

**Thème : Maintien de
l'intégrité de l'organisme :
quelques aspects de la réaction
immunitaire.**

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 3. Le phénotype immunitaire au cours de la vie.

Plupart des infections par des virus ou des bactéries



guérison



Individus immunisés contre ces agents pathogènes



Résistants



mémoire immunitaire
mise en place au cours de la première infection.



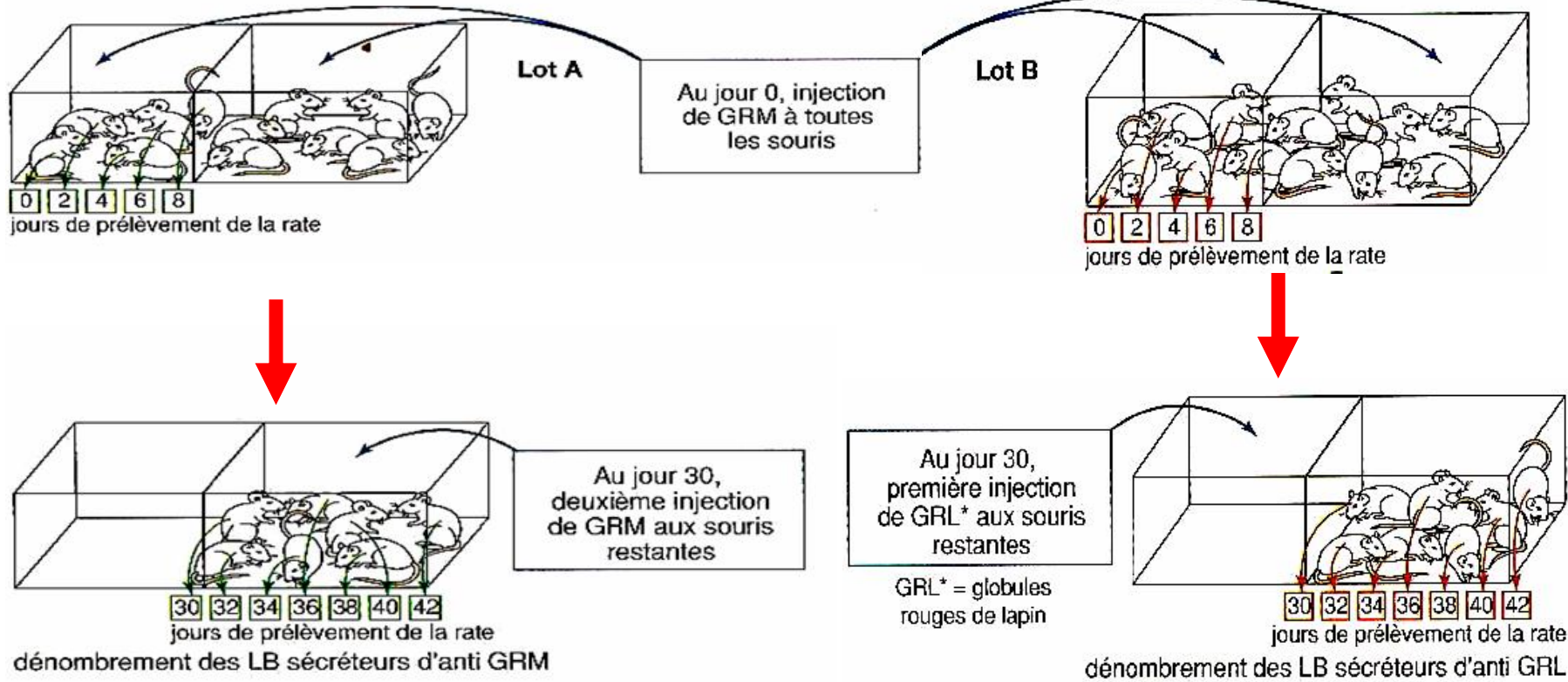
Les **vaccins** reproduisent **artificiellement**
cette propriété naturelle de **l'immunité acquise**.

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 3. Le phénotype immunitaire au cours de la vie.

I. La mémoire immunitaire.

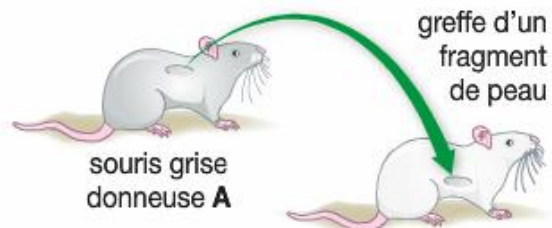
Mise en évidence de la mémoire immunitaire



Souris du lot A	GRM					GRM						
	Souris ayant reçu la 1 ^{re} injection de GRM					Souris ayant reçu la 2 ^e injection de GRM						
Jour de prélèvement	0	2	4	6	8	30	32	34	36	38	40	42
Nombre de LB sécréteurs d'anti GRM (en milliers)	0	3	15	90	20	1	180	850	500	300	100	70

Souris du lot B	GRM					GRL						
	Souris ayant reçu la 1 ^{re} injection de GRM					Souris ayant reçu une injection de GRL						
Jour de prélèvement	0	2	4	6	8	30	32	34	36	38	40	42
Nombre de LB sécréteurs d'anti GRL (en milliers)	0	0	0	0	0	0	2	75	95	20	10	3

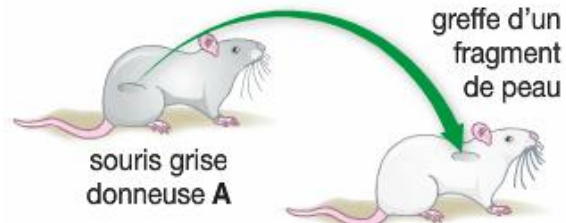
1^{re} greffe (t_0)



rejet du greffon au bout de **10 jours**



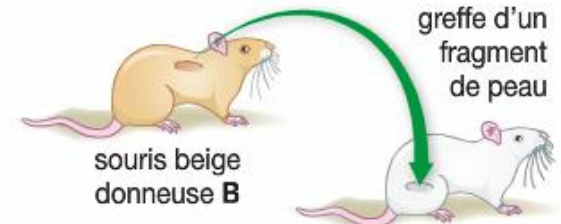
2^e greffe ($t_0 + 1$ mois)



rejet du greffon au bout de **3 jours**



3^e greffe (quelques jours plus tard)



rejet du greffon au bout de **10 jours**



Réponse primaire et réponse secondaire



réaction:

lente

le second contact avec le même antigène

Réaction

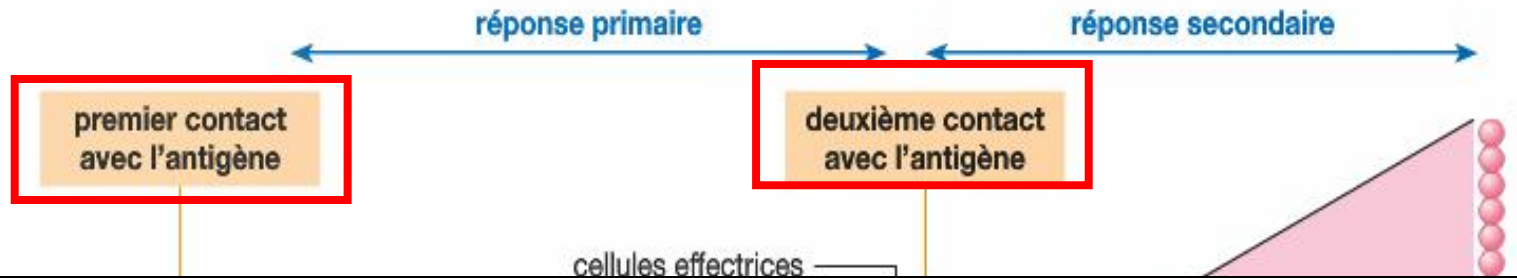
- beaucoup plus rapide
- quantitativement plus importante
- durable (la production d'anticorps se fait pendant plusieurs mois).

avec l'antigène A

second contact avec l'antigène A

↑
premier contact avec l'antigène B

Le support cellulaire de la mémoire immunitaire



Ces cellules mémoires permettent au système immunitaire de répondre plus efficacement lorsqu'il rencontre le même antigène pour la seconde fois (réponse secondaire).

spécifiques de l'antigène

des cellules mémoire

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 3. Le phénotype immunitaire au cours de la vie.

I. La mémoire immunitaire

II. La vaccination : une mise en mémoire.

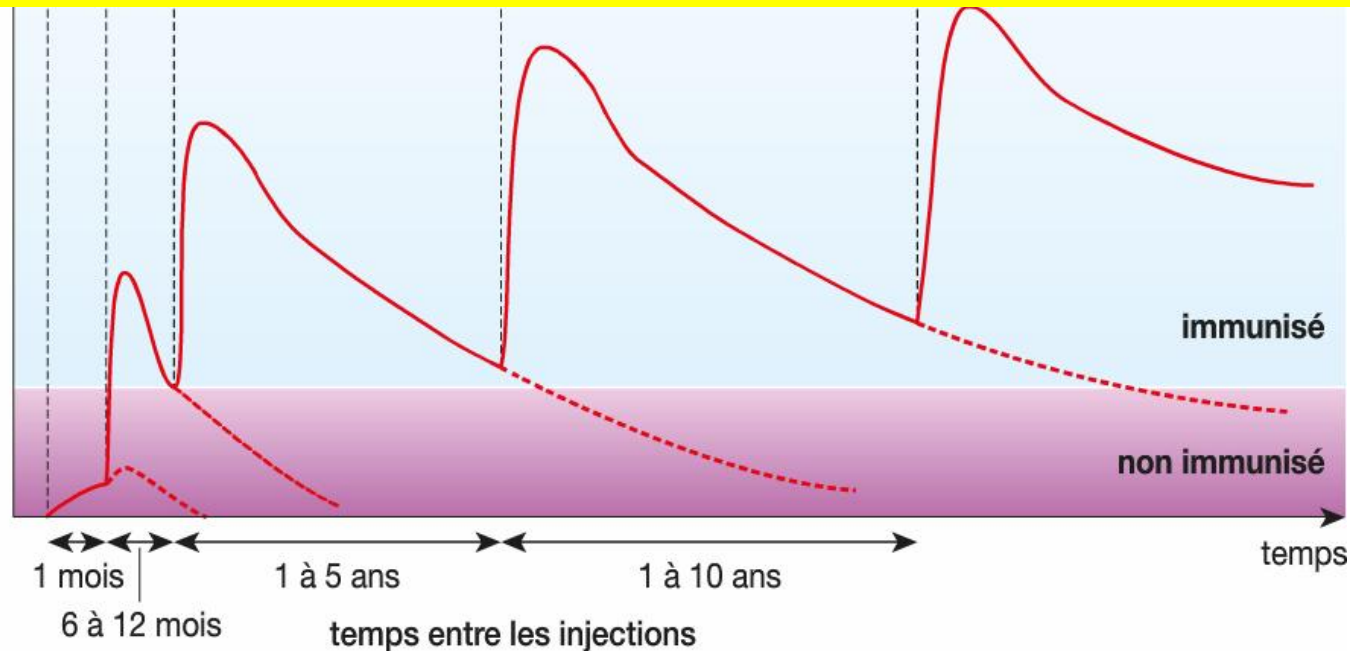
A. Le principe de la vaccination.

La **vaccination** permet de constituer une **mémoire immunitaire** dirigée contre un **antigène donné**.



Mode d'action d'un vaccin

La vaccination permet ainsi de former des **clones mémoires spécifiques de l'agent pathogène** qui permettent une protection plus rapide et plus efficace en cas de nouveau contact avec le même antigène.

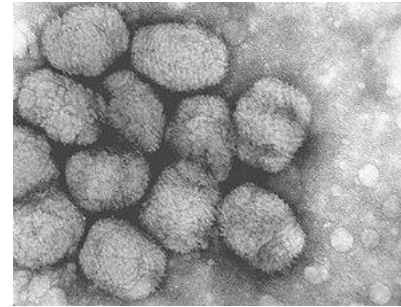


La mémoire immunitaire ainsi créée doit être renforcée par **un ou des rappels** qui permettent une **protection efficace et durable**.

Vaccinations obligatoires et vaccinations conseillées

- Pour la population générale (hormis les cas des personnes exposées à un risque particulier ou pour certaines professions), certaines vaccinations sont **obligatoires**. Il s'agit des vaccinations contre :
 - la **diphtérie** et le **tétanos** : seule la primo-vaccination avec le premier rappel à 18 mois est obligatoire ;
 - la **poliomyélite** : la primo-vaccination et les rappels sont obligatoires jusqu'à l'âge de 13 ans ;
 - la **fièvre jaune** : pour toutes les personnes résidant en Guyane.
- D'autres vaccinations sont fortement **recommandées** par les autorités sanitaires :
 - vaccin contre la **coqueluche** ;
 - BCG contre la **tuberculose** ;
 - vaccin contre l'**hépatite B** ;
 - vaccin ROR contre la **rougeole**, les **oreillons** et la **rubéole** ;
 - vaccin contre la grippe saisonnière (chez les personnes âgées ou souffrant d'une maladie chronique).

Eradication de la variole (maladie virale très contagieuse) Grace à la vaccination



ME de virus de la variole.



- découverte du vaccin 1776 Edward Jenner
- campagnes de vaccination massive, dès 1958,
- une « stratégie de surveillance et d'endiguement », mise en œuvre à partir de 1967.
- totalement éradiquée le 26 octobre 1977 (date du dernier cas connu en Somalie)
- vaccination définitivement arrêtée le 8 mai 1980

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 3. Le phénotype immunitaire au cours de la vie.

I. La mémoire immunitaire

II. La vaccination : une mise en mémoire.

A. Le principe de la vaccination.

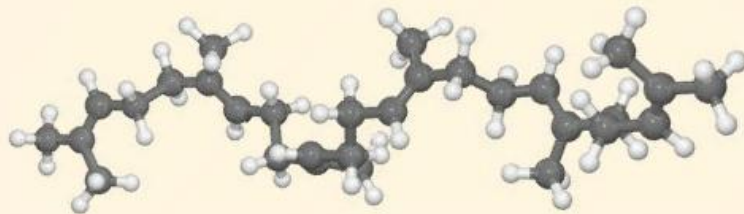
B. Le rôle des adjuvants.

Intérêt des adjuvants dans les vaccins



À l'automne 2009, la campagne de vaccination contre le virus H1N1 a déclenché une vive polémique. Les premiers vaccins utilisés contenaient du squalène. Cet adjuvant des vaccins avait, semble-t-il, été à l'origine de graves troubles chez des militaires américains.

Le squalène est un lipide à longue chaîne carbonée produit par de nombreux organismes, y compris l'Homme. Il existe en grande quantité dans le foie de requin, d'où son nom.



Adjuvants (ex : sels d'aluminium)



Réaction inflammatoire.



Mise en place de la réponse adaptative vis-à-vis de l'antigène injecté en même temps

Thème : Maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire.

Chapitre 3. Le phénotype immunitaire au cours de la vie.

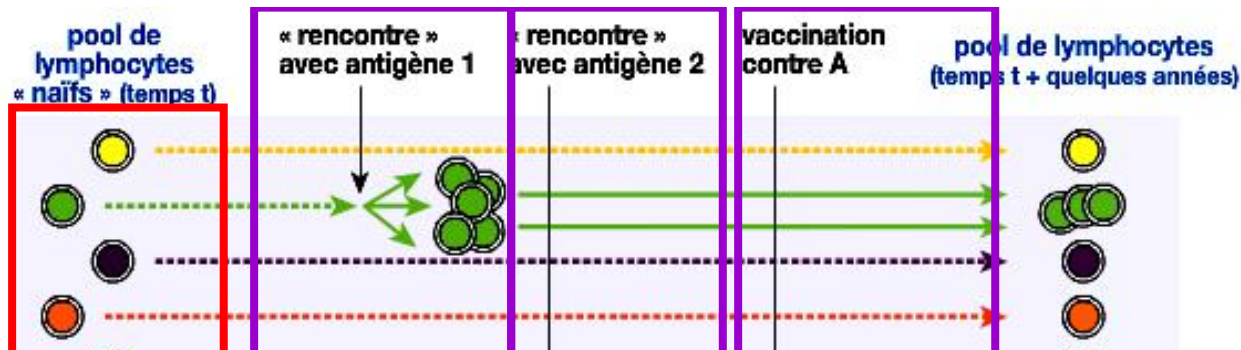
I. La mémoire immunitaire

II. La vaccination : une mise en mémoire.

A. Le principe de la vaccination.

B. Le rôle des adjuvants.

III. L'évolution du phénotype immunitaire.

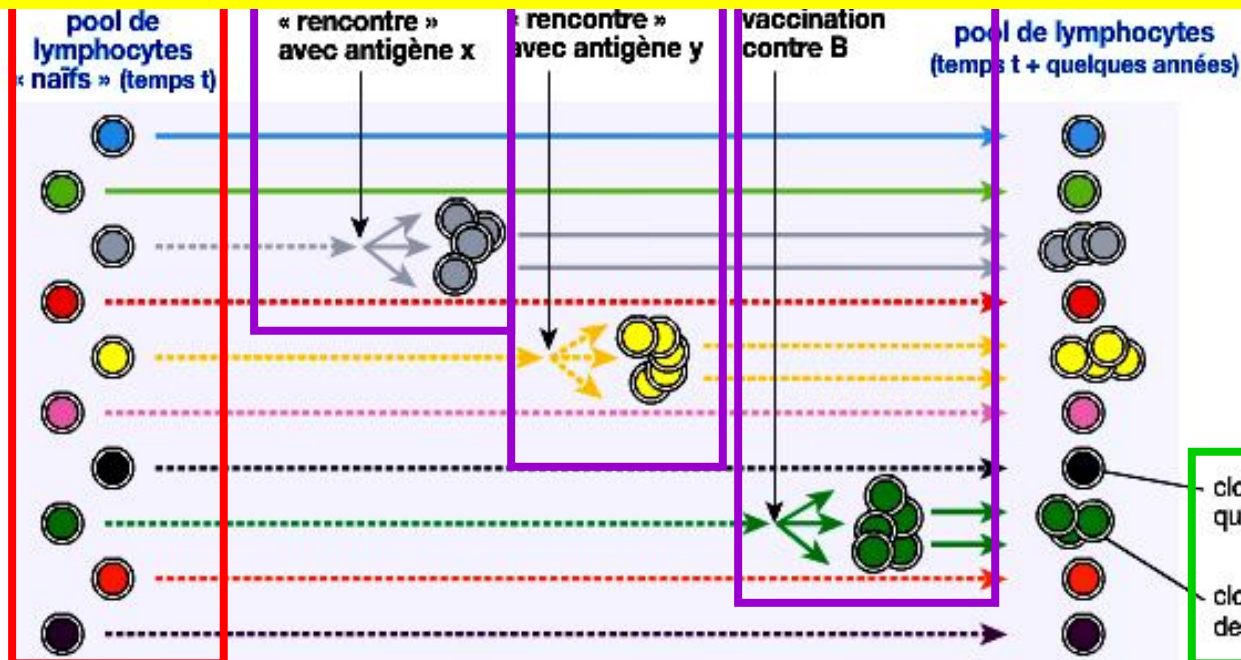


La production aléatoire de lymphocytes naïfs répertoire immunitaire.



clones de lymphocytes « naïfs » qui n'ont pas été activés
+

La production aléatoire de lymphocytes naïfs est continue tout au long de la vie mais au fil du temps, le pool de lymphocytes mémoire augmente



clones de lymphocytes « naïfs » qui n'ont pas été activés
+
clones de lymphocytes mémoire des clones activés

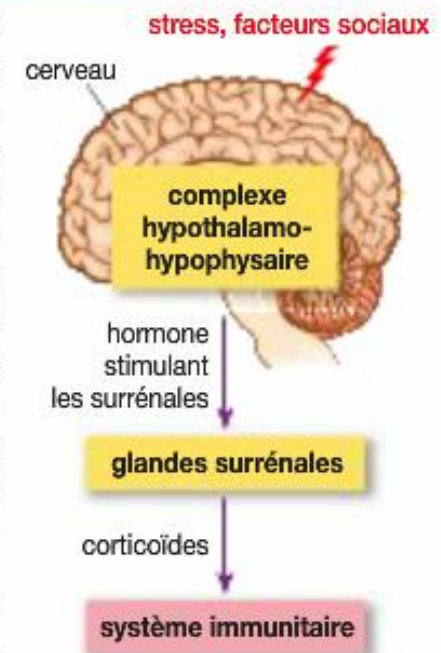


Il est bien connu qu'un enfant, d'abord élevé à la maison, contracte de multiples maladies infectieuses infantiles lorsqu'il est placé en crèche. L'augmentation des **infections ORL**, en particulier des **otites**, a été bien démontrée : le risque est multiplié par 2 ou 3 pour un enfant fréquentant une crèche collective par rapport à celui vivant à domicile. En effet, chaque enfant véhicule des virus, bactéries et parasites qu'il peut transmettre aux autres enfants de la crèche mais aussi au personnel et à sa propre famille.

Doc. 2 Une inévitable et nécessaire exposition aux antigènes.

Le système nerveux est doté d'un pouvoir de modulation sur les fonctions immunitaires. Par exemple, de nombreuses études ont été menées sur la relation entre **stress** et immunité. Le stress est la conséquence d'agressions de l'organisme (contrariété, deuil, surmenage, dépression, mais aussi malnutrition, intervention chirurgicale...).

On sait aujourd'hui qu'un stress aigu stimule l'immunité innée en augmentant le nombre de cellules immunitaires intervenant au niveau d'une zone inflammatoire. En revanche, dans le cas d'un stress chronique, la sécrétion accrue de corticoïdes par les surrénales inhibe la prolifération des lymphocytes et la réaction immunitaire.



Doc. 3 Stress et évolution des populations lymphocytaires.

immunisation
« accidentelle »

immunisation
« volontaire »

organisme non immunisé
(contre le microbe M)

microbe



primo-infection

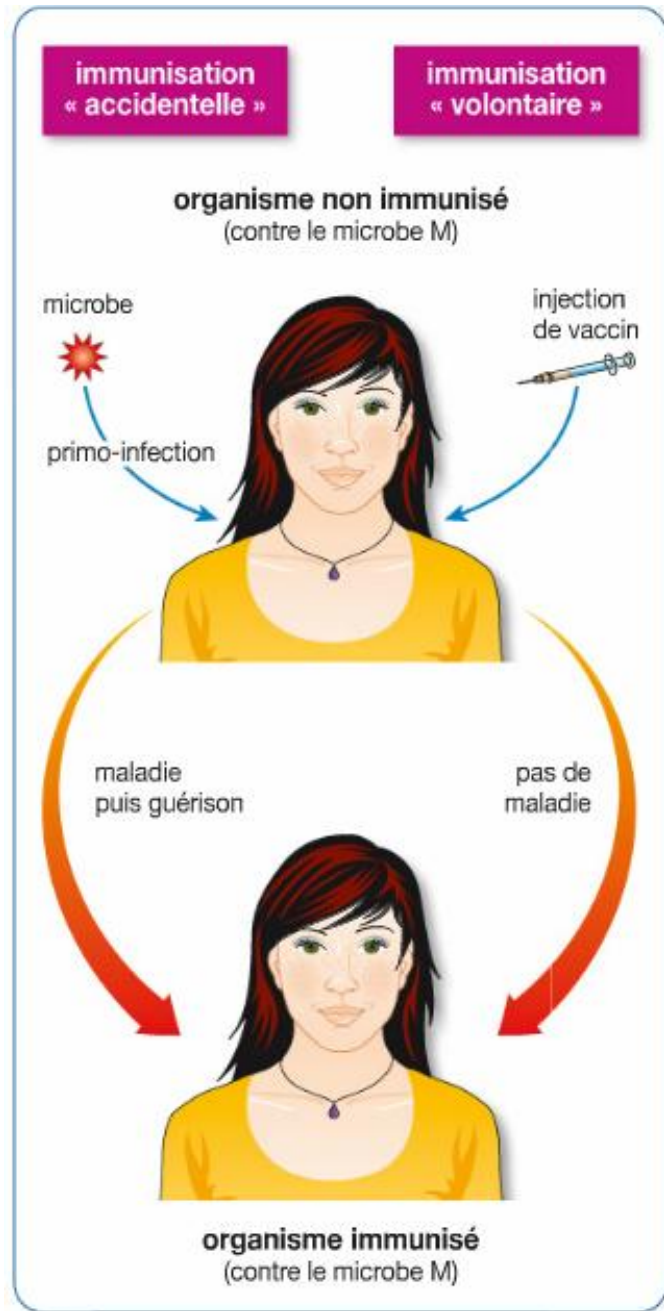
injection
de vaccin



maladie
puis guérison

pas de
maladie

organisme immunisé
(contre le microbe M)



Le phénotype immunitaire représente toutes **les potentialités du système immunitaire à un moment donné.**

- **Production aléatoire tout au long de la vie de lymphocytes naïfs**
- **Exposition à des antigènes variés**
- **Vaccination**

Au cours de la vie

- la proportion de lymphocytes mémoires **augmente** par rapport aux lymphocytes naïfs.
- le phénotype immunitaire d'un individu évolue au fur et à mesure des infections et des vaccinations et permet une **adaptation** de l'individu à son environnement

