

## Chapitre C : Les réactions lentes du système immunitaire et vaccination

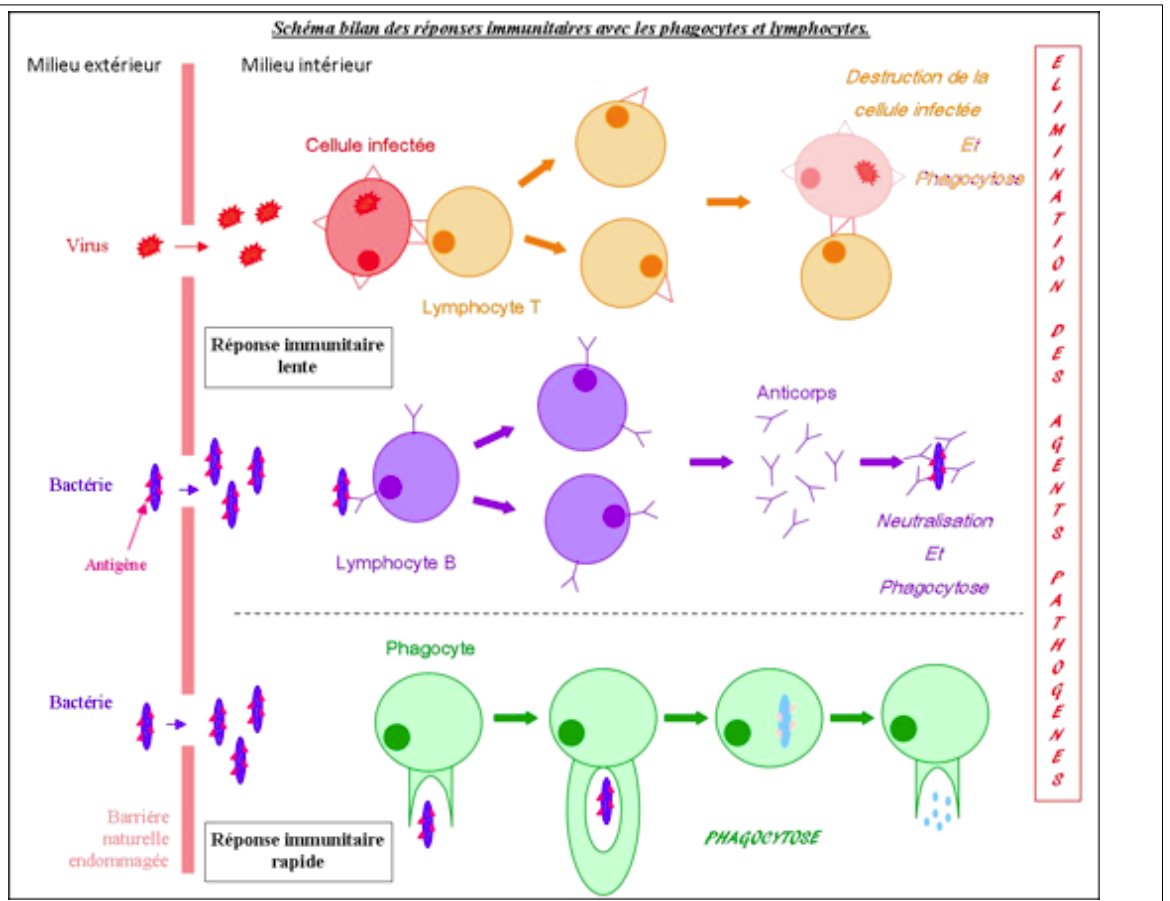
### I – Les actions des lymphocytes :

IC – Activité 1		Les lymphocytes B et T	
<b>Problème</b>	<i>Comment réagissent les lymphocytes pendant les réactions lentes du système immunitaire ?</i>		
<b>Compétences</b>	<b>Dé.3</b>	Notion d'antigène, de séropositivité, d'anticorps et de neutralisation des antigènes. Fonctionnement des LB et des LT. Perturbations du système immunitaire lié le virus du SIDA.	
	<b>La.3 – La.4</b>		

Correction :

	<b>Lymphocyte B (cas de Rémy)</b>	<b>Lymphocyte T (cas de Jérôme)</b>
<b>Définition</b>	<i>Ce sont des leucocytes qui sont fabriqués dans la moelle osseuse. Ils fabriquent des anticorps.</i>	<i>Ce sont des leucocytes qui sont fabriqués dans la moelle osseuse et qui mûrissent dans le thymus. Ils détruisent les cellules infectées ou cancéreuses (pour les tueurs).</i>
<b>Mode d'action</b>	<i>Les LB sont activés par un micro-organisme pathogène. Ils vont détecter un antigène spécifique à la surface des micro-organismes pathogènes. Après ils vont se multiplier et produire l'anticorps spécifique de l'antigène et donc du micro-organisme. Les anticorps vont neutraliser le micro-organisme qui va se faire ensuite phagocyter par les phagocytes.</i>	<i>Les LT sont activés par un micro-organisme pathogène. Ils vont détecter un antigène spécifique à la surface de la cellule infectée (ou cancéreuse). Après ils vont se multiplier et aller détruire (pour les LT tueurs) la cellule pathogène. Elle va se fragmenter en de petites vésicules. Tous ces fragments vont se faire ensuite phagocyter par les phagocytes.</i>
<b>Conséquence de la maladie (Burton ou SIDA)</b>	<i>Pour Rémy, comme il a un problème de fabrication de LB, il ne peut pas produire d'anticorps et donc la moindre infection qu'il va attraper ne va pas pouvoir être stoppée efficacement même s'il est vacciné (voir activité 2 suivante). Donc les micro-organismes vont pouvoir continuer de développer sans pouvoir être neutralisé par les anticorps.</i>	<i>Pour Jérôme, comme il est atteint par le SIDA, son système immunitaire a été trop atteint par le VIH. Au bout d'un moment, le VIH qui infecte l'intérieur des LT pour se reproduire, va trop se répandre et donc il n'y aura plus assez de LT ni des tueurs et ni des activateurs. Ainsi comme il y aura moins de LT activateurs, le système immunitaire va être moins efficace et comme il y aura moins de LT tueurs, les cellules infectées ou cancéreuses vont continuer à vivre voir se développer. Ainsi Jérôme peut attraper n'importe quelle maladie même les maladies bénignes, c'est-à-dire celles qu'ont guéris facilement.</i>

## Schémas du mode d'action



**Bilan 1 :** Pendant la réaction lente du système immunitaire, il y a une reconnaissance spécifique du micro-organisme pathogène grâce aux antigènes (molécule étrangère reconnue spécifiquement par le système immunitaire). Pendant cette réaction dite lente, il y a activation puis multiplication de cellules particulières appelées lymphocytes (cellules fabriquées avec les phagocytes dans la moelle osseuse) :

- Les lymphocytes B ou LB sécrètent dans le sang des anticorps spécifiques (molécule en forme de « Y ») d'un antigène. Ces anticorps se fixent aux antigènes permettant ainsi de neutraliser les micro-organismes et favorisant la phagocytose. Une personne est dite séropositive pour un anticorps déterminé lorsqu'elle présente celui-ci dans le sang.
- Les lymphocytes T (tueurs) ou LT s'accrochent aux cellules infectées (ou cancéreuses) qu'ils reconnaissent grâce à ces antigènes. Ils déclenchent ainsi la destruction des cellules infectées par un virus (ou cancéreuses) par fragmentation. Ces fragments sont phagocytés par la suite.

Le SIDA est dû à un virus (VIH) qui met le système immunitaire en échec (au bout d'un certain nombre d'années) en détruisant un des acteurs de la réaction lente : le lymphocyte T. Comme il n'y a plus assez de LT, le système immunitaire ne peut plus se défendre même contre les maladies bénignes ce qui fait que le corps devient vulnérable à la moindre infection.

## II – Vaccination et mémoire immunitaire :

IC – Activité 2	<b>Mémoire immunitaire et réponse du système immunitaire face à la vaccination</b>	
<b>Problème</b>	<i>Comment la vaccination permet-elle de sauver des vies ?</i>	
<b>Compétences</b>	<b>Ad.4</b>	Principe de la vaccination. L'utilité de la vaccination et le principe de mémoire immunitaire.
<b>La.2 – La.3 – La.4</b>		

Correction :

1 et 2 – Voir ci-dessous :

<b>Arguments en faveur de la vaccination</b>	<b>Arguments en défaveur de la vaccination</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le tétanos est une maladie très mortelle si rien n'est fait (vaccination) au bout de 8 jours en moyenne, on peut en mourir.</i></li> <li>• <i>Lors de la première injection, le taux d'anticorps augmente puis diminue au bout de 2/3 semaines. Après la seconde injection d'antigènes, la réponse est beaucoup plus rapide et également plus importante. Ainsi lorsque l'organisme est confronté une seconde fois à un antigène, la réaction immunitaire est plus rapide et donc plus efficace, car une mémoire immunitaire a été créée (multiplication des lymphocytes B). Il est important de se faire vacciner car le tétanos agit plus vite (la mort) que la réaction immunitaire. D'où l'importance de vérifier si on est à jour. La mémoire est donc mise en route et si l'organisme est ultérieurement confronté à cet antigène, la réponse immunitaire sera plus rapide et efficace.</i></li> <li>• <i>Plein de cas dans le monde montrent qu'avec l'arrêt de la vaccination, certaines maladies qui semblent avoir disparu ne le sont pas et reviennent en force. Comme on peut le voir pour le tétanos, grâce à la vaccination, les cas de maladie ont très très fortement diminué depuis plusieurs décennies.</i></li> <li>• <i>Bien qu'aucune étude pour l'instant n'a montré une réelle dangerosité des substances rajoutées dans les vaccins, un effort est fait pour en limiter la dose et en plus le rapport bénéfice/risques est fort.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le tétanos n'est pas une maladie aussi dangereuse que ça.</i></li> <li>• <i>Pas besoin de se revacciner, une fois ça suffit.</i></li> <li>• <i>La vaccination n'est pas forcément efficace, on peut s'en passer en plus certaines maladies ont totalement disparu en France.</i></li> <li>• <i>A la base, la vaccination s'est dangereuse car c'est des micro-organismes qui peuvent rendre malade dans les vaccins.</i></li> <li>• <i>La préparation de certains vaccins sont dangereux.</i></li> </ul>

3 – Pour conclure, on arrive au fait que la vaccination est très bénéfique et qu'il y a plus d'avantages que de risques. Il est ainsi très important de se faire vacciner pour sa santé mais aussi pour la santé des autres (et éviter les épidémies voir les pandémies).

**Bilan 2 :** La vaccination consiste à mettre en contact l'organisme avec un antigène (affaibli, incapable de rendre malade) ce qui améliore la réponse immunitaire.

Les réactions de reconnaissances de l'antigène sont lentes mais certains lymphocytes B (comme les lymphocytes T) gardent en mémoire leur rencontre avec l'antigène. Ainsi, les réactions spécifiques sont plus rapides et efficaces lors d'une deuxième rencontre avec le même antigène : on parle de mémoire immunitaire. La vaccination utilise cette mémoire immunitaire et permet de la stimuler pour que la réponse immunitaire soit plus rapide et efficace. Des rappels sont nécessaires pour maintenir la mémoire à un niveau suffisant. C'est le seul moyen sûr de prévention de certaines maladies graves et mortelles à ce jour.

**Voir schéma-bilan sur la réaction lente et spécifique du système immunitaire ci-après.**

1<sup>er</sup> rencontre avec un micro-organisme porteur d'antigènes

**CONTAMINATION**

**INFECTION DE L'ORGANISME (milieu intérieur et/ou cellule)**

**Réaction du système immunitaire**

**Vaccination**

Micro-organisme atténué ou molécule spécifique au micro-organisme injecté dans l'organisme

Réaction rapide (non spécifique)

Réactions lentes (spécifiques)

Intervention des phagocytes

Intervention des lymphocytes B

Intervention des lymphocytes T

Phagocytose

Sécrétion d'anticorps spécifiques

Contact spécifique avec les cellules

Production de lymphocytes mémoires

Neutralisation des antigènes par la formation de complexes antigènes-anticorps

Destruction par contact des cellules infectées par le virus

Élimination des micro-organismes : disparition de l'infection

2<sup>ème</sup> rencontre avec le même micro-organisme

**CONTAMINATION**

Mise en jeu des lymphocytes mémoires

Réactions spécifiques plus rapides et plus efficaces

Absence d'infection

**Schéma-bilan sur les réactions immunitaires du corps humain à la suite d'une contamination**