

Annexe 1

Document 1 : L'origine de la vaccination

• La **variole** était une maladie caractérisée par l'apparition de grosses pustules sur tout le corps. **Extrêmement contagieuse et souvent mortelle**, cette maladie fit des ravages partout dans le monde depuis l'Antiquité jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle.



• Au 18^{ème} siècle, un médecin anglais, **Jenner**, constate que **les fermiers ayant contracté une maladie de la vache, le cow-pox, ne développent jamais la variole**. Le cow-pox est une maladie bénigne : fièvre pendant quelques jours et développement de pustules sur le pis des vaches et sur les mains des vachers. En 1796, Jenner a l'idée **d'inoculer le liquide d'une pustule de cow-pox à un enfant qui contracte donc la maladie**. Quelques temps plus tard, il inocule à cet enfant **du pus de varioleux : l'enfant ne tombe pas malade**.

Cette pratique, non dangereuse, se répand en Angleterre puis en France où elle prend le nom de **vaccination**.

• Dans la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, à la suite des travaux de Pasteur, on comprend que **les microbes responsables du cow-pox et de la variole (des virus) sont très semblables** et que les défenses immunitaires acquises contre le premier protègent aussi contre le second.

• Rendue obligatoire en France à partir de 1902, **la vaccination contre la variole se répand dans le monde vers les années 1950**. La maladie régresse rapidement, jusqu'à disparaître totalement en 1977. **L'éradication totale de la variole fut déclarée officiellement par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 1980**.

Aujourd'hui, on ne vaccine plus contre la variole : **cette maladie a été éradiquée grâce à la vaccination**.

Document 2 : Mode d'action d'un vaccin

Un vaccin consiste en l'introduction artificielle d'un **antigène** dans l'organisme. Celui-ci a **perdu son effet pathogène** mais a **conservé son effet immunogène** donc il est capable de **déclencher une réaction immunitaire innée puis adaptative**.

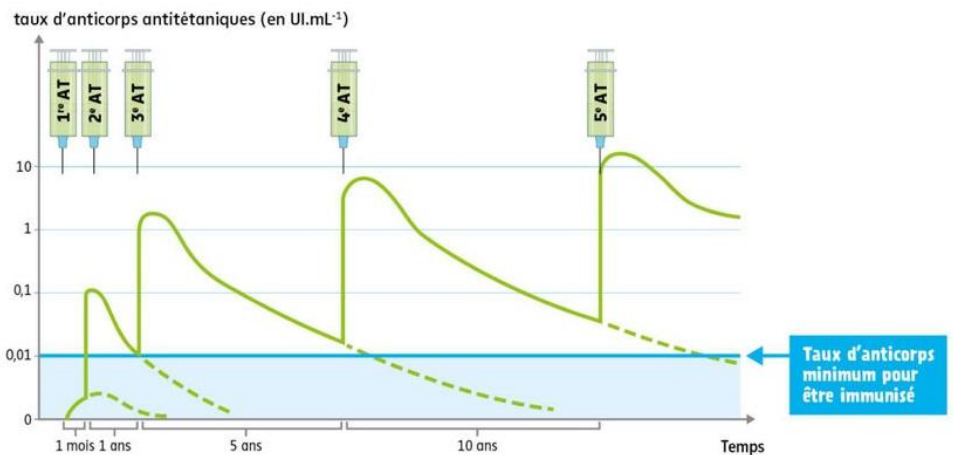


Les **cellules mémoires** produites par les injections vaccinales permettent ensuite **une protection durable contre un antigène précis**.

Document 3 : Exemple du vaccin contre le tétanos

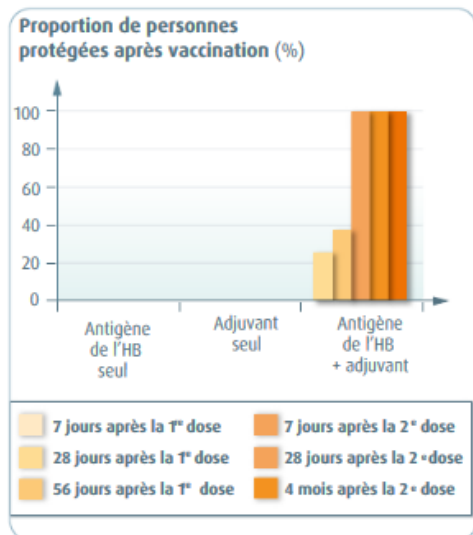
Ce vaccin consiste en **3 injections rapprochées** entre 1 et 12 mois puis en **des rappels** tous les 10 ans.

Quand le taux d'anticorps antitétaniques dans le plasma est **en-dessous d'une valeur seuil**, l'individu **n'est plus protégé** d'où la nécessité de faire une injection de rappel qui relance la production de cellules mémoires et d'anticorps.



Evolution du taux d'anticorps chez un individu suite aux différentes injections de la toxine atténuée tétanique (AT)

Document 7 : Rôle de l'adjuvant



A **Concentration sanguine en anticorps spécifiques du virus de l'hépatite B après 2 doses de vaccinations.** Les vaccins testés sont constitués d'une suspension d'antigènes de virus de l'hépatite B (HB) à laquelle on a ajouté ou non un adjuvant.

Adjuvant (année de découverte)	Catégorie	Vaccins	Mécanisme d'action	Quelques rôles
Alum (1926)	Sels d'aluminium	Plus de 80 % des vaccins sur le marché	<ul style="list-style-type: none"> Favorisent la présentation de l'antigène aux cellules phagocytaires Favorisent la libération de médiateurs de l'inflammation 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire la quantité d'antigène par dose de vaccin Diminuer le nombre de doses nécessaires
MF59 (1997)	Émulsion huile dans l'eau	Grippe	Favorisent le recrutement et l'activation des macrophages	
ASo4 (2005)	Sels d'aluminium + dérivés du LPS	Hépatite B Papillomavirus	Induisent l'activation du récepteur TLR4	Obtenir des réponses immunitaires plus rapides, plus fortes et de plus longue durée.

R **Quelques adjuvants et leur mécanisme d'action.** En plus du principe actif, les vaccins non vivants sont constitués d'un diluant, de conservateurs, ainsi que d'adjuvants. Les vaccins vivants sont très immunogènes et se passent d'adjuvant.