

IMPORTANCE DE LA VACCINATION DU HYGIÈNE 2019-2020

Dr Christine ZANDOTTI
Laboratoire de Virologie, IHU
Méditerranée
EOH CLIN Timone

HISTORIQUE

On avait remarqué que les fermiers qui avaient contracté le cowpox étaient protégés contre la variole

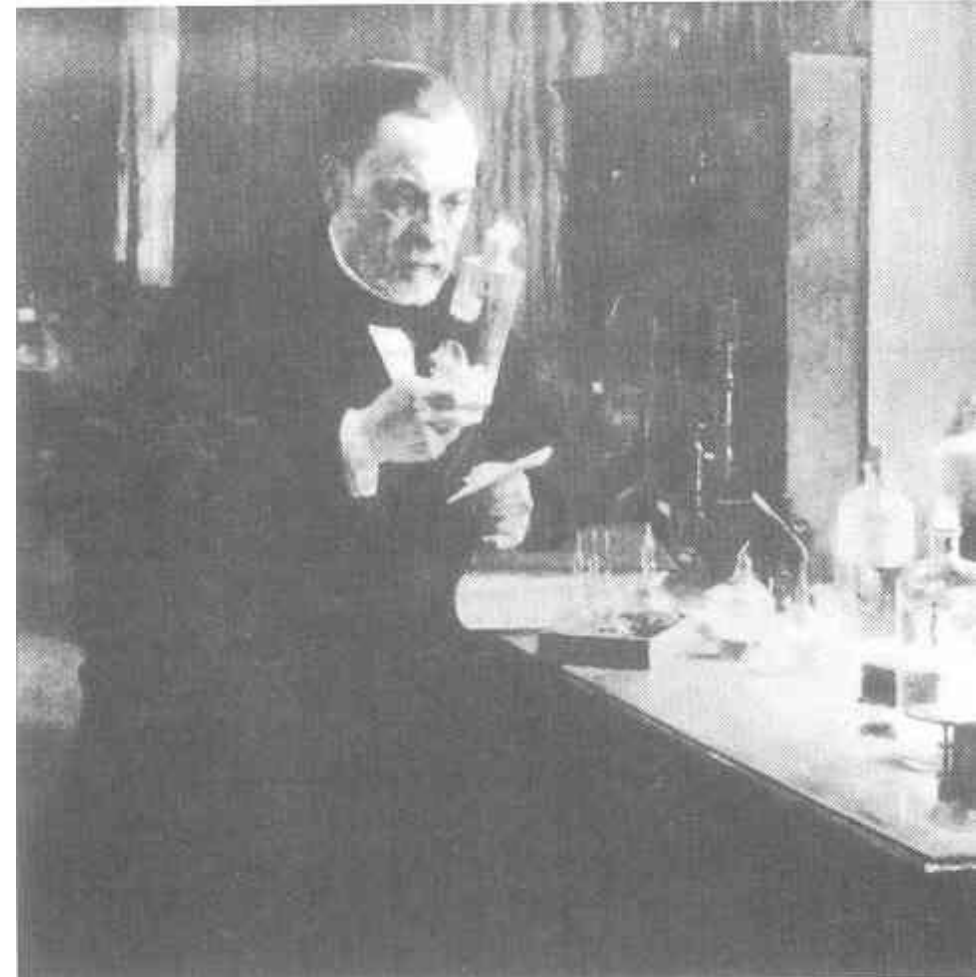
Edward Jenner (1796) montre que le matériel provenant de pustules humaines de cowpox (« vaccine ») injecté à un autre humain reproduit la maladie. Celle-ci protège ultérieurement contre la variole



HISTORIQUE

Louis Pasteur en 1879 travaillant sur le choléra des poules montre que la bactérie responsable (*Pasteurella multocida*) exposée à l'air pendant un jour perd sa virulence mais que son administration protège l'animal contre la maladie

Applique cette technique de l'atténuation au bacille du charbon animal (1877) puis au virus de la rage (1885) administré à Joseph Meister (contre l'avis de la communauté scientifique)



VACCIN : DÉFINITION



= préparation antigénique induisant après l'administration une réponse immunitaire

- spécifique dirigée contre un pathogène
- capable de le protéger contre l'infection naturelle ou d'en atténuer les conséquences
- Immunisation active, différée et durable

Vaccins vivants atténués

Administration d'une souche virale :

« vivante » : virus capable de se répliquer chez la personne vaccinée

« atténuée » : dont le pouvoir pathogène est atténué

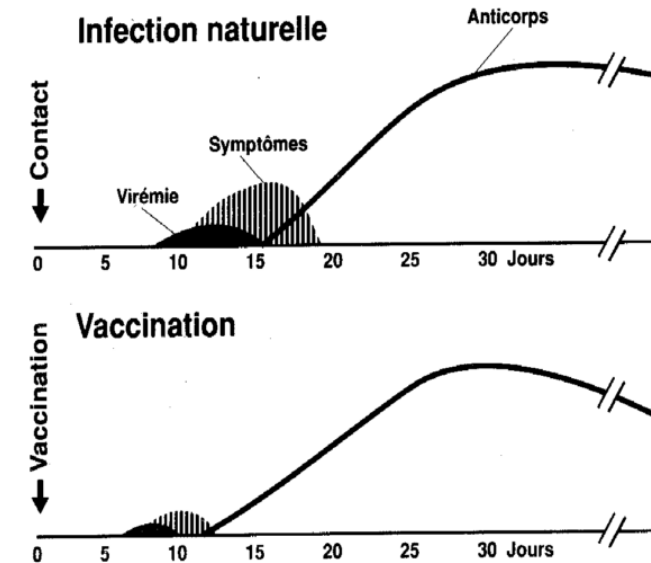
→ Infection asymptomatique ou à peine apparente

Excellente protection :

- proche de celle qui succède à une infection naturelle
- rapidement obtenue (< 14 j après vaccination)
- prolongée (1 ou 2 doses souvent suffisantes)

Vaccins peu coûteux

- Risque de maladie infectieuse vaccinale :
 - Instabilité du phénotype d'atténuation
→ réversion du phénotype
 - Variabilité des souches contenues dans différents lots produits, contaminations des lots.
- Problèmes de conservation



SOUCHES VIRALES ATTÉNUÉES

❑ Souches circulantes non modifiées, mais atténuées car :

Souches hétérologues

ex : variole (vaccine)

Mode d'administration particulier

ex : AdV7/AdV14; voie orale

❑ Souches modifiées par :

- Passages en culture successifs (œufs embryonnés, cellules, animaux)

ex : fièvre jaune, rougeole, oreillons, rubéole, poliomyélite

SOUCHES VIRALES ATTÉNUÉES

❑ Souches circulantes non modifiées, mais atténuées car :

Souches hétérologues

ex : variole (vaccine)

Mode d'administration particulier

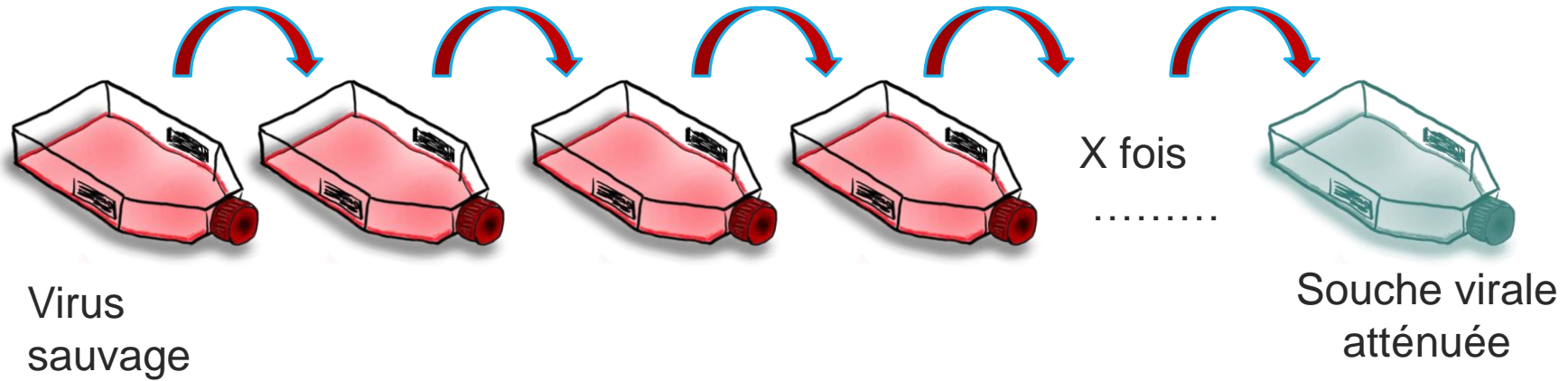
ex : AdV7/AdV14; voie orale

❑ Souches modifiées par :

- Passages en culture successifs (œufs embryonnés, cellules, animaux)

ex : fièvre jaune, rougeole, oreillons, rubéole, poliomyélite

ATTÉNUATION PAR PASSAGES EN SÉRIE EN CULTURE CELLULAIRE



SOUCHES VIRALES ATTÉNUÉES

❑ Souches circulantes non modifiées, mais atténuées car :

Souches hétérologues

ex : variole (vaccine)

Mode d'administration particulier

ex : AdV7/AdV14; voie orale

❑ Souches modifiées par :

- Passages en culture successifs (œufs embryonnés, cellules, animaux)

ex : fièvre jaune, rougeole, oreillons, rubéole, poliomyélite

- Réassortiment (virus à génome segmenté)

ex : grippe, rotavirus

Souches vaccinales réassortantes

Cas des virus à génome segmenté

Réassortiment : échange d'un ou plusieurs segment d'ARN entre deux virus

Naturel, en laboratoire

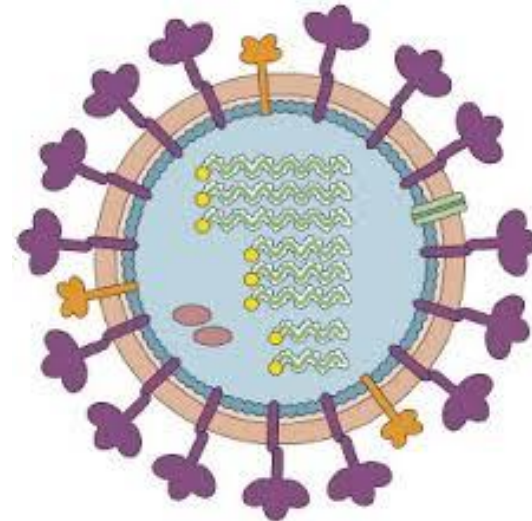
Rotavirus Humain



Rotavirus Bovin (WC3)



Réassortant Humain-Bovin



Vaccins inertes

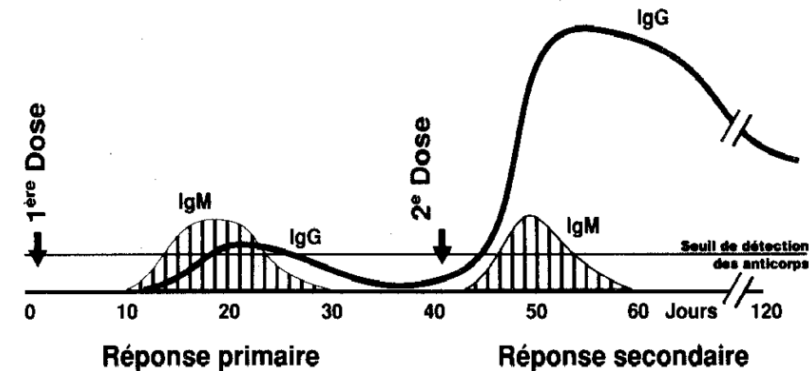
= Exempts de tout risque infectieux

Différents termes utilisés pour les décrire :

- Virus inactivés → **vaccins inactivés**
- Protéine(s) antigénique(s) virale(s) → **vaccins sous-unitaires**
- Souvent : vaccins combinés (plusieurs vaccins ensemble)

- Peu immunogènes

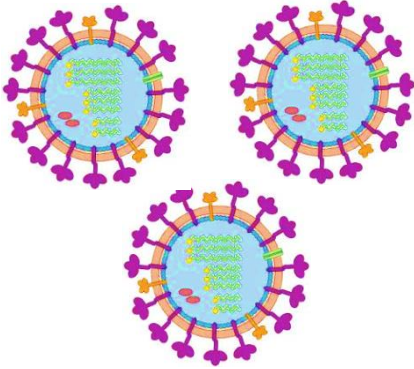
- Nécessité d'administrer plusieurs doses (rappels)
- Ajouts d'adjuvants → **vaccins adsorbés**
- Production d'antigènes en grande quantité



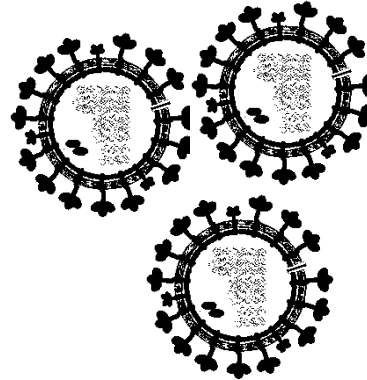
- Vaccin coûteux

→ VACCINS INACTIVÉS

Production de particules
virales infectieuses

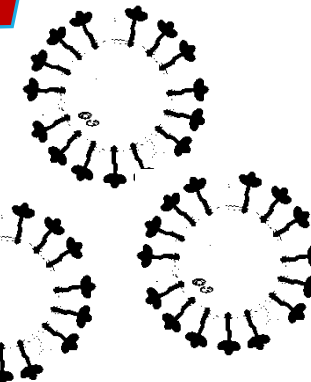


Inactivation
Formol, β -
propiolactone,
chaleur, UV



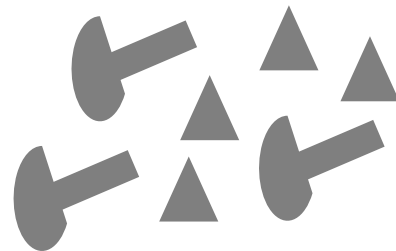
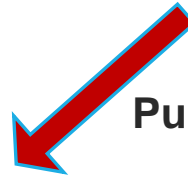
Vaccins inactivés
entiers

Purification



Vaccins inactivés
fragmentés

Purification



Vaccins inactivés sous-unitaires

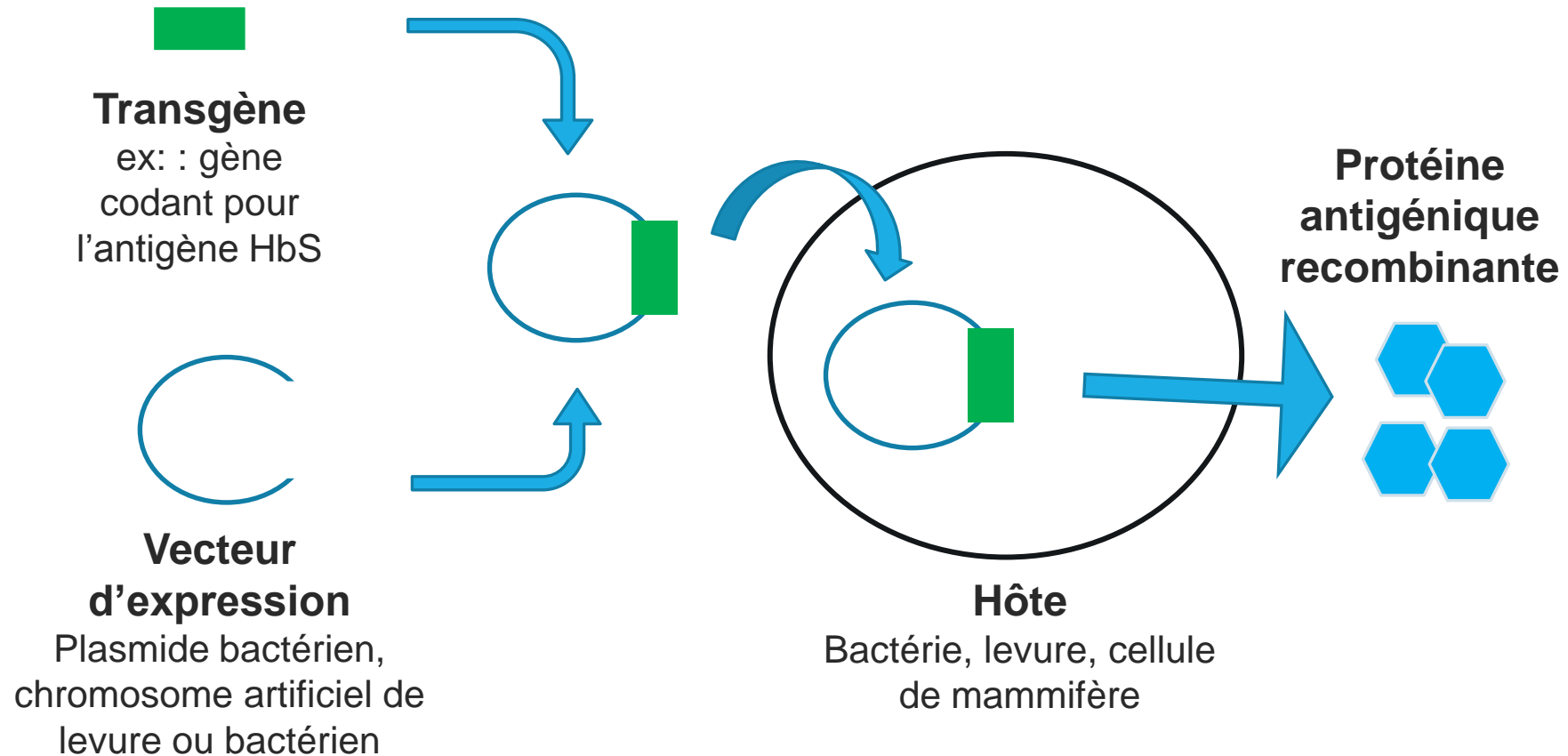
→ VACCINS INERTES ADSORBÉS

Adsorption d'adjuvant sur les antigènes

Améliorer la réponse immunitaire induite

- Diminuer le nombre de rappels
- Immuniser les personnes âgées/immunodéprimés
- Utiliser moins d'antigènes
 - Composition des adjuvants
 - A base d'aluminium (largement utilisés; ex : hépatite B et A)
 - Stimule surtout la réponse immunitaire de type Th2 (humorale)
 - Ajout d'une émulsion phospholipidiques AS04 (papillomavirus)
 - Emulsion huile dans eau : squalènes (molécules organiques)
 - Ex: MF59, AS03
 - Vaccins pandémiques 2009/10

→ VACCINS SOUS-UNITAIRES RECOMBINANTS



IMPORTANCE DE LA VACCINATION

1 des plus grands succès de la santé publique : selon OMS 2 à 3 millions de vies sauvées chaque année grâce à cet acte simple de prévention.

Plusieurs millions de personnes sont vaccinées chaque année en France.

Grâce à la vaccination, la variole a disparu dans le monde et la poliomyélite a disparu de France.

Se faire vacciner en respectant le calendrier des vaccinations est le moyen de **prévention le plus efficace** aujourd'hui pour lutter contre certaines maladies infectieuses graves, difficiles à traiter et/ou à risques de complications et de séquelles, comme le tétanos, les oreillons, la coqueluche, les méningites et septicémies à méningocoque ...

Certaines vaccinations sont particulièrement importantes dans certaines situations, comme la vaccination contre la grippe chez les personnes âgées, les femmes enceintes ou des personnes présentant certaines maladies chroniques.

IMPORTANCE DE LA VACCINATION

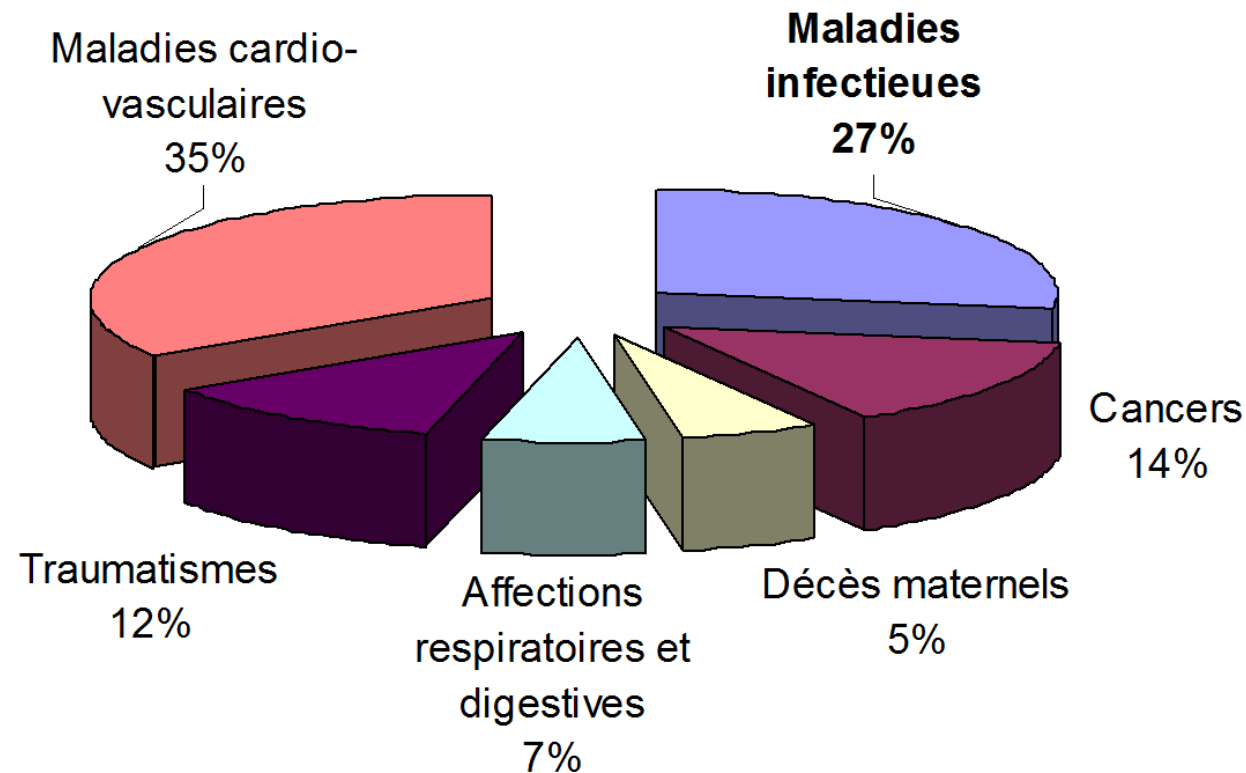
Pourquoi se faire vacciner:

Pour se protéger et éviter les risques et complications liés aux maladies

Pour protéger les personnes de l'entourage

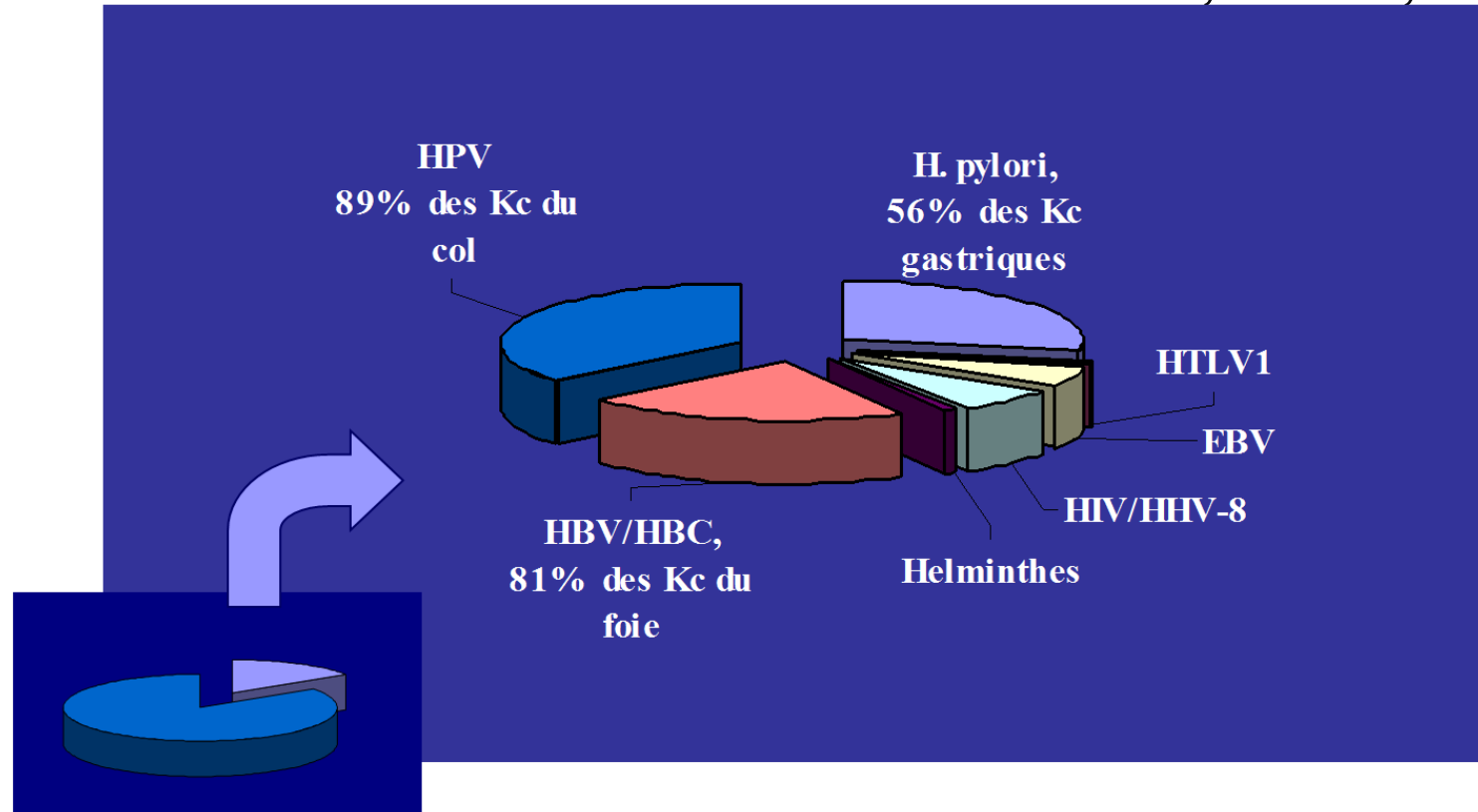
Pour empêcher la réapparition des maladies infectieuses évitables par la vaccination

POURQUOI SE PROTÉGER DES MALADIES INFECTIEUSES ?



Nombre de décès dans le Monde 1999 (source OMS)

CANCERS ET MALADIES INFECTIEUSES: 15,6% DES CANCERS *CID, 2001;32:675-*



#vaccinsobligatoires

Vaccination : des bénéfices majeurs pour la santé

Certaines maladies peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la santé.



Polio
Paralysie, décès



Diphthérie
Detresse respiratoire, décès



Diphthérie
Asphyxie, décès



Tétanos
Paralysie, décès



Rougeole
Méningite, atteintes testiculaires



Rougeole
Encéphalite, pneumonie, décès



Rubéole
Malformations fœtales



Pertussis
Méningite, Handicap, décès



Méningocoque C
Méningite, amputations, décès



Hépatite B
Cirrhose, cancer



Méningocoque
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		Nombre de cas par an AUJOURD'HUI
> 45 000	1938 Diphthérie	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 type b	< 5 méningites chez les enfants
190 méningites chez les enfants	2003 Pneumocoque	110 méningites chez les enfants



VACCINATION
INFO SERVICE.FR

Le site de référence qui répond à vos questions

EFFICACITÉ VACCINALE

Maladie ou infection	Nombre de cas avant vaccination	Introduction du vaccin (année)	Cas (nombre) en 2000	Réduction (%)
Tuberculose	~ 400 000 cas ~ 20 000 décès	1921	~ 8000 cas ~ 800 décès	> 98%
Diphtérie	~ 45 000 cas ~ 4 500 décès	1923	0	> 99%
Tétanos	~ 1000 décès	1927	9	> 99%
Coqueluche	~ 550 000	1958	~ 1000	> 99%
Polio paralytique	~ 4000	1958	0	> 99%
Grippe	~ 2000 décès pour 10 ⁶ ha >75 ans	1968	< 50	> 99%
Rougeole	~ 550 000	1979	~ 1000	> 98%
Hépatite B	> 40 000	1981	~ 20 000	> 75%
Rubéole (G)	~ 200	1983	61	> 70%
Oreillons	~ 550 000	1986	~ 20 000	> 96%
<i>Hti b</i>	~ 1000	1992	~ 50	> 90%

LES VACCINS EN FRANCE

Jusqu'en 2017, seule la vaccination contre 3 maladies (Diphtérie, Tétanos, Polio) étaient obligatoires

En 2018, 11 valences **obligatoires** (les 3 précédentes, ainsi que Coqueluche, Haemophilus b, Hépatite B, Pneumocoque, Méningocoque C, Rougeole, Oreillons, Rubéole) pour les moins de 24 mois

Vaccins **recommandés**: DTCaP à 6 ans et dTcaP à 11 ans et pour le cocooning, Papillomavirus pour les filles entre 11 ans et 14 ans

Certains vaccins sont recommandés en cas de risques élevés d'être exposé à une maladie: tuberculose, hépatite A, meningites B ou ACYW, fièvre jaune, grippe, encéphalite à tique...

Vaccins complémentaires sont destinés à ceux qui souhaitent une protection optimale (rotavirus, varicelle, meningites B ou ACYW, hépatite A, grippe)

CALENDRIER VACCINAL 2019

Âge approprié	VACCINATIONS OBLIGATOIRES pour les nourrissons nés à partir du 1er janvier 2018					
	2 mois	4 mois	5 mois	11 mois	12 mois	16-18 mois
Diphtérie-Tétanos- Poliomyélite Coqueluche Haemophilus Influenzae de type b (HIB) Hépatite B						
Pneumocoque						
Méningocoque C						
Rougeole-Oreillons- Rubéole						

■ ■ ■ 1 case = un vaccin ou un rappel

Vaccination : êtes-vous à jour ?

2019

calendrier simplifié
des vaccinations

VACCINATIONS OBLIGATOIRES pour les nourrissons nés à partir du 1^{er} janvier 2018

Âge approprié	1 mois	2 mois	4 mois	5 mois	11 mois	12 mois	16-18 mois	6 ans	11-13 ans	14 ans	25 ans	45 ans	65 ans et +
BCG													
Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite													Tous les 10 ans
Coqueluche													
Haemophilus Influenzae de type b (HIB)													
Hépatite B													
Pneumocoque													
Méningocoque C													
Rougeole-Oreillons-Rubéole													
Papillomavirus humain (HPV)													

VACCINATIONS OBLIGATOIRES

EFFETS SECONDAIRES DES VACCINS

Il n'existe pas de vaccin « parfait » qui protège tous ceux à qui il est administré ET qui soit entièrement sûr pour tous.

Les vaccins efficaces peuvent provoquer des effets secondaires indésirables qui sont la plupart du temps bénins et de brève durée.

La plupart des incidents censés être liés à l'administration d'un vaccin ne sont en fait pas dus au vaccin lui-même – beaucoup sont tout simplement des incidents concomitants, d'autres (en particulier dans les pays en développement) sont dus à une erreur humaine ou une erreur de programme.

Il n'est pas possible de prévoir pour chaque sujet vacciné le risque de réaction bénigne ou grave à un vaccin, même s'il y a quelques contre-indications à certains vaccins. En respectant les contre-indications, on peut réduire à un minimum le risque

MALADIE	VACCINS
Rougeole	ROR
Pneumopathie : 1 sur 20	Encéphalite ou réaction allergique grave : 1 sur 1 000 000
Encéphalite : 1 sur 2 000	
Décès : 1 sur 3 000 dans les pays industrialisés. Jusqu'à 1 sur 5 lors de flambées épidémiques dans des pays en développement	
Oreillons	
Encéphalite : 1 sur 300	
Rubéole	DTC
Syndrome de rubéole congénitale : 1 sur 4 (si la femme est infectée au début de sa grossesse)	
Diphtérie	
Décès : 1 sur 20	
Tétanos	
Pleurs persistants, puis rétablissement complet : 1 sur 100	
Convulsions ou choc, puis rétablissement complet : 1 sur 1 750	

CONCLUSION

La vaccination est un acte de **prévention individuelle**

C'est aussi un **acte altruiste**

Les vaccins ont prouvé leur **efficacité**

Ils ont, comme des médicaments, des **effets secondaires**, le plus souvent bénins

L'obtention et le maintien d'une **bonne couverture vaccinale** limite le risque d'épidémies

COQUELUCHE

De 1996 à 2012, environ 10.000 cas de coqueluche sont survenus chez des bébés de moins de 6 mois en France, dont 18% ont été admis en service de réanimation.

La coqueluche reste une des premières causes de décès par infection bactérienne chez le nourrisson de moins de 3 mois.

La coqueluche peut être grave chez les bébés, les femmes enceintes et les personnes âgées. Les bébés sont le plus souvent contaminés par un adulte : il s'agit de l'un des parents dans environ 50% des cas.

La maladie n'est pas immunisante : il est possible d'attraper plusieurs fois la coqueluche, d'où l'utilité de faire, au cours de la vie, les **rappels** recommandés dans le calendrier des vaccinations.

SCHÉMA DE VACCINATION /COQUELUCHE

VACCIN ACELLULAIRE COMBINE A D'AUTRES VALENCES

NOURRISSONS ET ENFANTS (JUSQU'À 13 ANS) :

- **Primovaccination** obligatoire à l'âge de 2 mois, 4 mois et premier **rappel** à 11 mois (3 doses).
- Rappels suivants à 6 ans et entre 11 et 13 ans.

ADULTES :

- Rappel à 25 ans : 1 dose de vaccin combiné contenant le vaccin contre la coqueluche (sauf en cas de vaccination contre la coqueluche qui date de moins de 5 ans). Si ce rappel n'a pas été effectué à 25 ans, il peut être fait n'importe quand entre 26 et 39 ans.
- À l'âge de 45 ans en contexte professionnel.
- Après 45 ans, rappels éventuels dans le cadre de la stratégie du cocooning, à faire au cas par cas.

VACCIN ANTI ZONA: ZOSTAVAX

1 personne sur 2 dans le monde, âgée de 85 ans a eu au moins un épisode de zona.

Le vaccin contre le zona peut être proposé chez les personnes de plus de 50 ans pour diminuer le risque de zona et de douleurs de névralgies post-zostériennes.

Vaccin vivant atténué

Recommandée chez les adultes âgés de 65 à 74 ans.

1 dose unique, pas de nécessité de rappel.

Diminue le risque de survenue de zona de 64% chez les personnes âgées de 60 à 69 ans et de 38% chez les plus de 70 ans.

Diminue également le risque de douleurs après zona de 66%.

ROUGEOLE

maladie très contagieuse due à un virus qui se transmet très facilement par la toux, les éternuements et les sécrétions nasales

Une personne contaminée par la rougeole peut infecter entre 15 et 20 personnes

complications dues au virus même ou à des surinfections: laryngite, otite, pneumonie ,encéphalite pouvant entraîner la mort ou de possibles séquelles

En 1980 (avant généralisation de vaccination):

- nombre de décès estimé à 2,6 millions par an dans le monde
- plus de 600 000 cas chaque année en France

EPIDÉMIE DE ROUGEOLE EN FRANCE

Recrudescence de la rougeole depuis novembre 2017

Au 16/09/2018 : **2779** cas déclarés dont **2702** en 2018.

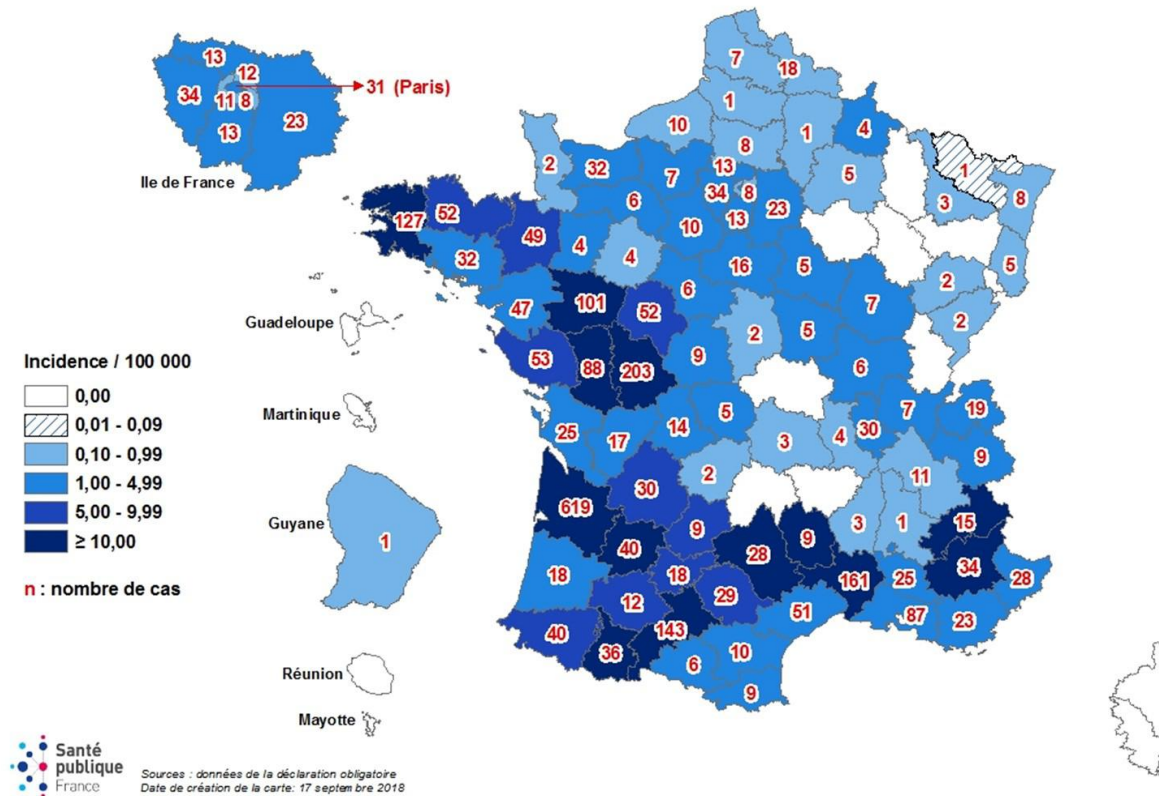
Incidence la plus élevée chez les moins de 1 an: 30.2 cas/100 000 habitants

23% des cas déclarés ont été hospitalisés

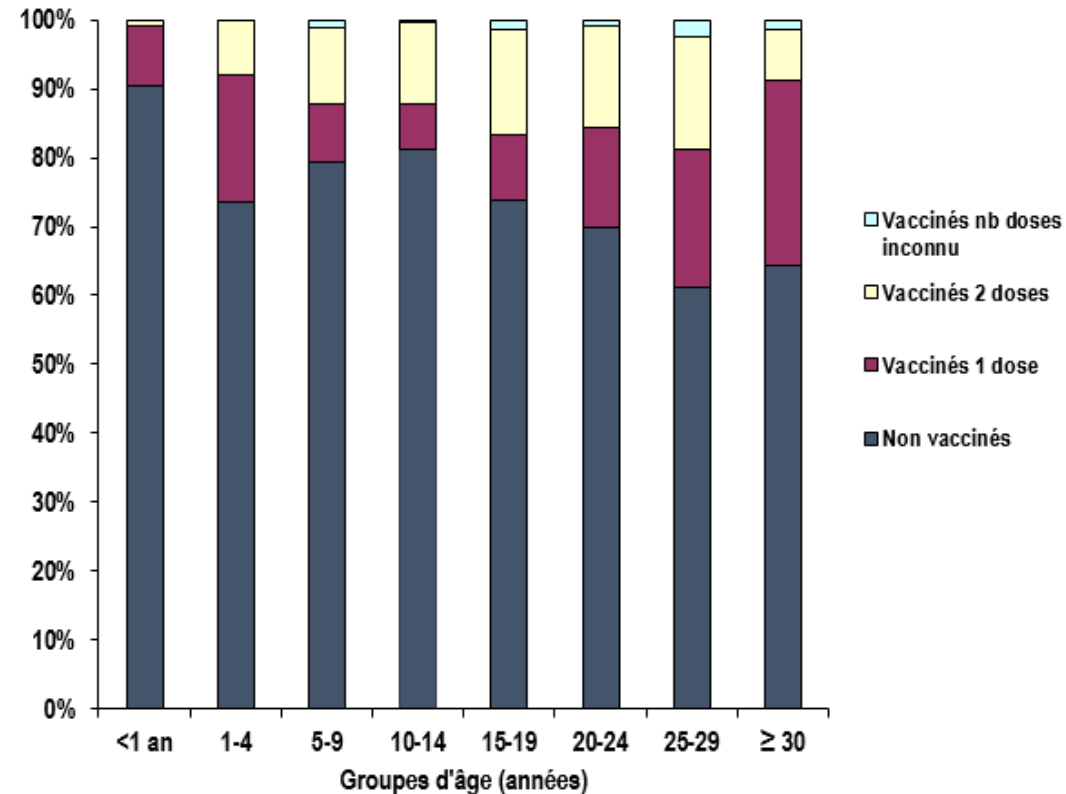
89% des cas de rougeole sont survenus chez des sujets non ou mal vaccinés

3 décès depuis le début de l'année 2018

INCIDENCE CUMULEE ET NOMBRE DE CAS DE ROUGEOLE DÉCLARÉS PAR DÉPARTEMENT, DU 06 NOVEMBRE 2017 AU 16 SEPTEMBRE 2018



PROPORTIONS DE CAS SELON LEUR STATUT VACCINAL, PAR GROUPE D'ÂGE, FRANCE, DU 6/11/2017 AU 16/9/2018 (N=2233)



VACCINATION CONTRE LA ROUGEOLE

Actuellement: aucun département n'atteint le taux requis de 95% de couverture vaccinale à 2 ans pour les 2 doses de vaccin permettant d'interrompre la circulation du virus

Contre-indications:

- allergie aux substances actives, à l'un des autres composants du vaccin, ou aux résidus à l'état de traces
- grossesse
- maladie ou de prise d'un médicament qui affaiblissent le système immunitaire ;

Le vaccin est efficace à près de 100% après 2 doses de vaccin

VACCINATION CONTRE LA ROUGEOLE

Tout enfant devrait être vacciné par 2 doses de vaccin contre la rougeole entre 12 et 18 mois.

toute personne née à partir de 1980 doit aussi avoir reçu 2 doses de vaccin.

Pour les enfants **nés à partir du 1er janvier 2018**, la vaccination contre la rougeole est obligatoire avec une dose à l'âge de 12 mois et une dose entre 16 et 18 mois

Les personnes nées avant 1980 non vaccinées et sans antécédent connu de rougeole, qui exercent des professions de santé doivent recevoir 1 dose de vaccin.