

**PASS**

**14 Octobre 2024**

# Vaccination

**Dr Christelle ELIAS**

Praticien Hospitalier Universitaire, Unité d'Hygiène et d'Epidémiologie

Hospices Civils de Lyon

[christelle.elias@chu-lyon.fr](mailto:christelle.elias@chu-lyon.fr)

# Objectifs d'apprentissage

- Initiation à l'histoire et aux principes de la vaccination
- Connaitre et comprendre le fonctionnement et les bénéfices de la vaccination
- Initiation aux différents vaccins administrés au cours de la vie
- Initiation à la réglementation et la politique vaccinale en France
- Avoir des notions sur le futur de la vaccination



# Histoire de la vaccination

- La variole ou la petite vérole
- Virus variolique (Poxvirus)
- Très contagieuse :
  - Fièvre, malaises, céphalées, éruption cutanée
- En 1796 :
  - La vaccine : maladie bénigne des vaches
  - Ressemblance avec la variole
  - Les trayeuses ne développent pas la maladie
  - Injection à un vaccin de la vaccine puis la variole
- En 1980
  - Eradication de la variole



E. Jenner 1749-1823  
Médecin anglais



Campagne de  
l'Organisation  
Mondiale de la Santé

# Histoire de la vaccination

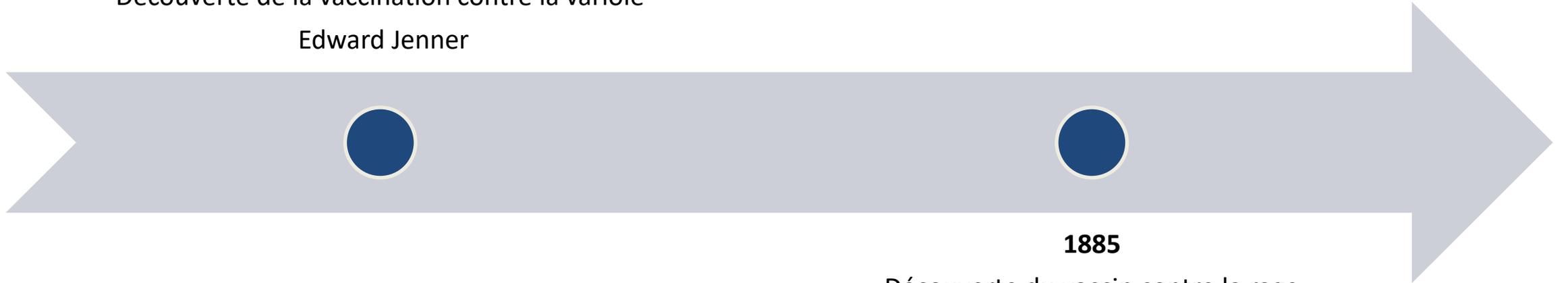
**1798**

Découverte de la vaccination contre la variole  
Edward Jenner



**1885**

Découverte du vaccin contre la rage  
Louis Pasteur

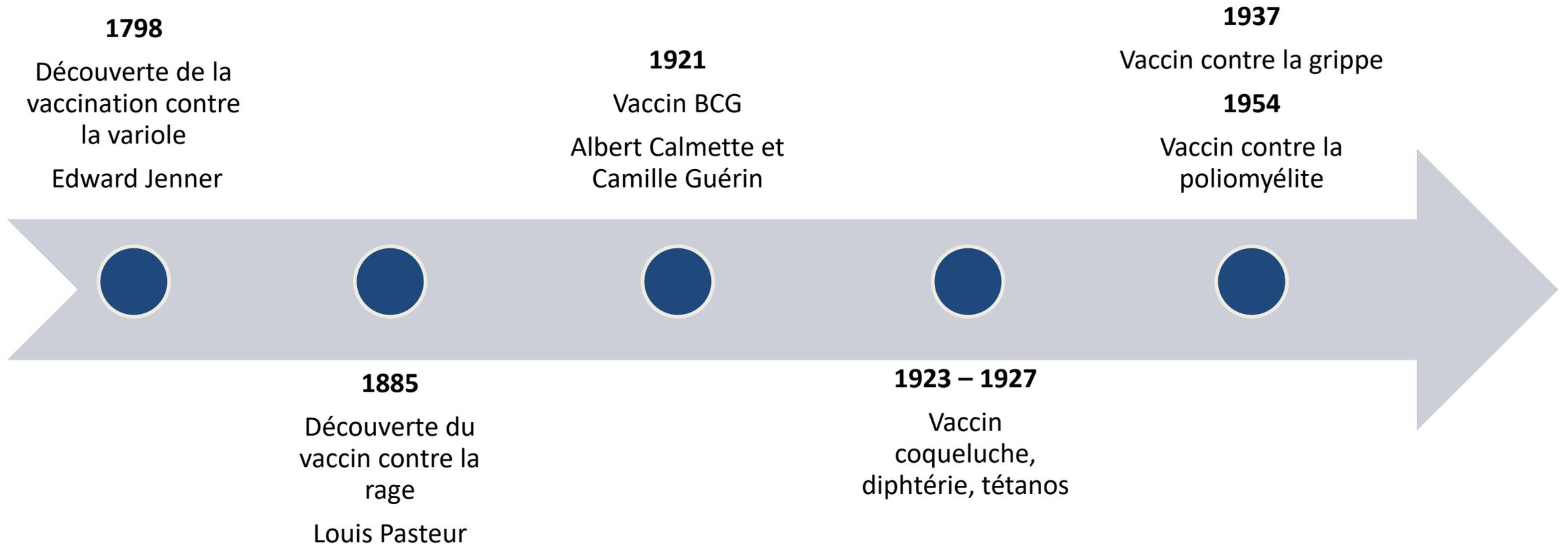


# Histoire de la vaccination

- Louis Pasteur (1822-1895)
- Chimiste de formation
- Maladies contagieuses = microbes
- Jenner invente la vaccination, Pasteur invente les vaccins
- Le choléra des poules, le charbon des moutons, le rouget du porc
- Vaccin contre la rage :
  - Premiers essais sur chiens, lapins
  - 1885 : 1ère vaccination chez l'Homme



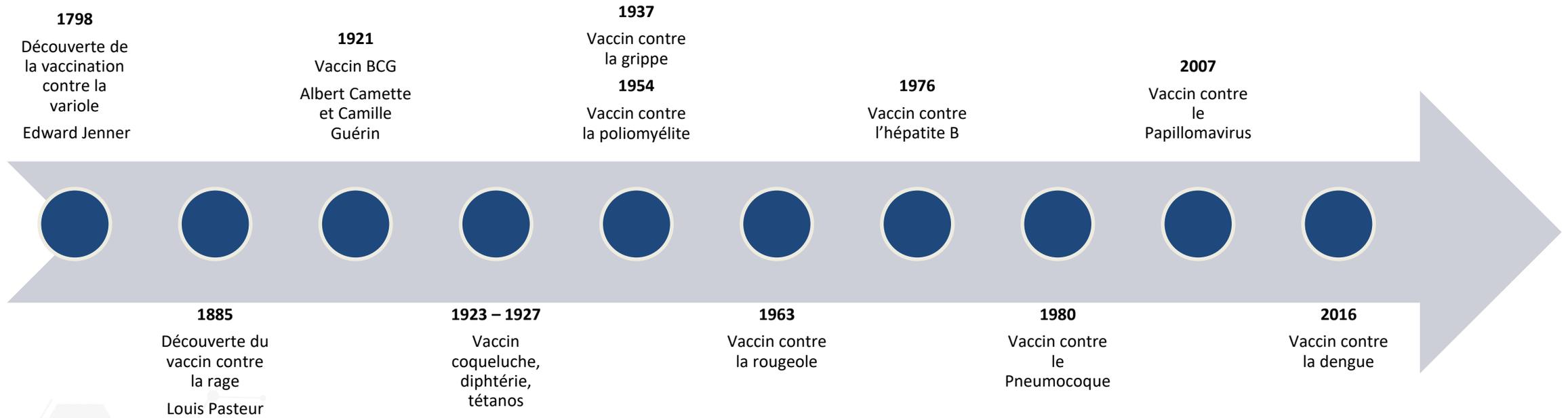
# Histoire de la vaccination



# Histoire de la vaccination

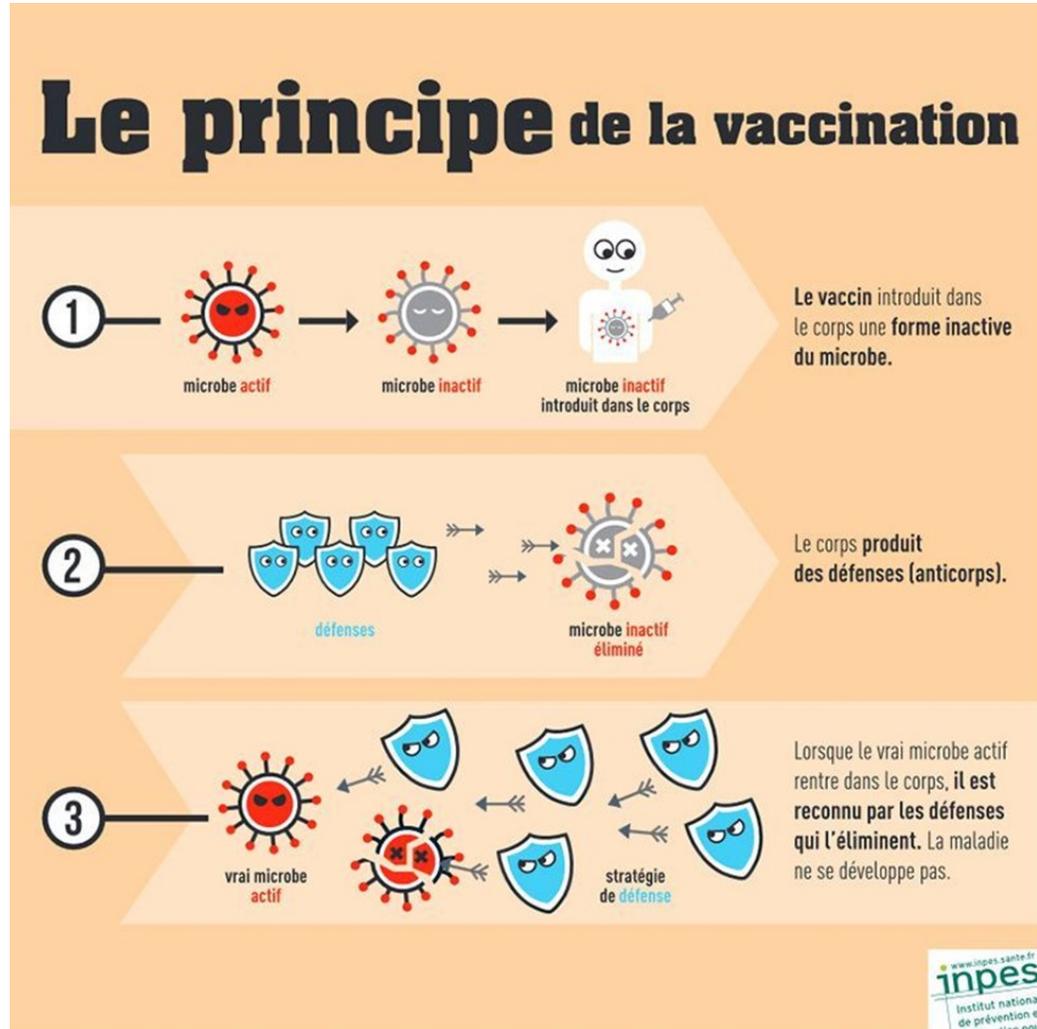
- Vaccins contre la grippe, poliomyélites et combinés
- Jonas Salk (1914-1995), biologiste américain
- 1937 : vaccin contre la grippe
  - Virus atténué sur un liquide purifié issu d'œufs de poules
  - Utilisé pour les soldats américains lors de la seconde guerre mondiale
- 1954 : vaccin contre la poliomyélite
  - Issu d'un milieu de culture synthétique
- 1950-1960 : premiers vaccins combinés
  - Diphtérie-tétanos-poliomyélite
  - Rougeole-Oreillons-Rubéole

# Histoire de la vaccination



# Fonctionnement et bénéfices

- Mots clés :
  - Microorganismes
  - Antigènes
  - Système immunitaire
  - Anticorps
  - Mémoire immunitaire



# Fonctionnement et bénéfices

- Les différents types de vaccins

- 1. Vivant atténué**

- Microorganismes
- Ont perdu leur pouvoir infectieux
- Gardent leur capacité à provoquer une protection chez la personne vaccinée
- E.g. : ROR, BCG, VZV
- CI : personnes immunodéprimées, femmes enceintes

- 2. Vaccins inactivé**

- Ne contiennent pas de microorganismes vivants
- Un fragment : paroi, toxines (Hépatite B, tétanos), ARNm, protéine
- Le microorganisme totalement inactivé (coqueluche)
- E.g. : DTPolio, SARS-CoV-2, VHB

# Fonctionnement et bénéfices

- Composition d'un vaccin
- Éléments actifs (antigènes vaccinaux)
- Excipients
  - Emulsifiants et stabilisants
  - Adjuvants
  - Agents de conservation
- Substances résiduelles
  - Éléments de culture
  - Antibiotiques
  - Levure
  - Lactose
  - ADN

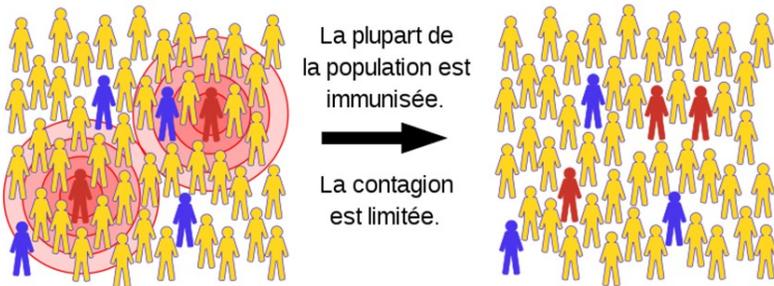
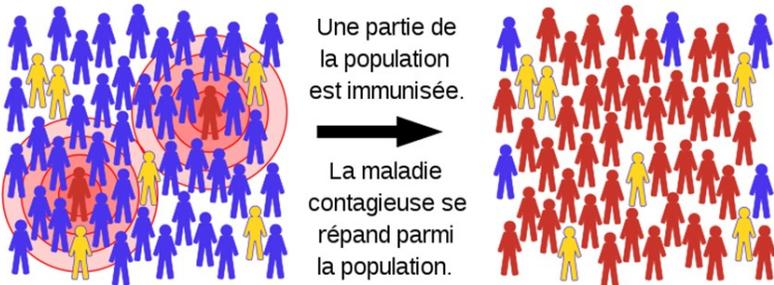
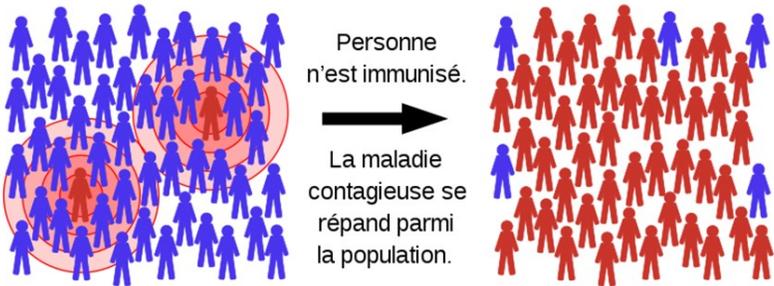
# Fonctionnement et bénéfices

- Bénéfices
- Prévention des maladies infectieuses et épidémies
  - 2 à 3 Millions de vies sauvées chaque année (OMS)
  - Prévention primaire
- Se protéger
  - Immunité individuelle
- Protéger les autres
  - Les personnes qui ne peuvent être vaccinées (Les personnes fragiles) : nouveau-nés, nourrissons, femmes enceintes, personnes immunodéprimés, personnes âgés
  - Immunité collective

# Fonctionnement et bénéfices

## • Bénéfices

 = non immunisé en bonne santé   
  = immunisé en bonne santé   
  = non immunisé, malade, et contagieux



Certaines maladies peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la santé.



Polomyélite  
Paralysie, décès



Coqueluche  
Détrese respiratoire, décès



Diphtérie  
Asphyxie, décès



Tétanos  
Paralysie, décès



Oreillons  
Méningite, atteintes testiculaires



Rougeole  
Encéphalite, pneumonie, décès



Rubéole  
Malformations foetales



Pneumocoque  
Méningite, Handicap, décès



Méningocoque C  
Méningite, amputations, décès



Hépatite B  
Cirrhose, cancer

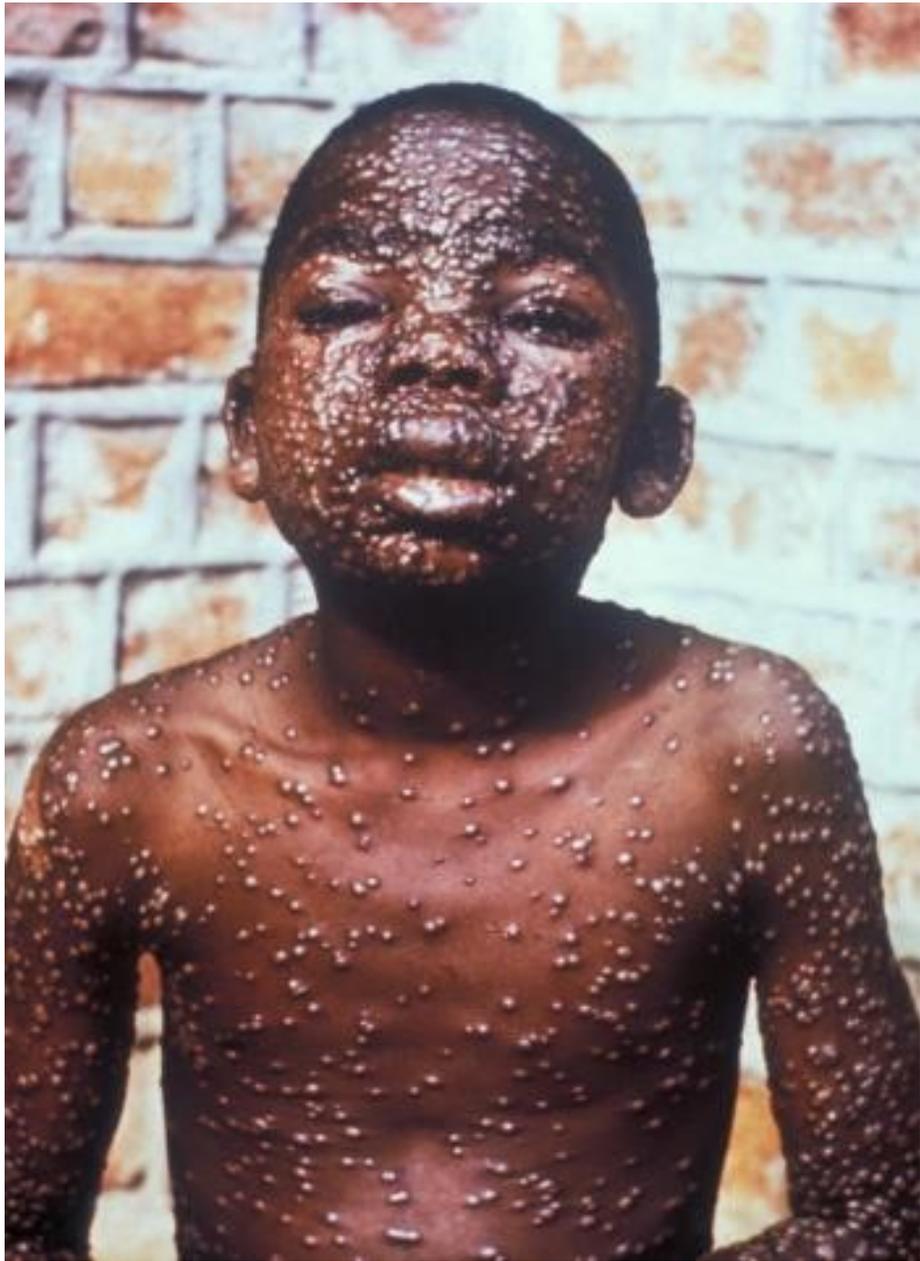


Haemophilus influenzae de type b  
Méningite, décès

Plusieurs de ces maladies, principalement celles dont la vaccination est **OBLIGATOIRE**, ont disparu ou presque disparu grâce à la vaccination

EN FRANCE  
Introduction dans le calendrier vaccinal

Nombre de cas par an AVANT	Année	Maladie	Nombre de cas par an AUJOURD'HUI
> 45 000	1938	Diphtérie	0
> 1 000	1940	Tétanos	< 10
> 2 000	1958	Polio	0
> 600 000	1983	Rougeole	2 500 moyenne 2007-2016
> 250 chez les femmes enceintes	1983	Rubéole	< 10 chez les femmes enceintes
100 à 600 méningites chez les enfants	1993	Haemophilus influenzae de type b	< 5 méningites chez les enfants
190 méningites chez les enfants	2003	Pneumocoque	110 méningites chez les enfants

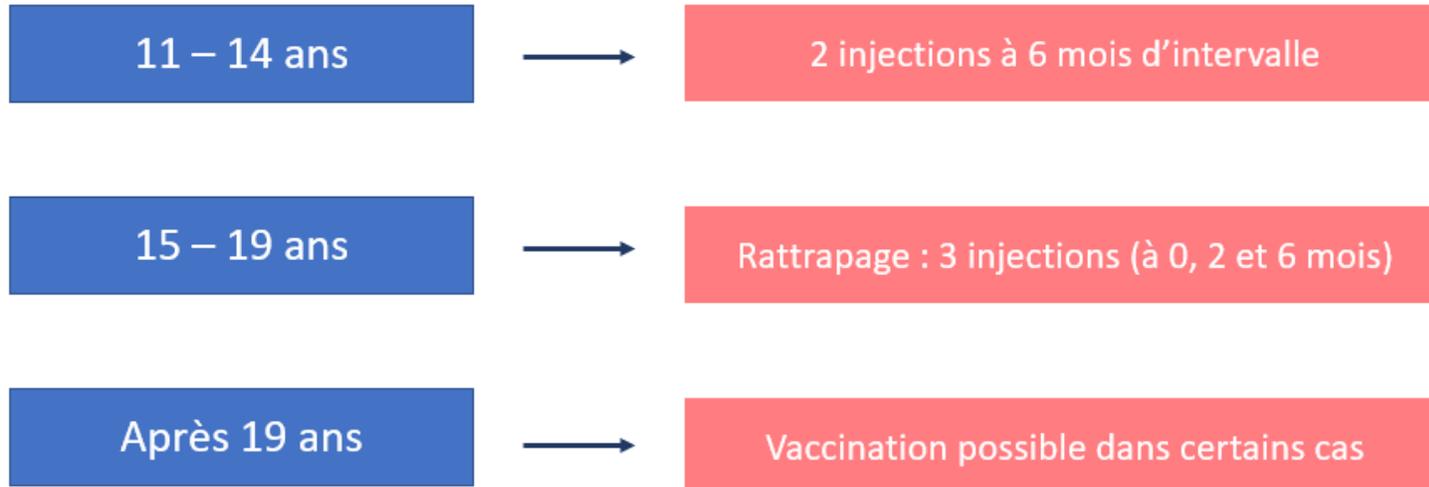




# Vaccination HPV

**Papillomavirus : campagne de vaccination gratuite pour les élèves de 5e**

## Schéma vaccinal



Recommandation vaccinale spécifique pour les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes jusqu'à 26 ans révolus : 3 doses (M0, M2, M6).

## Vaccination au cours de la vie

- Vaccinations et grossesse

### AVANT LA GROSSESSE, JE VÉRIFIE QUE MON STATUT VACCINAL EST À JOUR !



Si je n'ai **pas reçu 2 doses vaccinales** ou que je n'ai **jamais contracté** ces maladies, je réalise les vaccinations contre :

- LA VARICELLE
- LA RUBÉOLE
- LA ROUGEOLE

En cas de doute, je vérifie mon statut vaccinal par une prise de sang !



### PENDANT LA GROSSESSE, JE SUIS LES RECOMMANDATIONS VACCINALES !

La vaccination est essentielle pour la protection de la mère et celle de son futur enfant contre des maladies potentiellement graves.



#### VACCINS RECOMMANDÉS

##### • LA COQUELUCHE\*

**Qui ?** Toute femme enceinte, à chaque grossesse.

**Quand ?** À partir du **2<sup>ème</sup> trimestre** de grossesse, de préférence entre 20 et 36 SA et plus de 2 semaines avant l'accouchement.

##### • LA GRIPPE\*, suivant la saison

**Qui ?** Toute femme enceinte.

**Quand ?** Quel que soit le trimestre de grossesse, de préférence début du **3<sup>ème</sup> trimestre**.

##### • LE COVID, en cas d'épidémie, et peut être associé à la vaccination dTcP

**Qui ?** Toute femme enceinte.

**Quand ?** Dès le **1<sup>er</sup> trimestre** de grossesse, de préférence début du **3<sup>ème</sup> trimestre**.

\* Vaccins également recommandés pour tout l'entourage du nouveau-né, avant ou juste après sa naissance.



#### VACCINS À ÉVITER

- LA ROUGEOLE
- LA RUBÉOLE
- LA TUBERCULOSE
- LA VARICELLE



Cependant, une **vaccination accidentelle** contre ces maladies pendant la grossesse ne doit pas systématiquement impliquer une interruption de celle-ci. En cas de doute, **consultez un professionnel de santé**.

Les autres vaccinations sont à discuter selon la situation.

# Vaccination au cours de la vie

- Bronchiolite à Virus Respiratoire Syncytial

## Bronchiolite

### Plusieurs vaccins ou anticorps contre le VRS\*

 Femmes enceintes (pour protéger le bébé)
  Personnes âgées (d'au moins 60 ans)
  Nourrissons

Groupe pharmaceutique				
Type de produit	Vaccin recombinant	Vaccin recombinant	Vaccin à ARN messenger	Anticorps monoclonal injectable
Nom commercial	Abrysvo	Arexvy	ARNm-1345	Beyfortus
Cible				
Efficacité revendiquée contre les formes graves	 62%   82% 	 83% 	 84% 	 83% 
Niveau d'autorisation en Europe	Autorisation accordée	Autorisation accordée	Autorisation demandée	Autorisation accordée

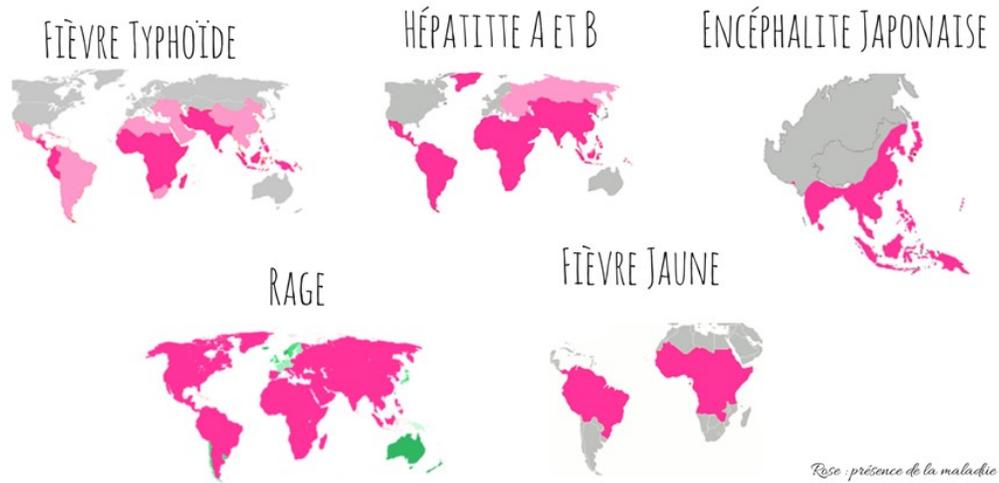
\* Virus respiratoire syncytial.

# Vaccination au cours de la vie

- Vaccinations et personnes âgées
- Recommandations générales :
  - DTP : rappel à 65 ans puis tous les 10 ans
  - Grippe saisonnière : vaccination chaque année à partir de 65 ans
  - Zona : entre 65 et 74 ans
  - VRS dès 60 ans

# Vaccination populations à risque

- Vaccinations du voyageur
  - Selon les zones de voyages



- Vaccination selon les métiers :
  - Personnel soignant : diphtérie, tétanos, poliomyélite, hépatite B, tuberculose
  - Egoutiers : DTP, typhoïde, leptospirose, hépatites A et B
  - Garde forestier, personnel des abattoirs, laboratoires, etc.

# Réglementation et étapes de formulation

- Qui peut prescrire ? Où se faire vacciner ?

- Prescription:

- Médecin
- Sage-femme
- Infirmiers libéraux
- Pharmaciens (> 11 ans)
- Biologiste médicaux (selon décret)

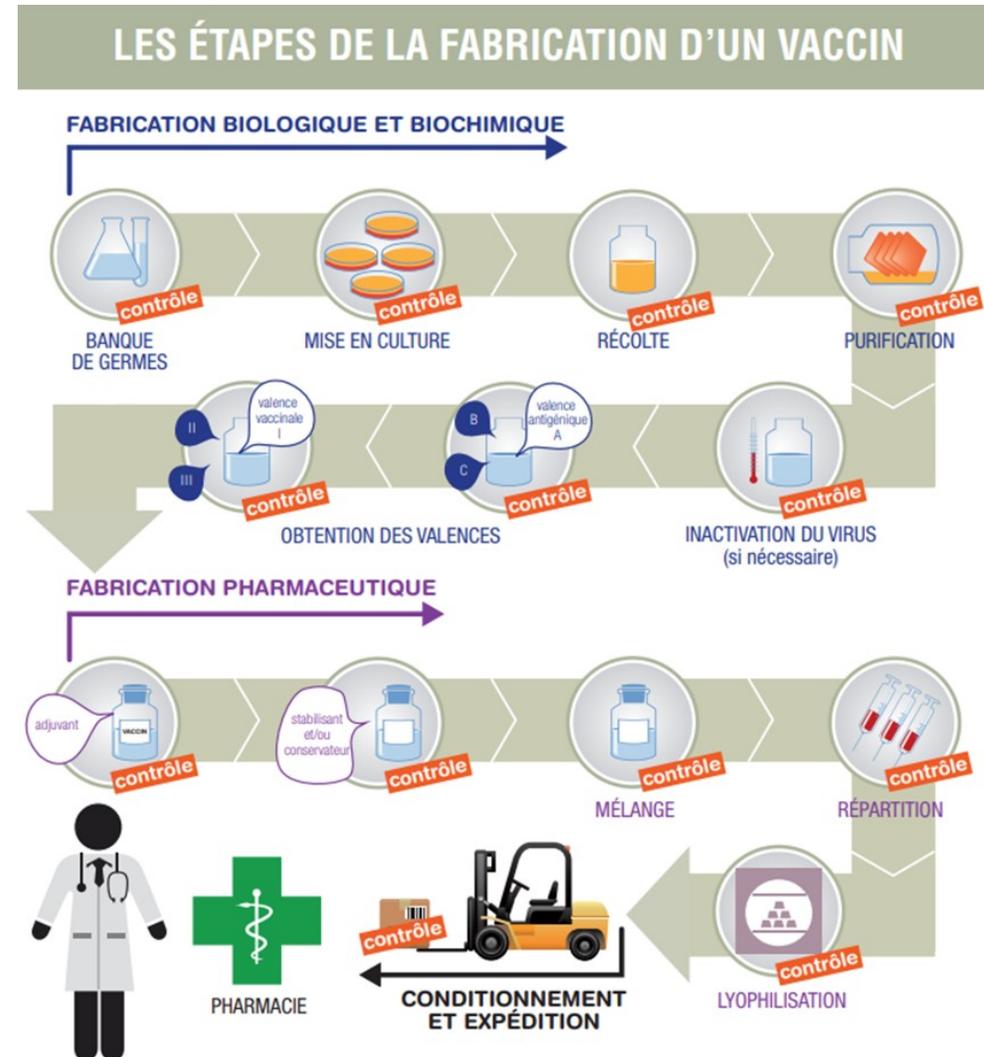
Décret n° 2023-736 du 8 août 2023 relatif aux compétences vaccinales des infirmiers, des pharmaciens d'officine, des infirmiers et des pharmaciens exerçant au sein des pharmacies à usage intérieur, des professionnels de santé exerçant au sein des laboratoires de biologie médicale et des étudiants en troisième cycle des études pharmaceutiques

- Vaccination :

- Médecin
- Sage femme
- Pharmaciens (> 11 ans selon décret)
- Infirmiers (selon décret)
- Biologiste médicaux (selon décret)

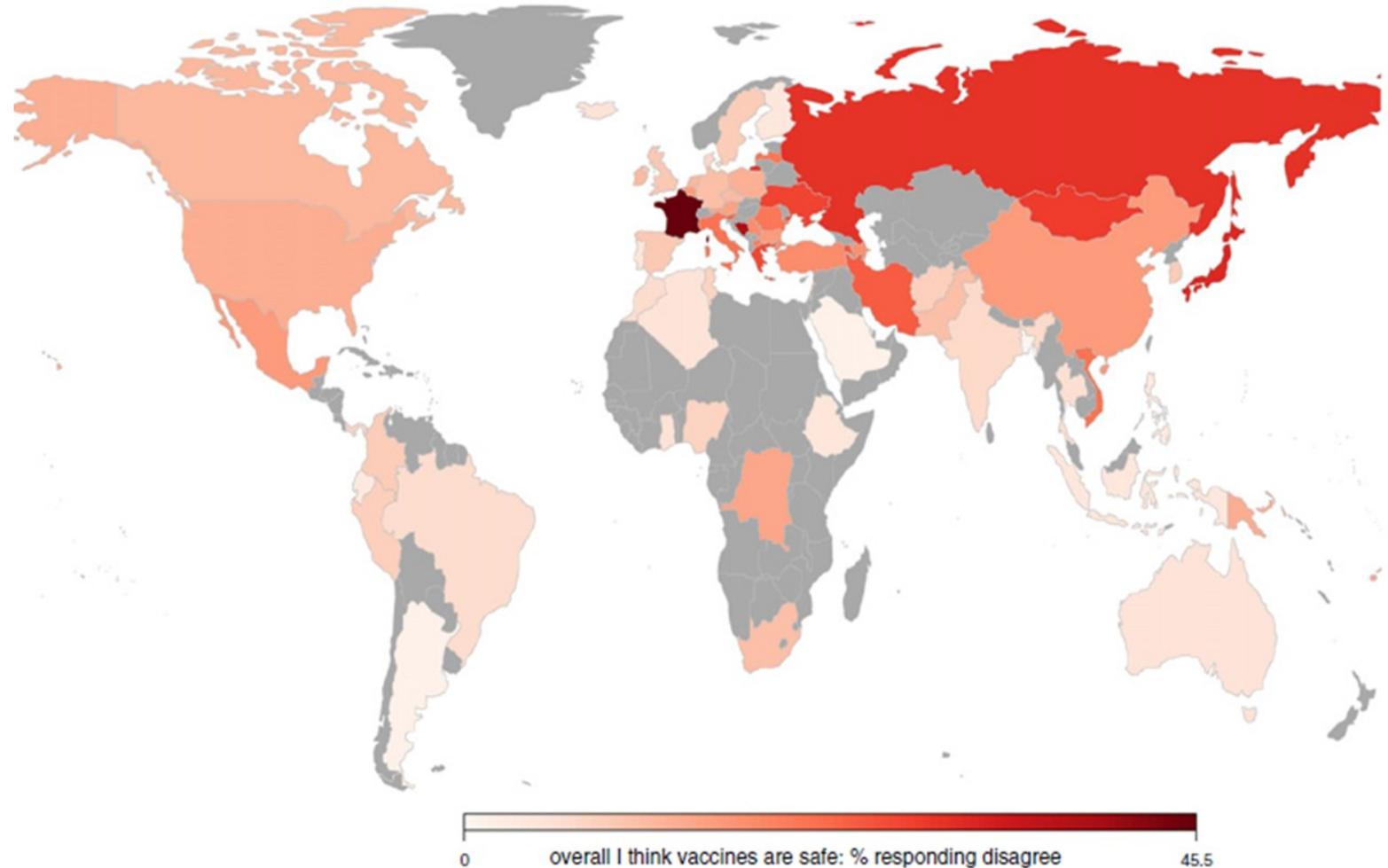
# Réglementation et étapes de formulation

- Les étapes de formulation



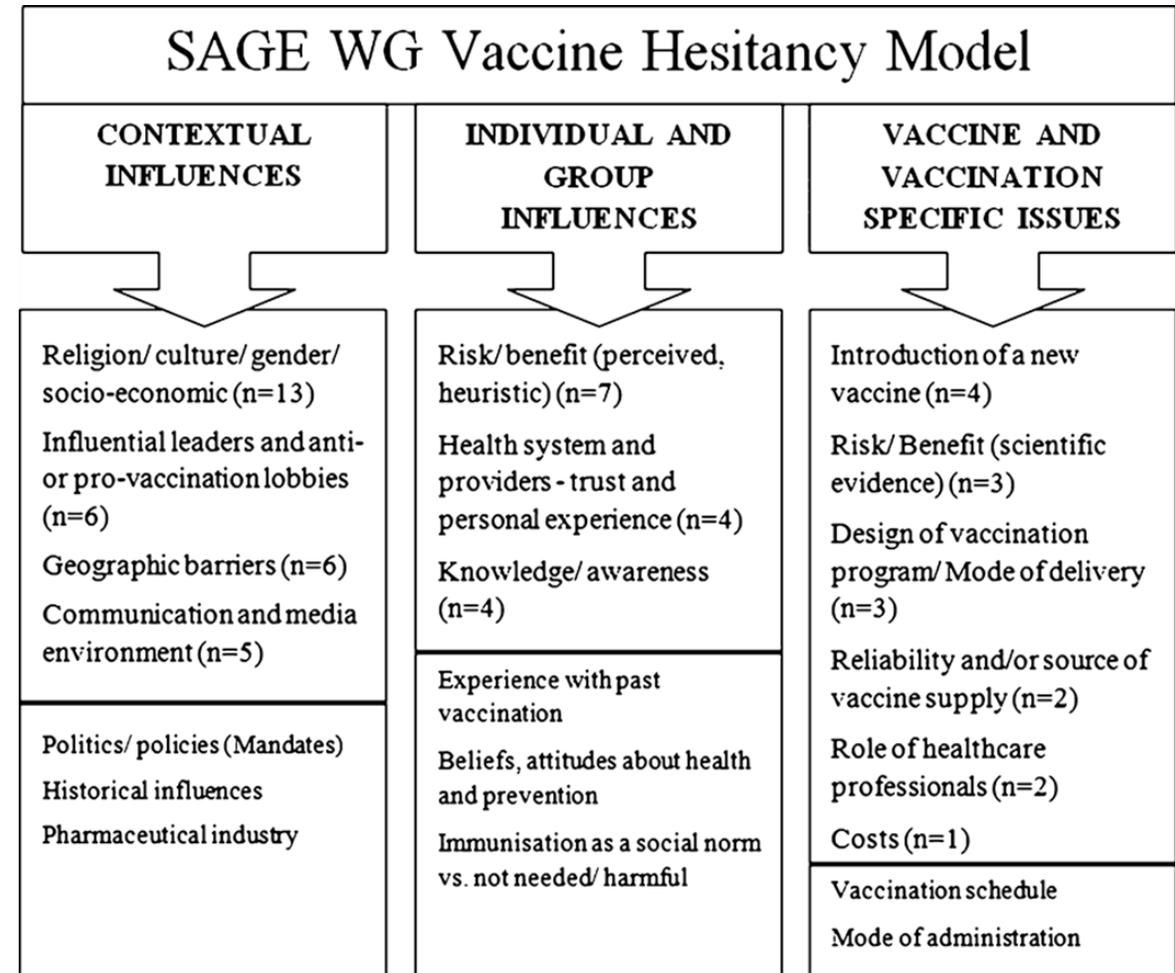
# Hésitation vaccinale et controverse

- Hésitation vaccinale
- Etude réalisée dans 67 pays
  - « Je pense que globalement les vaccins sont sûrs »
  - Larson 2016, Ebiomedecine



# Hésitation vaccinale et controverse

- Les arguments
- En lien avec :
  - Son principe (morale, politique, manque de confiance)
  - Sa légitimité (absence de perception de maladies, manque de données)
  - Les risques suspectés liés à son utilisation



# Hésitation vaccinale et controverse

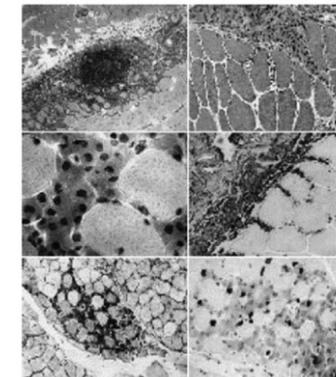
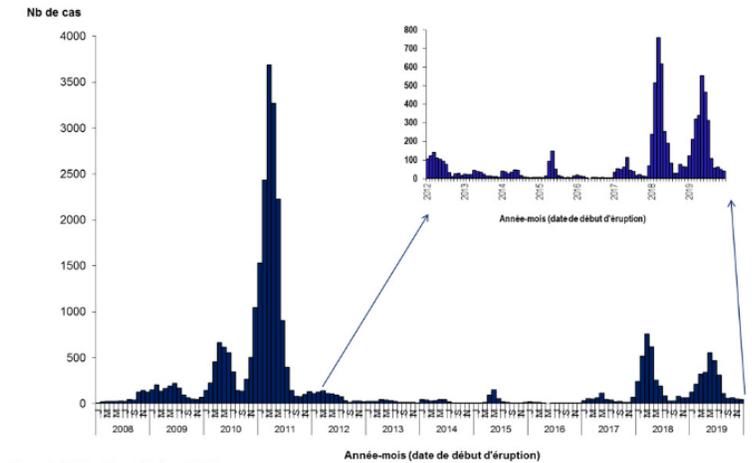
- Les origines
- Existe depuis le début
- Accentuation depuis les années 90:
  - Campagne nationale de vaccination contre l'hépatite B en 1994
  - Plusieurs articles scientifiques présentaient une augmentation du risque de pathologies démyélinisantes chez les personnes vaccinées
  - Aucun lien significatif
  - Aucun lien de causalité prouvé
  - Arrêt de la campagne en raison de pressions médiatiques et politiques importantes
- A ce jour aucun lien n'a été démontré entre la vaccination contre l'hépatite B et la déclaration de pathologies démyélinisantes



# Hésitation vaccinale et controverse

- Autres polémiques
- Vaccination anti-rougeole et autisme
  - Papier d'un grand journal scientifique (Lancet) publié en 1998
  - Article retiré
  - Impact sur l'opinion publique
- Aluminium vaccinal et myofasciite à macrophages
  - Adjuvants
  - Absence de lien

Distribution du nombre de cas de rougeole déclarés par mois, France entière, 1er janvier 2008 – 31 décembre 2019



# Conclusion

- Bénéfices de la vaccination
  - Immunité individuelle
  - Immunité collective
  - Eradication de maladies
- Les vaccins attendus
  - Maladies pour lesquelles on ne dispose pas de vaccins
  - Maladies pour lesquelles le vaccin existant a une qualité non optimale,
  - maladies sans traitement et sévères,
  - Maladies émergentes
  - Vaccins pour des populations et contextes particuliers (Femme enceinte, Infections associées aux soins...)

# Points à retenir

- Vaccination : enjeu de santé publique
- Permet l'immunité individuelle et collective
- L'objectif final est l'éradication des maladies
- Deux types de vaccins : vivant atténué et inactivé
- Il existe différents types de vaccins et schéma vaccinal selon le stade de vie
- Hésitations et controverses vaccinales sont la cause de réémergence de maladies

# Pour aller plus loin

- <https://www.mesvaccins.net>
- <https://www.vaccination-lyon.com/>
- <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/>
- [https://www.youtube.com/watch?v=S5GjEiV\\_s5Y](https://www.youtube.com/watch?v=S5GjEiV_s5Y)
  
- Eve Dubé, Dominique Gagnon, Emily Nickels, Stanley Jeram, Melanie Schuster, Mapping vaccine hesitancy—Country-specific characteristics of a global phenomenon, *Vaccine*, Volume 32, Issue 49, 2014,
  
- Alexandre de Figueiredo, Clarissa Simas, Emilie Karafillakis, Pauline Paterson, Heidi J Larson, Mapping global trends in vaccine confidence and investigating barriers to vaccine uptake: a large-scale retrospective temporal modelling study, *The Lancet*, 2020