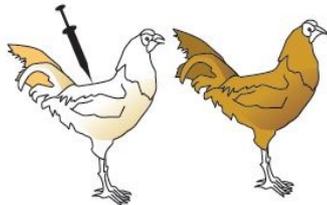
## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- **Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)**
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire

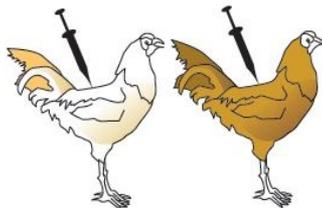


## L'ATTÉNUATION AU LABORATOIRE

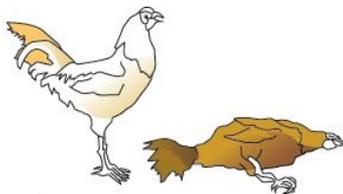
**1** Injection d'une culture atténuée de choléra des poules à certaines poules



**2** Injection d'une dose de choléra des poules actif



**3** Les poules déjà exposées aux bactéries atténuées résistent



**Le choléra des poules.  
Mosaïque dans la chapelle  
funéraire où repose Louis  
Pasteur, Institut Pasteur, Paris.**

schéma issu du livre Louis Pasteur le visionnaire,  
© 2017, Universcience / Éditions de La Martinière,  
une marque de la société EDLM





# Vaccination contre le charbon à Pouilly-le-Fort (juin 1881)



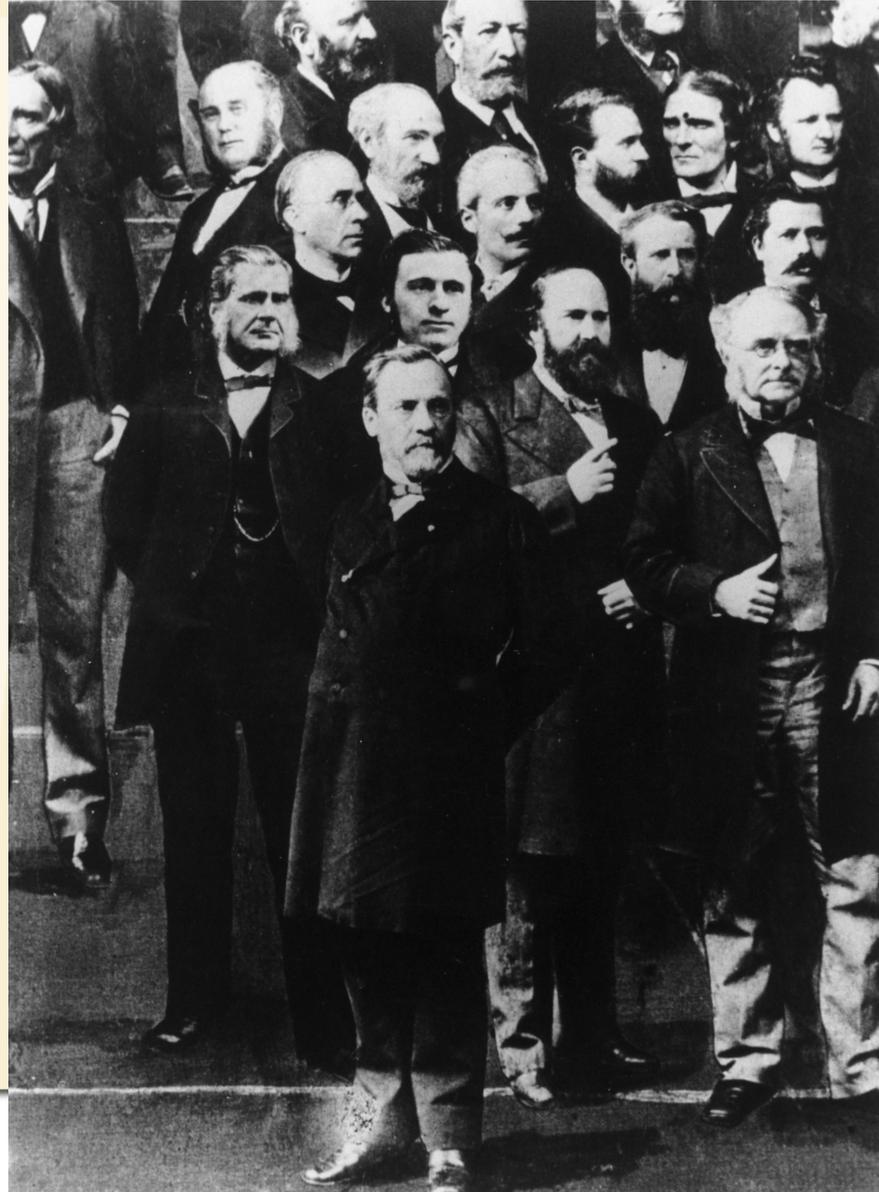


# Le congrès international de médecine, Londres, Août 1881





# Pasteur et Lister au congrès de Londres

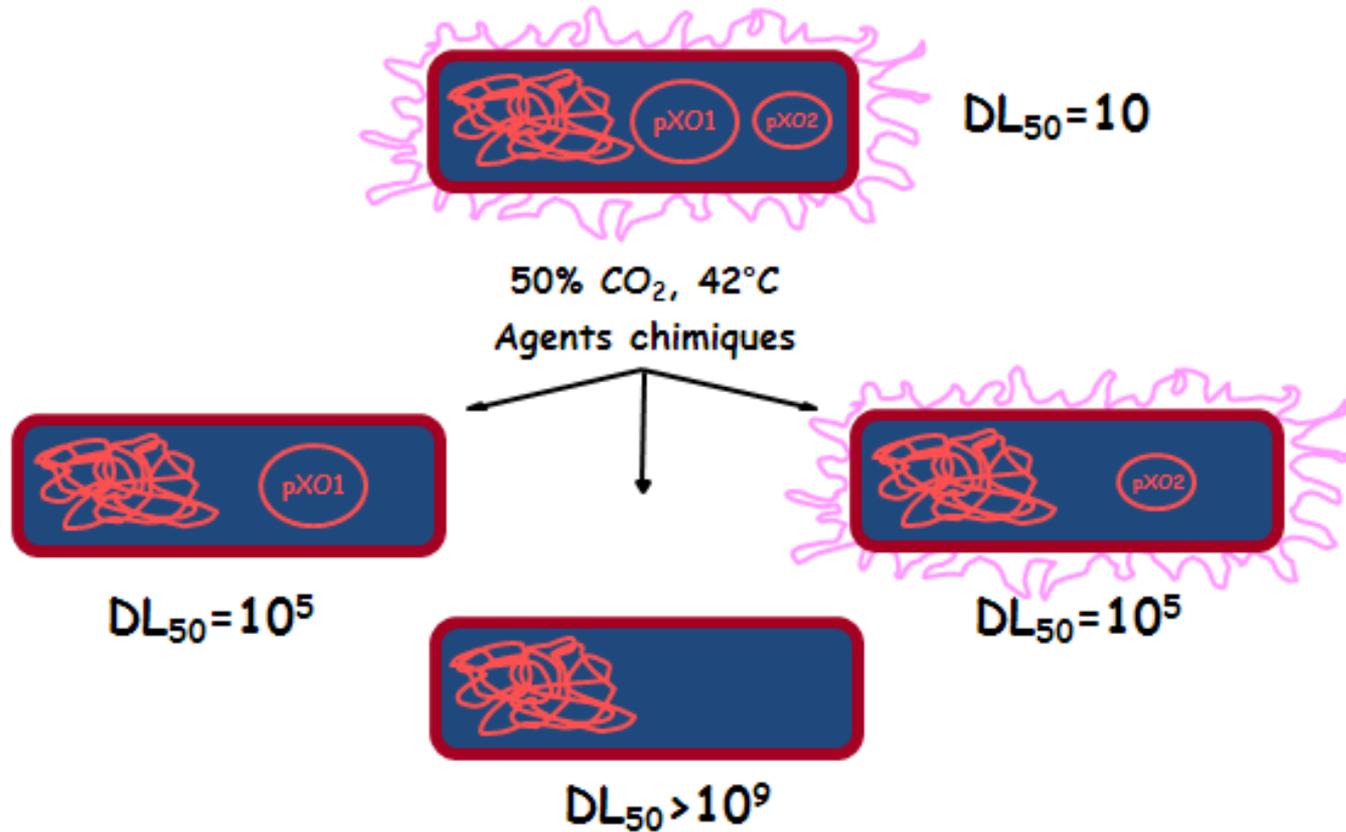




**« J'ai donné à l'expression de  
vaccination une extension que la  
science, je l'espère, consacra  
comme un hommage aux mérites et  
immenses services rendus par l'un  
des plus grands hommes de  
l'Angleterre, votre Jenner. »**



## Atténuation de la virulence





# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- **La rage (1885)**
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire



**« La rage pèse sur les imaginations. Elle évoque des visions de légende, de malades furieux, inspirant la terreur à tout leur entourage, attachés et hurlants, ou bien asphyxiés entre deux matelas. »**



# Obtention d'un virus de la rage « fixe » par transmission de lapin à lapin

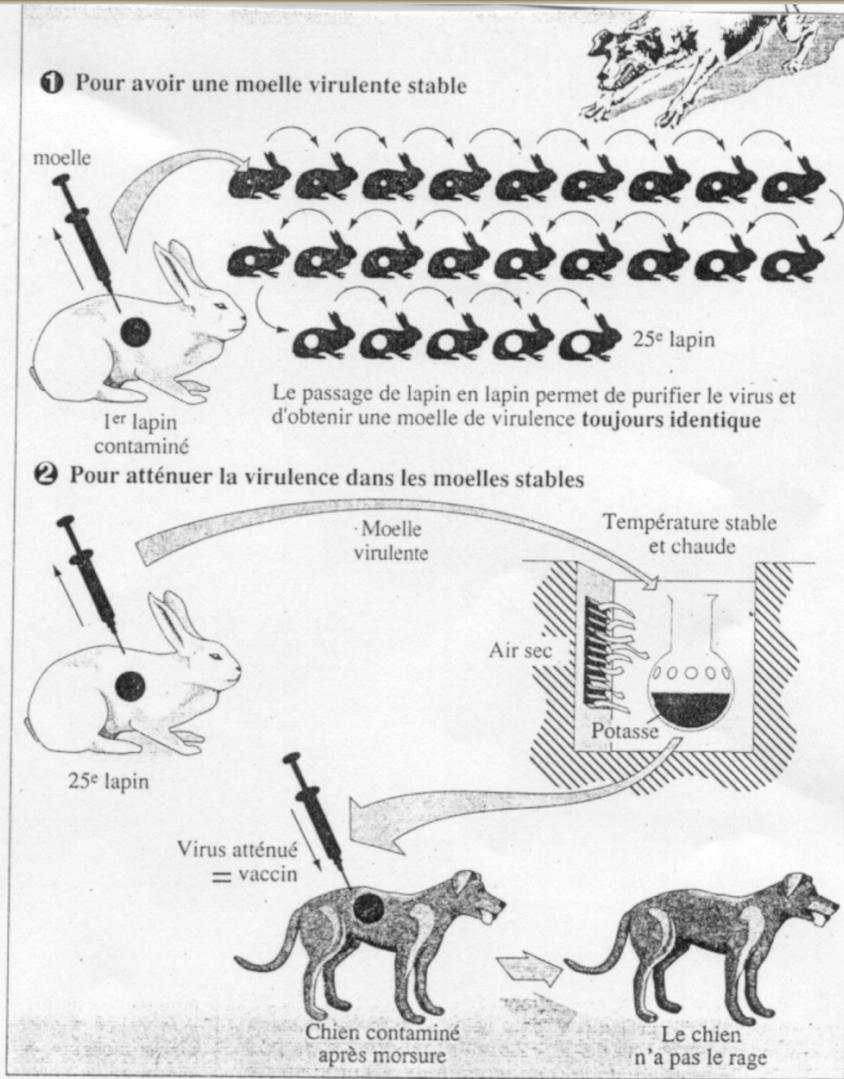


## 1880 1895

### La bataille de la rage

Pour passer de la vaccination animale à l'homme, Pasteur relève le défi d'une maladie qui frappe les imaginations, la rage. Pasteur n'isolera pas le virus, mais établit qu'il faut prélever le tissu infecté au niveau du bulbe, d'abord sur le chien, puis sur le lapin. La durée d'incubation variable de la maladie est une difficulté. Pour la contourner, il inoculera successivement des lapins. Au 25<sup>e</sup> lapin, la maladie apparaît toujours au 7<sup>e</sup> jour. Pour atténuer cette moelle, il la fait sécher à l'air chaud. Le 6 juillet 1885, il décide de vacciner le jeune Joseph Meister. Il ne s'agit pas d'une vaccination préventive, mais d'empêcher la déclaration de la rage après de graves morsures. En dix jours, l'enfant recevra treize injections de moelles de plus en plus virulentes, pour consolider la réaction de défense.

Textes : Michèle BIETRY.  
Infographies : WaG





# Pasteur par Edelfelt



# LA RÉPUBLIQUE ILLUSTRÉE

ET LA REVUE ILLUSTRÉE REUNIES

SIXIÈME ANNÉE

SAMEDI 3 AVRIL 1886

NUMÉRO 200

ADMINISTRATION, RÉDACTION  
5, rue Saint-Georges, 5

25 CENTIMES  
LE NUMÉRO

ABONNEMENTS  
PARIS ET DÉPARTEMENTS : Un an, 14 fr., six mois, 8 fr.  
TOUT LE MONDE, 4 fr. 50.  
ÉTRANGER : Un an, 18 francs.



UNE INOCULATION CHEZ M. PASTEUR  
LE VACCIN DE LA RAGE

**6 juillet 1885**

**La vaccination  
de Joseph Meister**

29 980



**Inauguration officielle  
de l'Institut Pasteur  
le 14 novembre 1888**

**en présence du Président  
de la République  
Sadi Carnot**



# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- **La typhoïde (1888 - 1914)**
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire



# André Chantemesse vers 1890





# Vaccination anti-typhoïdique à l'armée en 1914



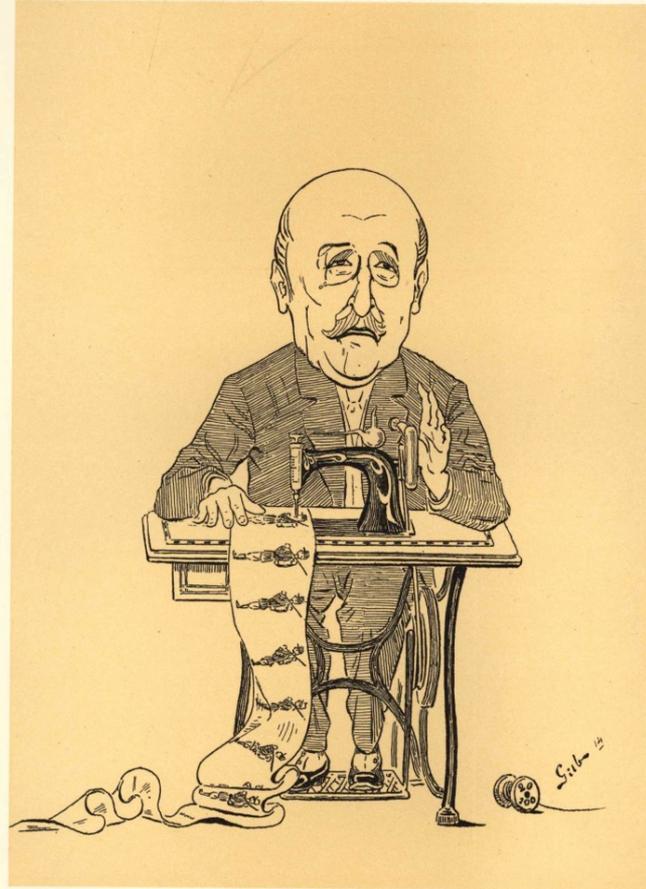
Wellcome Images



# Chantemesse vaccinant les soldats à la machine à coudre...



M. le Docteur CHANTEMESSE



DRAEGER, IMP.

ÉDITÉ PAR HENRY ROQUIER

### RECORD

- Je l'ai trouvé le moyen de vacciner rapidement nos petits soldats :
- Je les pique... à la machine.





### **Statistiques établies par le ministère de la guerre:**

**Dans la zone des armées, dans les cinq derniers mois de 1914, on eut à déplorer chaque mois, en moyenne, 9000 cas de fièvre typhoïde, avec 1100 morts.**

**Durant l'année 1917, il n'y eut plus que 130 cas par mois avec une dizaine de morts.**

**( On a estimé que la vaccination a protégé environ un million de soldats de la maladie pendant la durée de la guerre et évité 150 000 décès. )**

**ABONNEMENTS**

3 mois 0 mois 1 an

Seine, Seine-et-Oise 5 fr. 9 fr. 16 fr.

France, Colonies 6 fr. 10 fr. 24 fr.

Étranger 8 fr. 15 fr. 30 fr.

Les abonnements partent des 1<sup>er</sup> et 15 de chaque mois

**Edition de Paris**

5 cent.

STÉPHEN PICHON, Président, Directeur politique

## DANS LA PRESQU'ÎLE DE GALLIOLI

### Une armée qui n'a pas d'arrière

**(De notre envoyé spécial)**

Pointe d'Europe... Mai.

Parce que c'était loin, que cette descente dans les Dardanelles avait les allures de ces expéditions que la France a l'habitude de faire aux pays du soleil ardent, tout le monde : les soldats qui s'embarquaient, ceux qui les voyaient partir, pensaient qu'une fois à terre il ne resterait plus qu'à marcher. Tirailleurs de droite et de gauche, quelques coups d'héroïsme par là-dessus et marcher ! Bien, ce n'est pas de la sorte que les alliés iront à Constantinople.

C'est la même guerre que de Nieuport aux Vosges, la guerre non seulement avec le feu, mais avec la pelle et la pioche et avec les troupes en plus d'une armée qui, jusqu'ici et depuis un mois, n'a et ne peut avoir d'arrière.

Ses cuisines, son quartier général, ses ambulances, son ravitaillement, ce qui n'est presque toujours que dans la zone du bruit, se trouve ici dans le rayon des éclats. Mettre le pied sur la terre, que ce soit au cap Hellés, à Séduh-Bahr, à Gali-Hissarick, c'est le mettre dans la bataille. La lutte est à bout portant.

Nos troupes cependant n'ont marché que sept kilomètres de presqu'île. Leurs canons ne débouchent plus à zéro. C'est ainsi qu'ils tiraient au début. La mitraille s'éparpillait dès la gueule d'acier. On voyait, se mêlant, l'éclair du départ et la fumée de l'éclatement. C'est tout juste si les chairs déchirées de l'ennemi ne venaient pas saigner sur l'affût. C'était au moment où l'on s'accrochait au rivage. Au moment du nouveau cheval de Troie.

**Emules d'Ulysse**

Ce bateau que les Anglais ont échoué sur la côte d'Europe, qui servit de bouclier à leur artillerie, qui fut un jour fiché en terre comme la flèche au flanc de l'adversaire, ce bateau, ce n'était pas une carcasse vide, qu'en une minute l'improvisation on sacrifiât au sol pour qu'il nous soit propre, c'était une ruse méditée dans la science une ruse digne de l'astucieux Ulysse : il était plein.

Il s'appelait *River-Clyde*. Je dis : « il s'appelait », car il est dédolétement dépourvu de ce nom ; il est laissé choir si valement indigne de sa nouvelle fonction. La destin l'avait marqué pour un paragraphe d'histoire, de suite il s'est drapé dans le nom qu'il y portera : c'est le poulain de Troie.

Il était bourré d'hommes en armes. On l'avait gréé de telle façon que sitôt à la rive, sur une simple manœuvre un pont suspendu par des cordages put couvrir le long de sa coque. À peine avait-il touché la terre que sur le pont apparaissaient les troupes et une partie se préparait, les soldats — les soldats du roi George V, non les guerriers esquads d'Ulysse — les soldats longèrent le bâtiment et sans concours de barque, surgissant d'un vaisseau qui n'avait, l'air que d'une épave, ils entrèrent chez l'ennemi.

Tout ce que la civilisation, la science, l'étude ont pu produire pour massacrer, est aujourd'hui sur les champs de bataille. Mais ces champs de bataille

## Les vainqueurs de la fièvre typhoïde

### Les professeurs Vincent, Chantemesse et Widal lauréats du prix Osiris (100.000 francs)

L'Institut de France s'est réuni hier en séance plénière pour statuer sur l'attribution du prix Osiris « de la valeur de cent mille francs et destinée à récompenser » ser tous les trois ans la découverte qui aura le plus remarquable dans les sciences, dans les lettres, dans les arts, dans l'industrie et générale.

Le prix ne peut être décerné qu'à des savants français. Le prix est donc partagé en deux parties égales, l'une des parties étant donnée à M. Vincent, professeur au Val-de-Grâce, et l'autre à MM. Chantemesse et Widal, professeurs à la Faculté de Médecine.

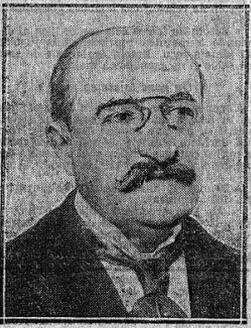


Docteur VINCENT  
Professeur au Val-de-Grâce

L'assemblée avait, cette année, par exception, à délibérer sur le prix pour l'année courante et, en outre, sur l'affectation des fonds du prix de 1912 réservés à trois ans.

La commission spéciale proposait de décerner le prix à l'heure de la médaille antityphoïdique, à laquelle sont attachés les noms des professeurs Vincent, Chantemesse et Widal.

L'assemblée a voté par 73 voix contre 6 et 2 bulletins blancs la proposition suivante : « Le prix Osiris de 100.000 francs est décerné à l'œuvre de la vaccination antityphoïdique. D'après la volonté formelle du donateur, le prix ne peut être décerné qu'à des savants français. Le prix est donc partagé en deux parties égales, l'une des parties étant donnée à M. Vincent, professeur au Val-de-Grâce, et l'autre à MM. Chantemesse et Widal, professeurs à la Faculté de Médecine. L'assemblée a suggéré à l'Académie des Sciences l'idée d'attribuer un prix important à M. Wright qui, le premier en Angleterre, a appliqué à l'homme le vaccin antityphoïdique. Sur les armoires disponibles du prix Osiris, réservé à 100.000 fr., seront employées en subventions aux œuvres de bienfaisance de l'Institut à l'hôpital Thiers, place Saint-Georges, à l'hôpital auxiliaire de Chantilly et à l'œuvre qui a été fondée dans le Palais de l'Institut.



(Cl. Mammel)  
Professeur CHANTEMESSE



(Cl. Piron, St-Germain)  
Professeur WIDAL

Nous avons pu joindre M. le professeur Vincent à son laboratoire du Val-de-Grâce. Dans son pavillon, au fond du vaste hôpital, à l'ombre de grands arbres, tout un monde de médecins, de préparateurs, d'infirmières en blouses blanches travaille à la préparation du sérum antityphoïdique.

**Au Val-de-Grâce**

Le professeur veut bien interrompre ses travaux pour nous recevoir avec une charmante courtoisie. Mais dès qu'il est question du prix Osiris, il nous fait signe de ne

**Jusqu'ou peut aller la mobilisation dans les P. T. T.**

L'emploi des femmes dans les P. T. T. date de nombreuses années et l'on sait que les hommes, rendus en ces circonstances, soit dans les petites recettes des postes et télégraphes. Mais

## La Situation Militaire

(COMMUNIQUÉS OFFICIELS A LA PRESSE)

**(304<sup>e</sup> jour de Guerre)** 3 heures soir.

Dans le secteur AU NORD DIARRAS, le combat a continué cette nuit.

Dans « LE LABYRINTHE » A AU SUD-EST DE NEUVILLE, nous avons enlevé plusieurs tranchées et fait de nouveaux prisonniers. Le nombre total des prisonniers faits depuis lundi soir sur ce point dépasse quatre cent cinquante.

A NEUVILLE même, nous avons conquis un groupe de maisons où nous nous sommes maintenus malgré plusieurs contre-attaques.

Dans les autres parties du secteur, notamment A LORETTE, combats d'artillerie.

Sur le reste du front, rien à signaler, si ce n'est UN BOMBARDMENT DEUX FOIS REPÉTÉ DE REIMS et plus particulièrement de la cathédrale.

11 heures soir.

EN BELGIQUE, les troupes britanniques ont enlevé à la battonette LE GHATEAU HOUGE, PRÈS DE ZONNEBEEK.

AU SUD-EST DE NEUVILLE-SAINT-VAAST, les Allemands ont contre-attaqué dans LE « LABYRINTHE ». Nous les avons repoussés et avons réalisés ensuite de nouveaux progrès en faisant des prisonniers.

Il est intéressant de noter qu'entre le 9 mai et le 1<sup>er</sup> juin, la division française qui a pris Carency, Ablain-Saint-Nazaire, le Moulin Malon et la suzeraine de Souchez a fait 3.100 prisonniers dont 84 officiers ; entrés 2.600 cadavres allemands et morts en blessés, tués ou disparus, 3.200 hommes dont les deux tiers sont des blessés légers.

EN CHAMPAGNE, les Allemands ont tenté une attaque de nuit PRÈS DE BEAUSÉJOUR ; ils ont été aussitôt rejetés dans leurs tranchées.

AUX LISIÈRES DU BOIS LE PRÊTRE, nous avons repoussé deux violentes attaques ennemies.

## Nos Sapeurs dans la Bataille d'Arras

**(Officiel.)**

Toutes les armes engagées dans la bataille d'Arras ont magnifiquement rempli leur devoir. Les précédents combats rendus ont montré la précision puissante de l'artillerie, l'élan et la ténacité de l'infanterie, le rôle qui, par son importance et sa diversité, est digne d'être relaté.

Travaux de sape et de mine, destruction des défenses ennemies, organisation du terrain conquis, participation directe à la lutte d'infanterie, — nos sapeurs, en exécution, avec un plein succès, ces diverses missions, ont écrit dans les trois dernières semaines une page digne de leurs glorieuses traditions.

**La lutte de mines devant Carency**

À dire vrai, depuis plusieurs mois, sur un point surtout du front d'attaque (le secteur de Carency) le rôle du génie avait précédé celui de l'infanterie.

Nombreux d'entre eux furent capturés par leurs camarades qui, creusant d'étroits rameaux dans le sous-sol empesté par les gaz, réussissant à les délivrer.

Dans ces luttes, nos sapeurs héroïques, le même solidarité, qui fit partager aux fantassins et aux chasseurs la conquête de Lovette, associait étroitement l'infanterie et les sapeurs.

Certains fantassins, choisis pour leurs qualités professionnelles, originaires des pays miniers, rendirent en ces circonstances, sous le nom de « pionniers » ou de « grenadiers d'infanterie » des services de premier ordre.

**Les explosions de mines et l'attaque du 9 Mai**

Quand, comme l'heure de l'attaque, tout le monde était prêt.

Le 9 mai, vers 11 heures 45, au milieu du bombardement commencé à 6 heures, les dix-sept fournaux explosèrent simultanément sur le front du secteur de Carency.



# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- **Diphthérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)**
- La tuberculose (1921)
- Vaccins et biologie moléculaire



# Emile Roux terrassant le croup



LE DOCTEUR ROUX ET LE CROUP





**Spasmes musculaires chez un patient  
atteint de tétanos. Peinture de Sir  
Charles Bell, 1809**





# Prélèvement de sérum sur un cheval



Henri Mannel



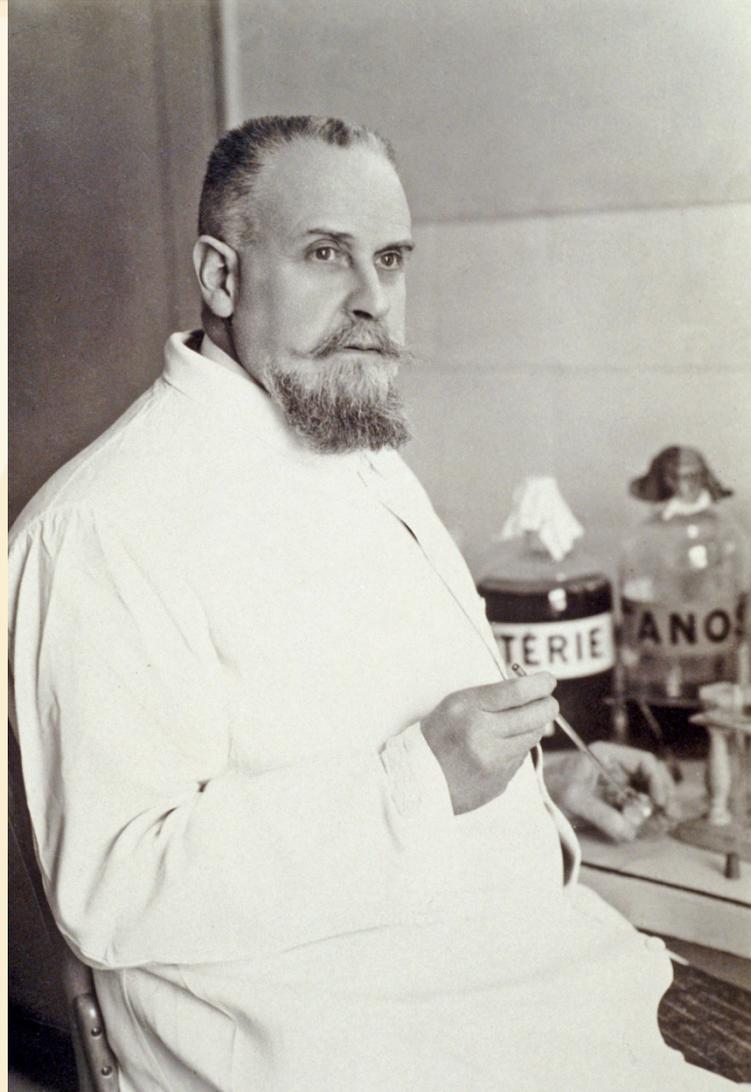
## Essai clinique de la sérothérapie. (Roux, Martin et Chaillou, 1894)



- **448 jeunes diphtériques hospitalisés à l'hôpital des Enfants malades et traités par sérothérapie: survie 75 %**
- **520 enfants diphtériques non traités à l'hôpital Trousseau: survie 40 %**



# Gaston Ramon vers 1930





# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins

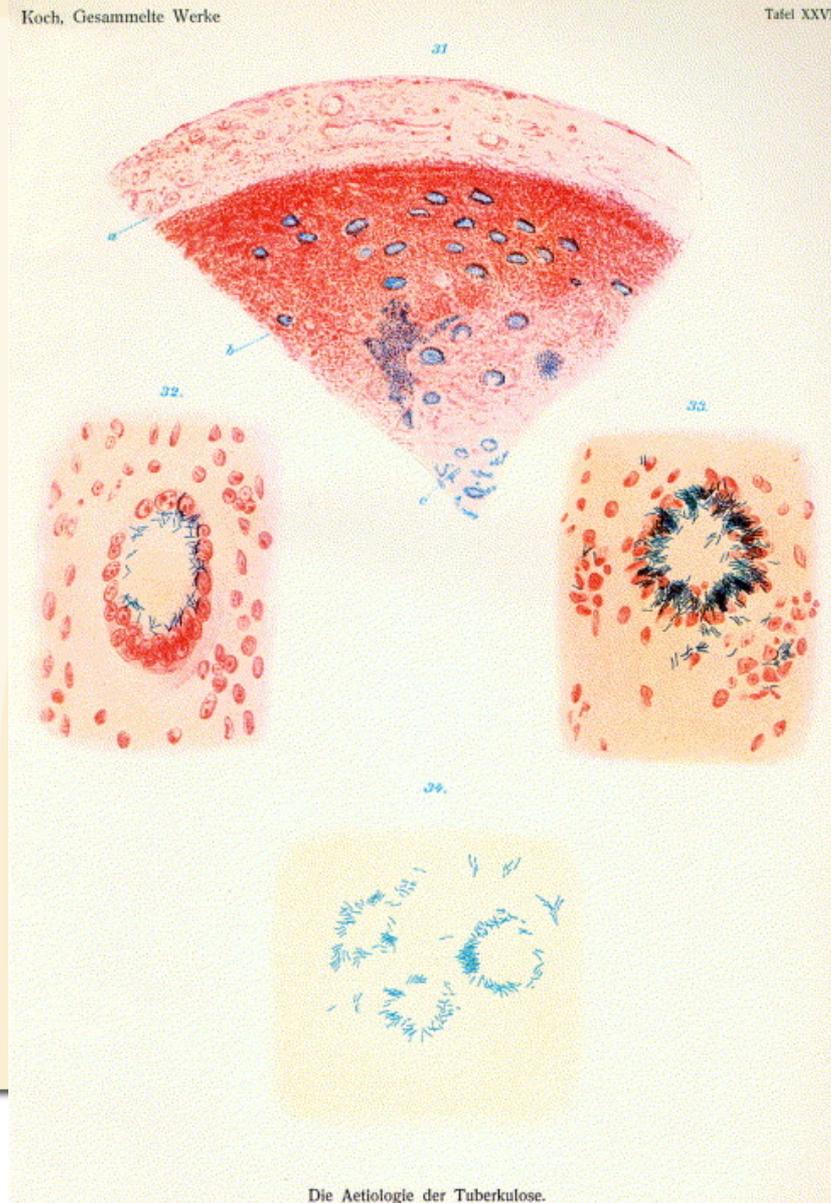


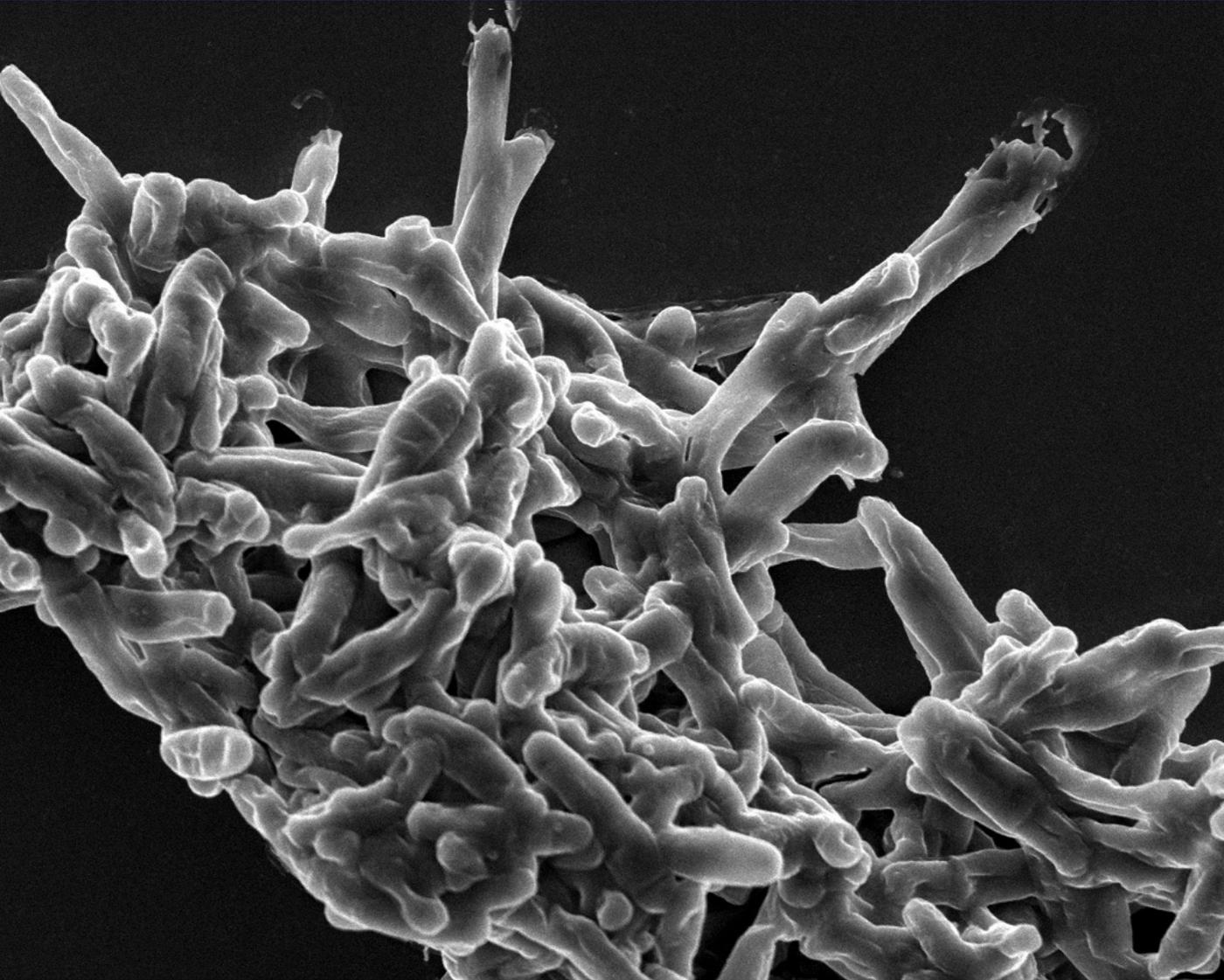
## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- **La tuberculose (1921)**
- Vaccins et biologie moléculaire



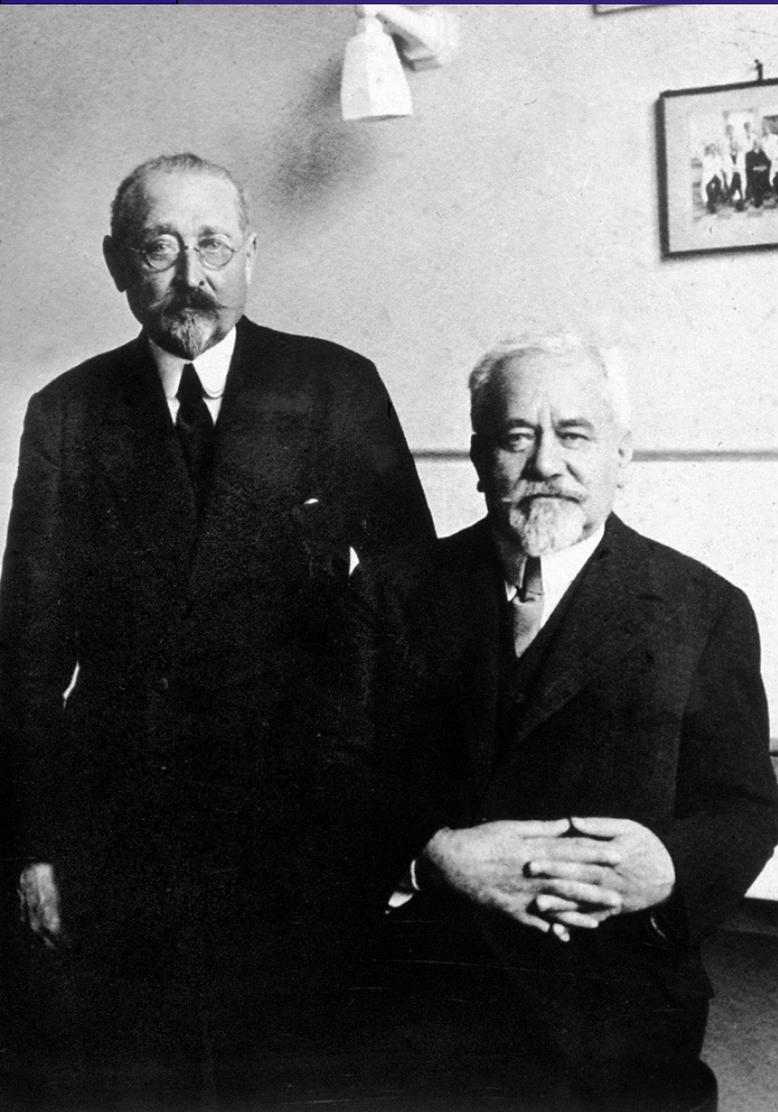
# Le bacille de Koch





***Mycobacterium  
Tuberculosis  
(bacille de Koch)  
découvert  
en 1882***

**Agent de la  
tuberculose**



**Albert Calmette  
et Camille Guérin,  
inventeurs du BCG,  
dans leur laboratoire  
(1921)**



# Timbre antituberculeux



UNE  
VIGOUREUSE  
SANTÉ

*signée*

# NESTLÉ

# LE B

COMITÉ NATIONAL DE DÉFENSE  
CONTRE LA TUBERCULOSE  
66, Boulevard Saint-Michel, PARIS VI<sup>e</sup>



*Protège  
contre la  
Tuberculose*



18<sup>e</sup> CAMPAGNE  
NATIONALE



CARNET de 10 TIMBRES à 5<sup>fr</sup> 50 F<sup>cs</sup>





# La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins



## Introduction

- Variolisation et vaccination (1796)
- Les premiers vaccins de Pasteur: choléra des poules (1879) et charbon (1881)
- La rage (1885)
- La typhoïde (1888 - 1914)
- Diphtérie et tétanos: sérothérapie (1894) et vaccins (1923)
- La tuberculose (1921)
- **Vaccins et biologie moléculaire**



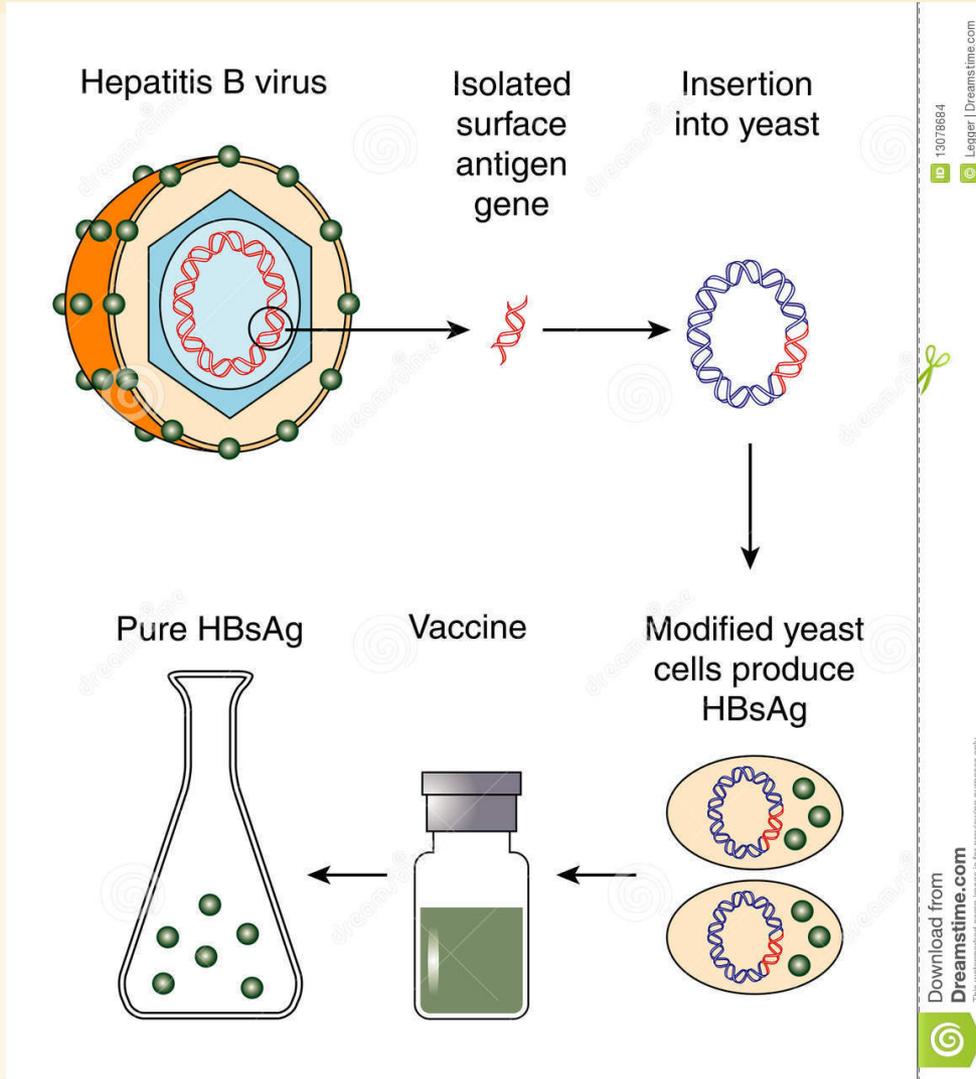
# Principaux vaccins disponibles

<b>VIVANTS ATTENUÉS</b>	<b>TUES</b>	<b>SOUS-UNITÉS</b>
<b>Variole</b>	<b>Coqueluche</b>	<b>Diphtérie</b>
<b>Poliomyélite (oral)</b>	<b>Poliomyélite (injectable)</b>	<b>Tétanos</b>
<b>Tuberculose (BCG)</b>	<b>Grippe</b>	<i>Haemophilus influenzae b</i>
<b>Rougeole</b>	<b>Rage</b>	<b>Pneumocoque</b>
<b>Oreillons</b>	<b>Hépatite A</b>	<b>Méningocoque</b>
<b>Rubéole</b>	<b>Encéphalite Japonaise</b>	<b>Hépatite B</b>
<b>Fièvre jaune</b>		<b>Typhoïde Vi</b>
<b>Varicelle</b>		<b>Coqueluche acellulaire</b>





# Vaccin contre l'hépatite B





... largués par hélicoptère

Photo AFFSA

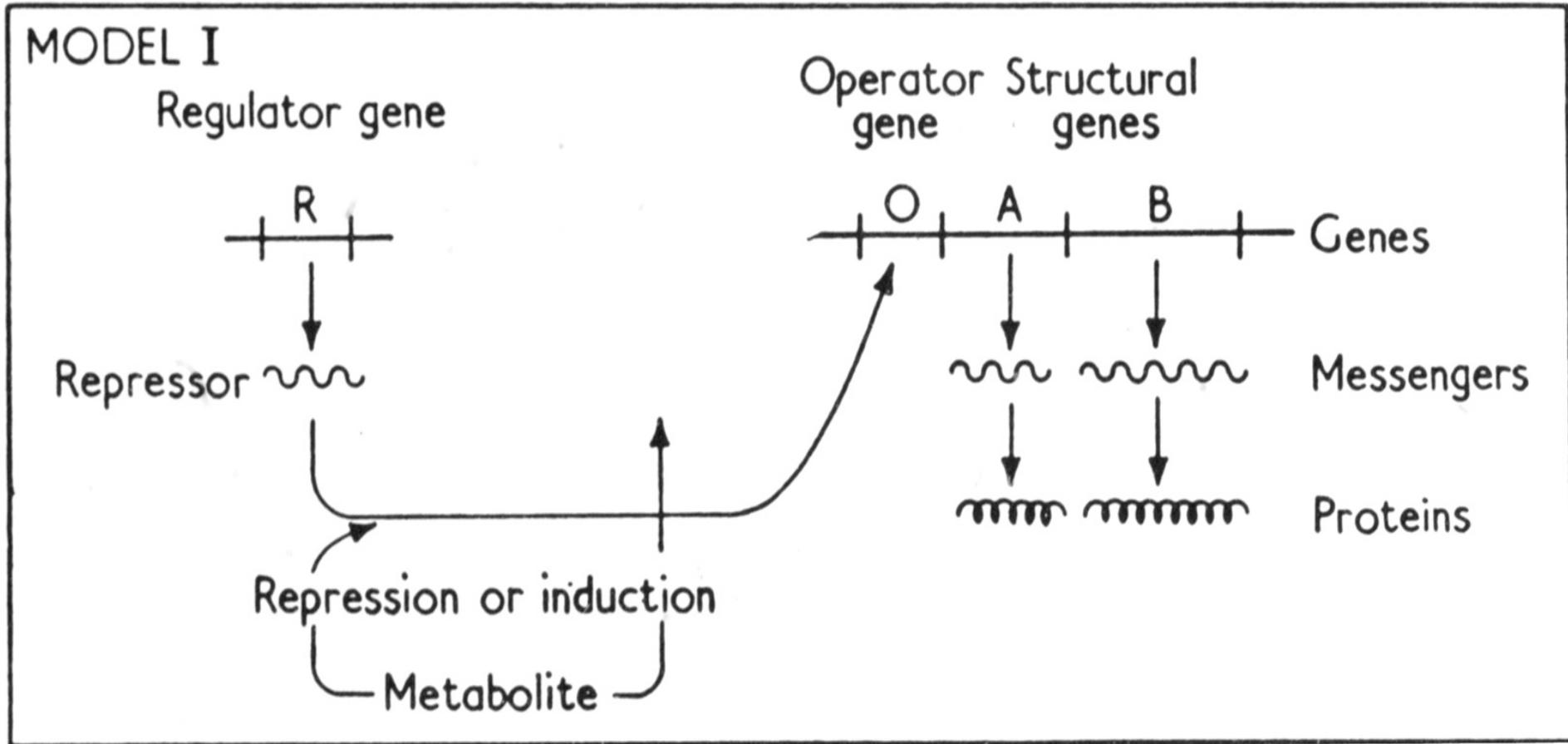


Photo AFFSA

pour vacciner les renards

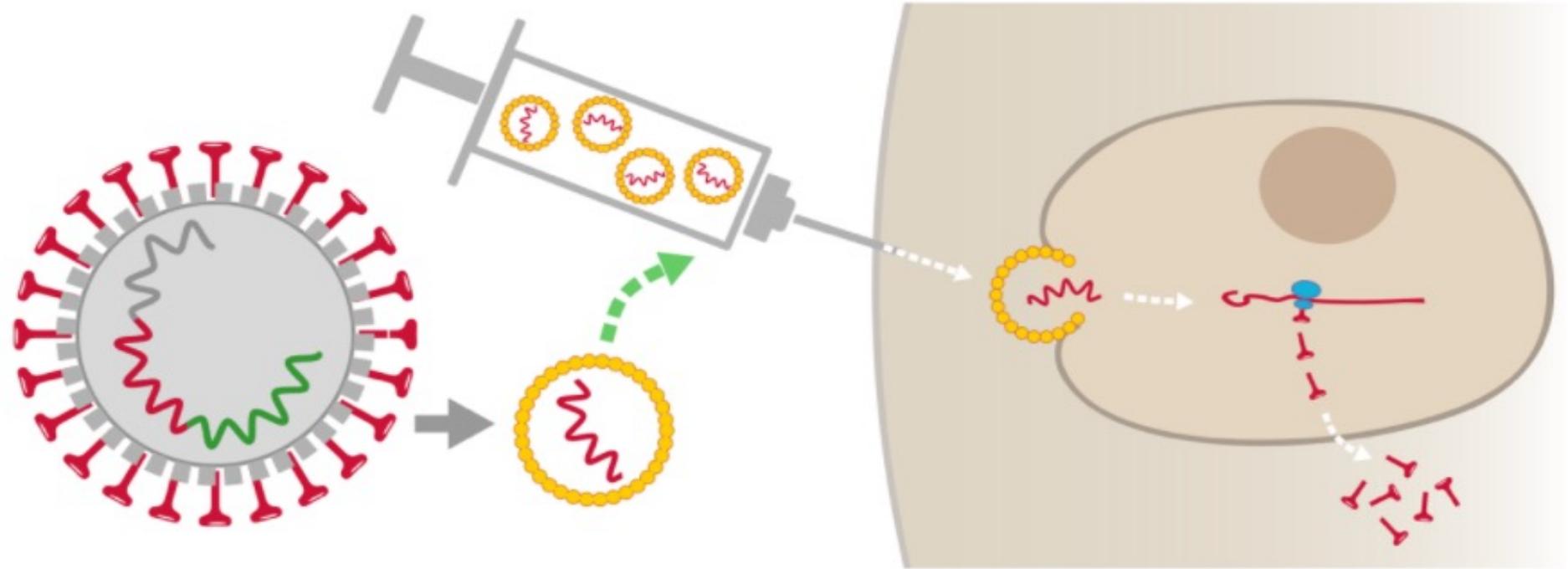


# Le modèle de l'opéron





# Vaccin ARN messenger



Annick Perrot  
Maxime Schwartz

# PASTEUR

L'HOMME ET LE SAVANT

TALLANDIER

MAXIME SCHWARTZ & ANNICK PERROT

# PASTEUR À LA PLAGE

LE MONDE DES MICROBES  
DANS UN TRANSAT



DUNOD