

LE PHENOTYPE IMMUNITAIRE AU COURS DE LA VIE

Thème 3A : REACTION IMMUNITAIRE ET MAINTIEN DE L'INTEGRITE DE L'ORGANISME

L'évolution du phénotype immunitaire au cours de la vie permet aux individus de s'adapter à leur environnement. Il fait intervenir la mémoire immunitaire.

LE PHENOTYPE (OU REPERTOIRE) IMMUNITAIRE

Il correspond à l'ensemble des clones* de L_B et L_T compétents que possède le système immunitaire à un moment donné de l'existence. Il représente donc la diversité du matériel cellulaire et moléculaire (anticorps, récepteurs TCR) dont dispose l'individu pour se défendre.

Chaque jour, les organes lymphoïdes (moelle osseuse, thymus) produisent en continu des millions de nouveaux L_B et L_T naïfs* qui possèdent une très grande diversité de récepteurs membranaires. Cette diversité résulte de mécanismes génétiques complexes.

Parmi ces lymphocytes naïfs, certains sont **autoréactifs**, c'est-à-dire qu'ils ne reconnaissent pas les cellules et les molécules de l'organisme qu'ils tentent de détruire. Ils sont rapidement repérés et éliminés (s'ils persistent, ils peuvent déclencher des maladies **auto-immunes**). Les autres lymphocytes deviennent **immunocompétents** (c'est-à-dire efficaces) et rejoignent la circulation sanguine et les ganglions.

LES MODIFICATIONS DU PHENOTYPE IMMUNITAIRE

Les changements naturels du phénotype immunitaire

Au cours de la vie, les différents antigènes rencontrés par un organisme font varier son phénotype immunitaire, c'est-à-dire son stock de L_B et L_T .

En effet, après la sélection et l'amplification clonale (voir chapitre 13) qui suit la rencontre avec un antigène, une partie des lymphocytes produits ne se transforme pas en L_{Tb} , L_{Tc} ou plasmocytes, mais se différencie en **lymphocytes mémoires**.

Ces derniers ont une **durée de vie très longue** (plusieurs années ou lieu de quelques jours pour les autres lymphocytes), un **délai**

d'activation très **réduit**, et une **capacité de prolifération** bien **supérieure** aux lymphocytes naïfs.

Ainsi, si le même antigène pénètre dans l'organisme, la réponse immunitaire (dite **secondaire**) sera beaucoup **plus rapide** et **efficace** que la première fois (réponse **primaire**).

Donc, après chaque rencontre avec un antigène, les proportions des différents lymphocytes **naïfs** et **mémoires** évoluent, ce qui modifie le phénotype immunitaire.

Clones cellulaires :

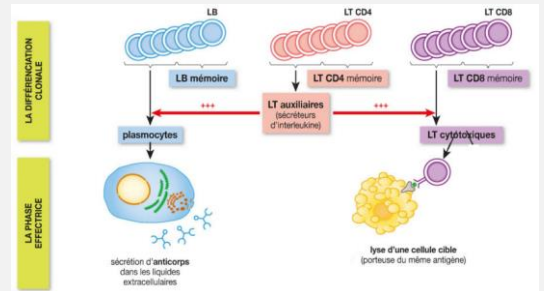
Ensemble de cellules identiques génétiquement issues d'une même cellule mère.

Les lymphocytes :

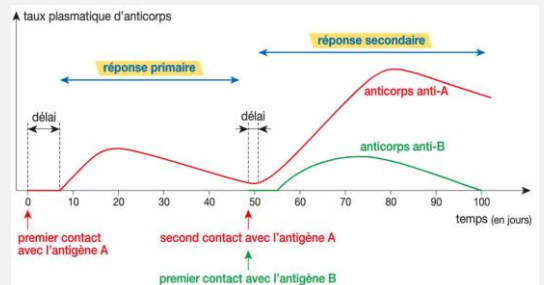
- **naïfs** : qui n'ont jamais été en contact avec l'antigène spécifique.
- **immunocompétents** : capables de reconnaître un antigène.
- **mémoires** : L_B ou L_T à longue durée de vie.

Mémoire immunitaire :

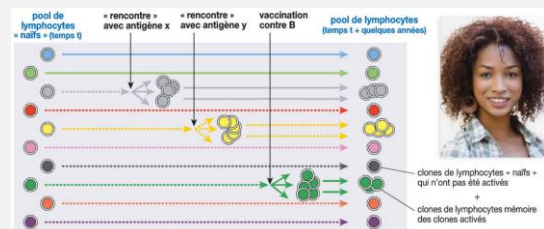
Phénomène de production et de conservation de lymphocytes à longue durée de vie, assurant ainsi une protection à long terme contre un agent pathogène.



Réponses primaire et secondaire :



Evolution du phénotype immunitaire :



❖ Les changements dus à la vaccination

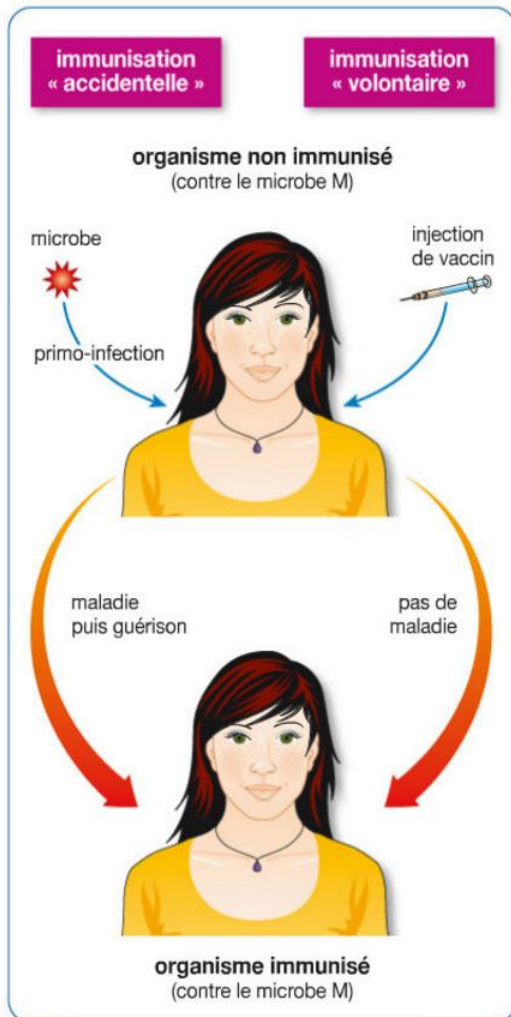
► Un vaccin contient une substance **immunogène** (qui stimule le système immunitaire) mais **non pathogène** (ne provoque pas la maladie) : fragments bactériens ou viraux atténués ou tués, antigènes purifiés...

► Pour améliorer l'efficacité du vaccin, on ajoute souvent un **adjuvant**, une molécule qui déclenche la réaction inflammatoire innée indispensable à l'installation de la réaction adaptative (pour l'activation des L_T4).

► Le principe de la vaccination est fondée sur l'existence de la **mémoire immunitaire*** : l'injection de l'antigène atténué déclenche une **réponse immunitaire primaire** lente et peu

efficace, qui aboutit à la formation de nombreux **lymphocytes mémoires** dirigés contre cet antigène. Lors d'un 2^{ème} contact avec le même antigène, la **réponse immunitaire secondaire** sera plus rapide, plus forte et persistera plus longtemps dans l'organisme, évitant ainsi le développement de la maladie.

► L'administration d'un vaccin reproduit donc une situation naturelle, et fait évoluer artificiellement le phénotype immunitaire. Il est nécessaire régulièrement de réactiver cette mémoire immunitaire par des **rappels** de vaccination.



Vaccins :

Contenu du vaccin	Maladies concernées
• Microbes (virus ou bactéries) vivants atténués	• Oreillons, rougeole, rubéole, varicelle
• Microbes (virus ou bactéries) inactivés (morts)	• Poliomyélite, choléra
• Anatoxine (toxine neutralisée)	• Diphtérie, tétanos
• Molécules microbiennes (antigènes)	• Maladies à pneumocoques, coqueluche, grippe, hépatite B

Immunsation après vaccination :

