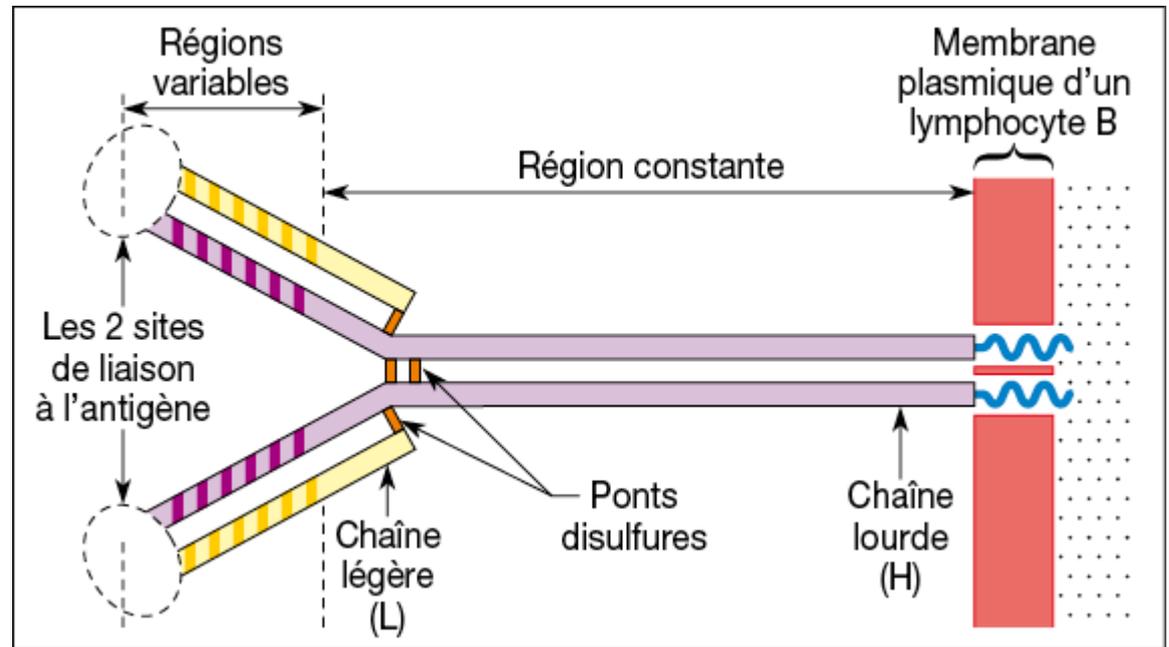
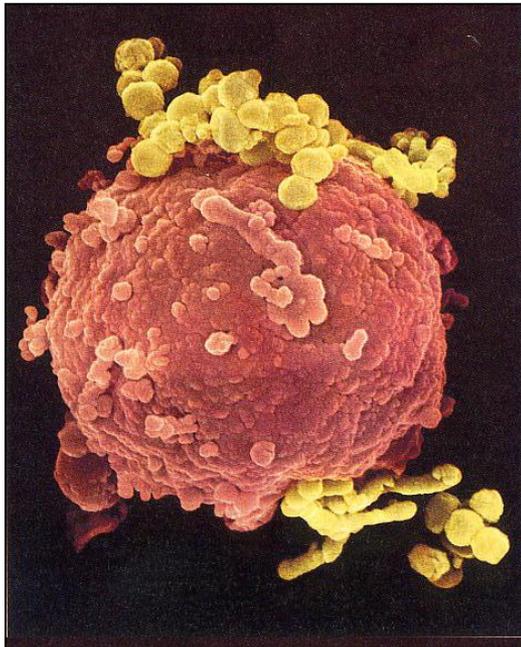
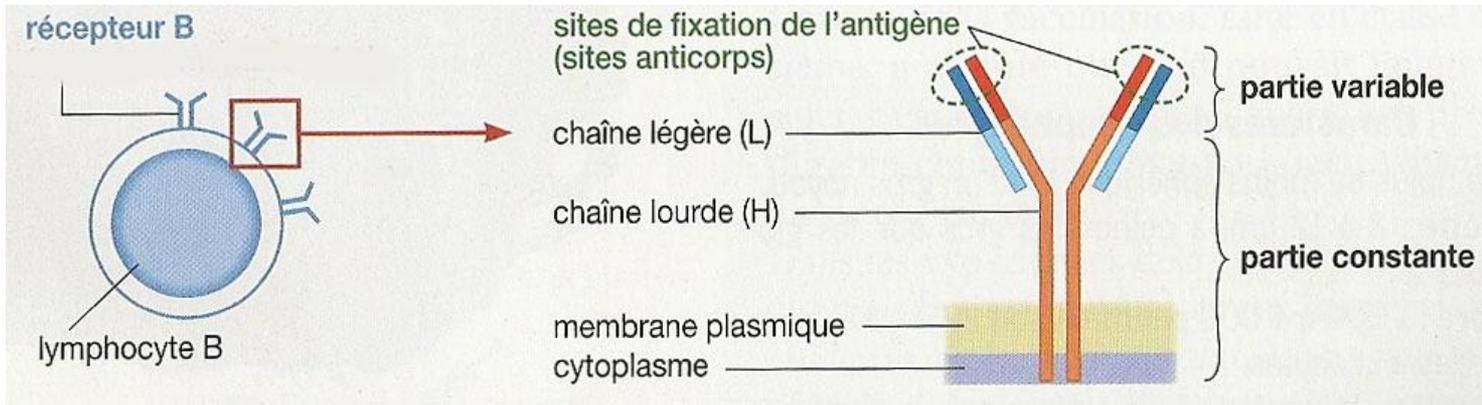
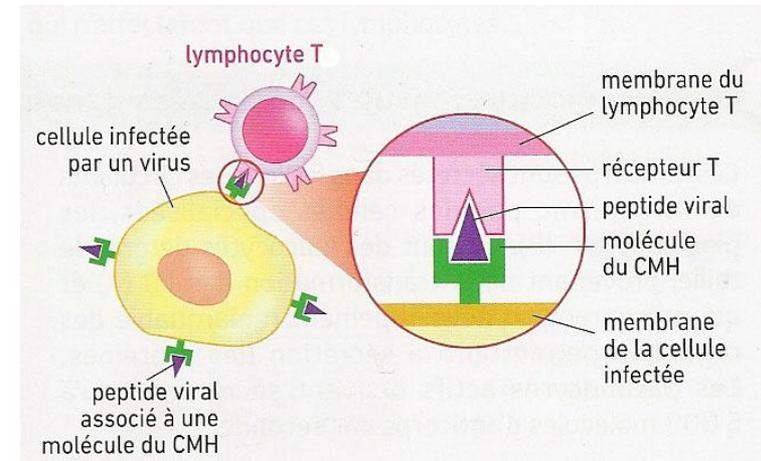
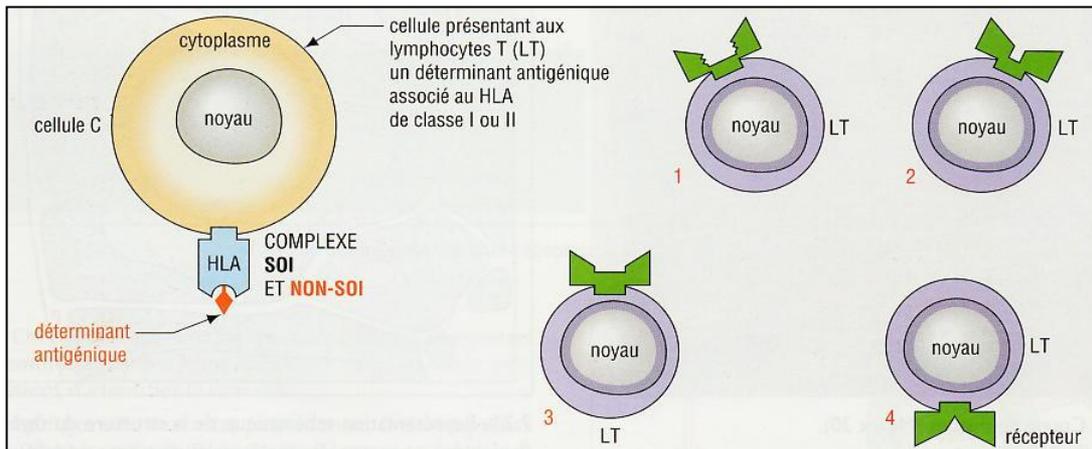
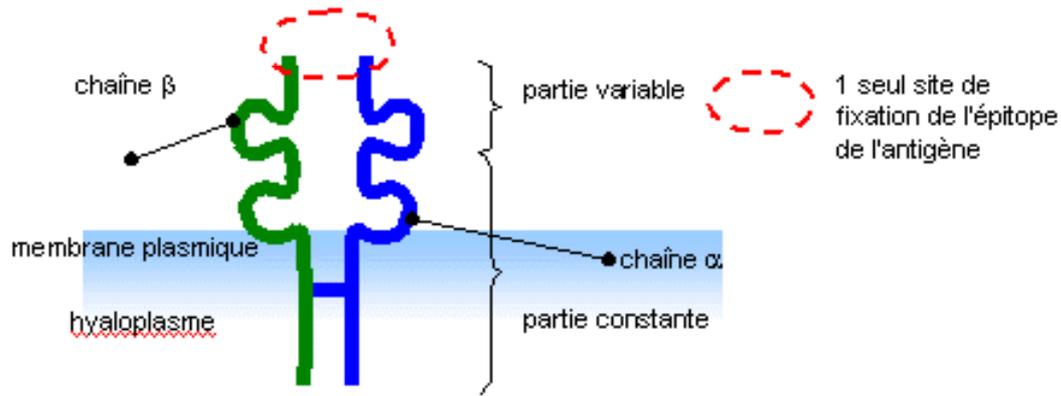


# Les récepteurs membranaires des lymphocytes B (cf TP)

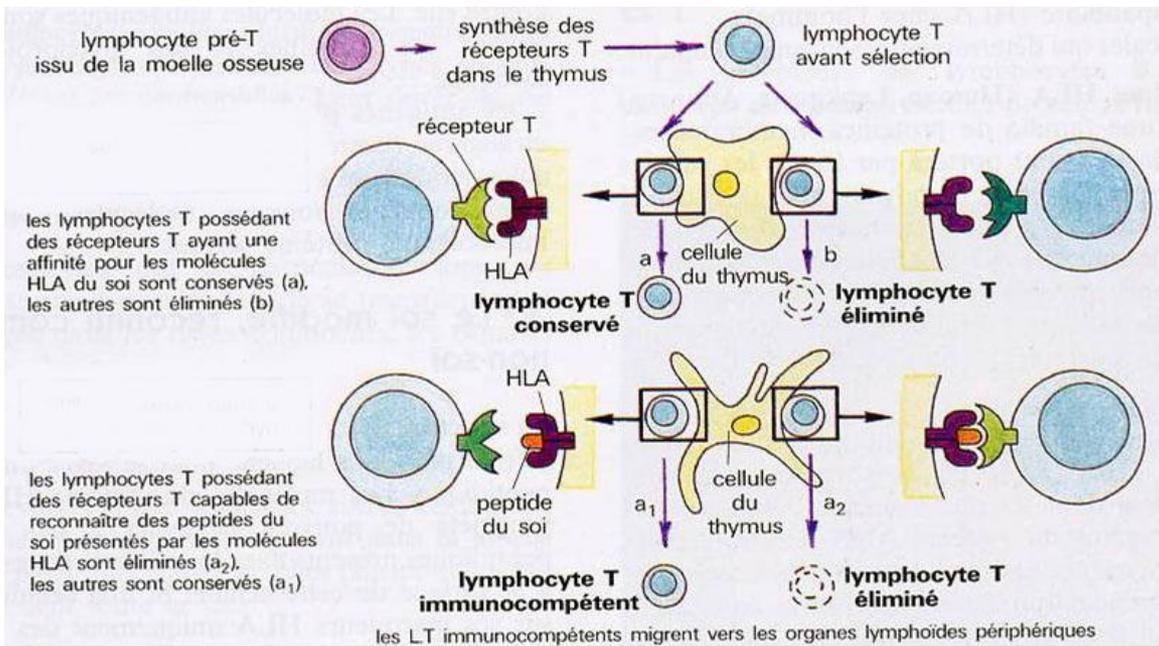
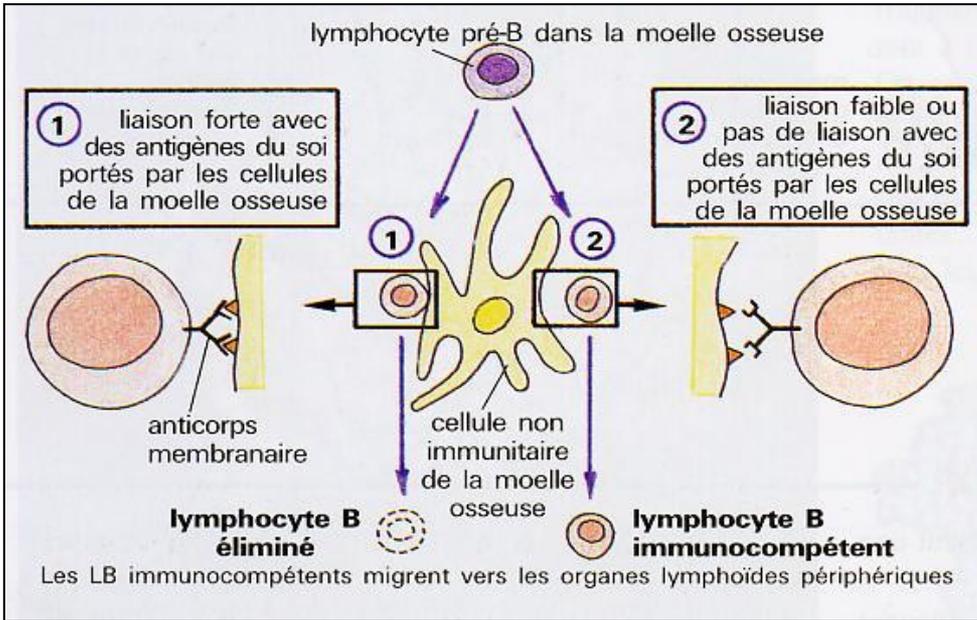


# Les récepteurs membranaires des lymphocytes T



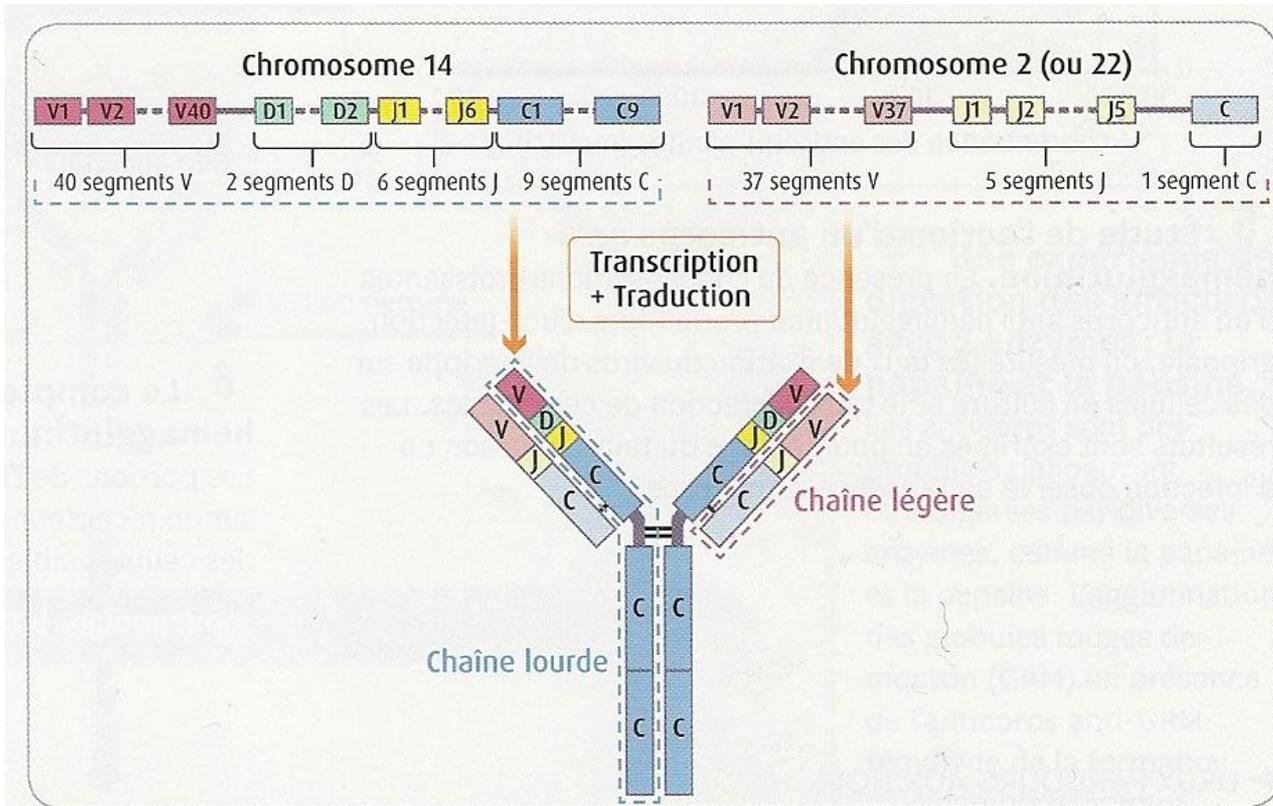
Les récepteurs T sont formés de 2 chaînes polypeptidiques ancrées dans la membrane. Chaque récepteur comporte une partie constante et variable, dont l'extrémité constitue le site de reconnaissance de l'antigène. Cependant les récepteurs T ne reconnaissent l'antigène que s'il est associé aux molécules du CMH. Cela implique que seuls les antigènes présentés par les cellules de l'organisme peuvent être reconnus.

# L'acquisition de l'immunocompétence des lymphocytes pré-B et pré-T



Les pré-B auto-réactifs qui reconnaissent les peptides du soi sont éliminés.  
 Les pré-T qui reconnaissent les molécules du CMH (ou HLA) sont conservés, puis ceux qui reconnaissent les peptides du soi sont éliminés.

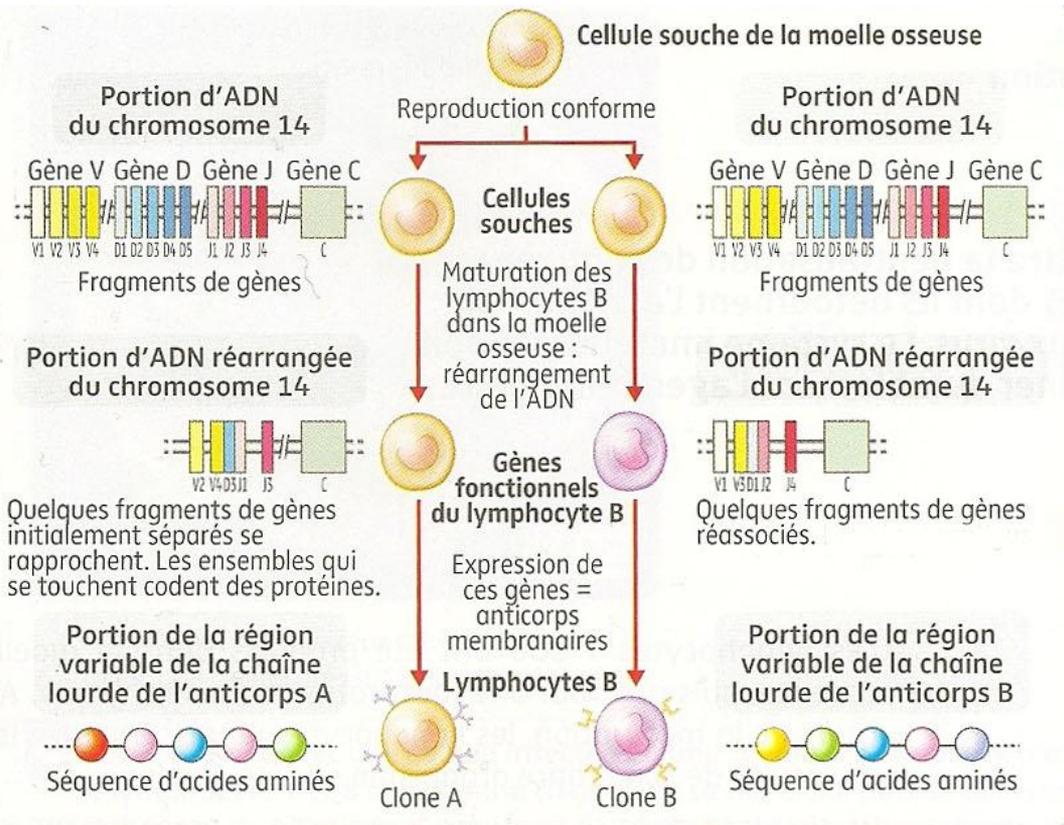
# Organisation des gènes codant les récepteurs B et anticorps



**3 Structure des gènes codant les anticorps.** Les chaînes lourdes sont constituées de quatre régions différentes: la région constante C, la région de diversité D, la région jonction J et la région variable V. Chacune de ces régions est codée par un gène différent. De la même manière, les chaînes légères sont faites de trois régions différentes (C, J et V) codées par des gènes différents. Il existe plusieurs segments des gènes codant pour les parties V, D et J. Ces segments diffèrent légèrement entre eux par leur séquence nucléotidique.

Le génome humain comporte entre 20000 et 30000 gènes alors que le nombre d'antigènes différents est très élevé (plusieurs millions)

# Mécanisme génétique à l'origine de la diversité des récepteurs aux antigènes



**b** Mécanismes génétiques permettant le réarrangement de parties géniques lors de la formation d'une chaîne lourde de deux lymphocytes B différents. Ces mécanismes ont lieu lors de la maturation des lymphocytes B dans la moelle osseuse. Un mécanisme similaire a lieu avec les chaînes légères et permet d'associer une chaîne V avec une chaîne J, reliées à une partie constante (C).

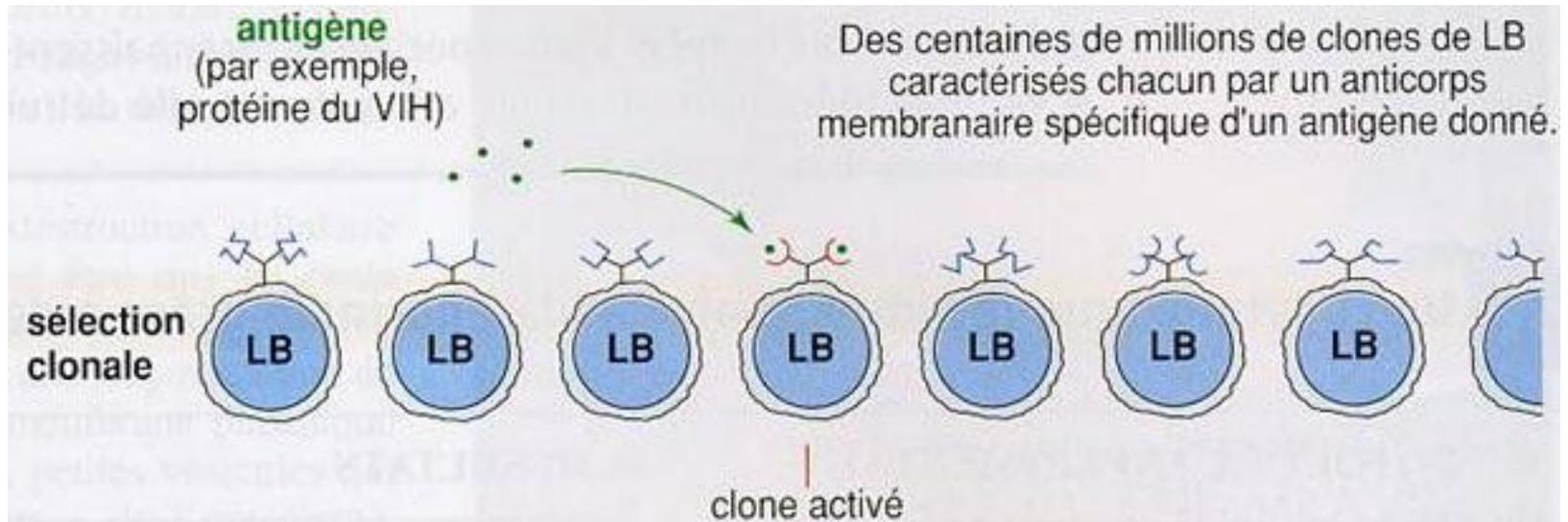
	Nombre de segments V différents	Nombre de segments D différents	Nombre de segments J différents
Chaîne légère	40	-	5
Chaîne lourde	51	27	6

**c** Tableau du nombre de segments V, D et J, présents dans les cellules souches à l'origine des lymphocytes B.

Les gènes codants pour ces molécules sont constitués de nombreux segments. Par un réarrangement de l'ADN, les segments sont associés de manière aléatoire, ce qui crée une très grande diversité de combinaison. Lors de la maturation de ces gènes réarrangés, un épissage alternatif intervient (avec coupures non strictes et ajouts de nucléotides) L'association d'une chaîne lourde et d'une légère est également aléatoire. Un mécanisme similaire existe lors de l'expression des récepteurs T.

Ce mécanisme produit ainsi un répertoire immunitaire extrêmement diversifié estimé par certains scientifiques à quelques dizaines de milliards.

# La sélection clonale des LB



Dans l'organisme de centaines de millions de LB circulent dans le sang et la lymphe, et portent chacun des récepteurs identiques et spécifique d'un antigène donné.

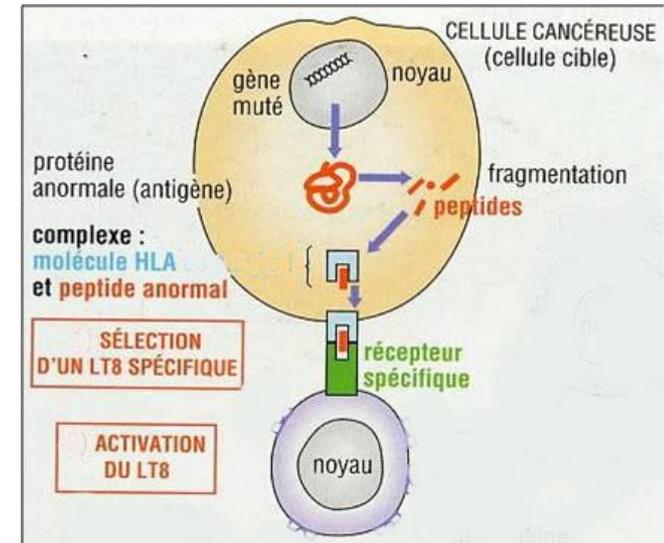
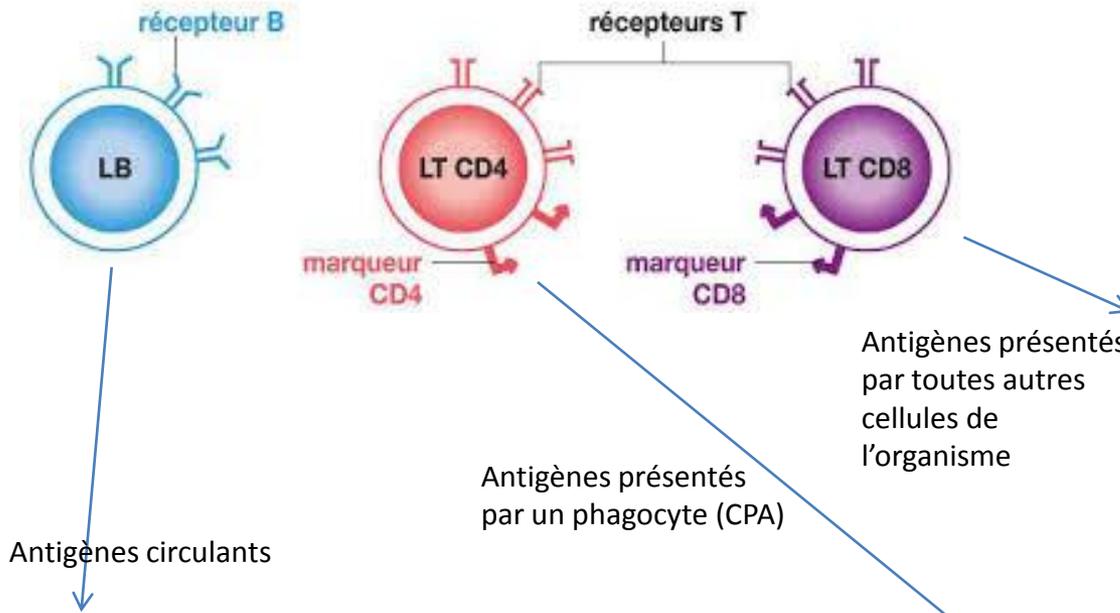
Chaque LB est présent dans l'organisme à quelques milliers d'exemplaires (ce qui est peu) et forment un clone.

Cette circulation permanente permet la surveillance efficace des milieux extracellulaires.

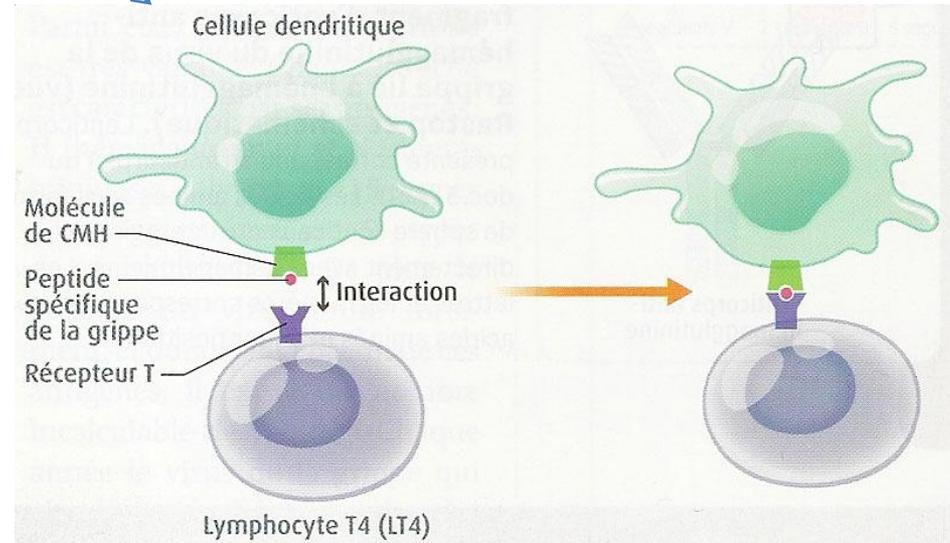
Dès qu'un récepteur B reconnaît un antigène, le lymphocyte B immunocompétent qui le porte est activé.

C'est la **sélection clonale**.

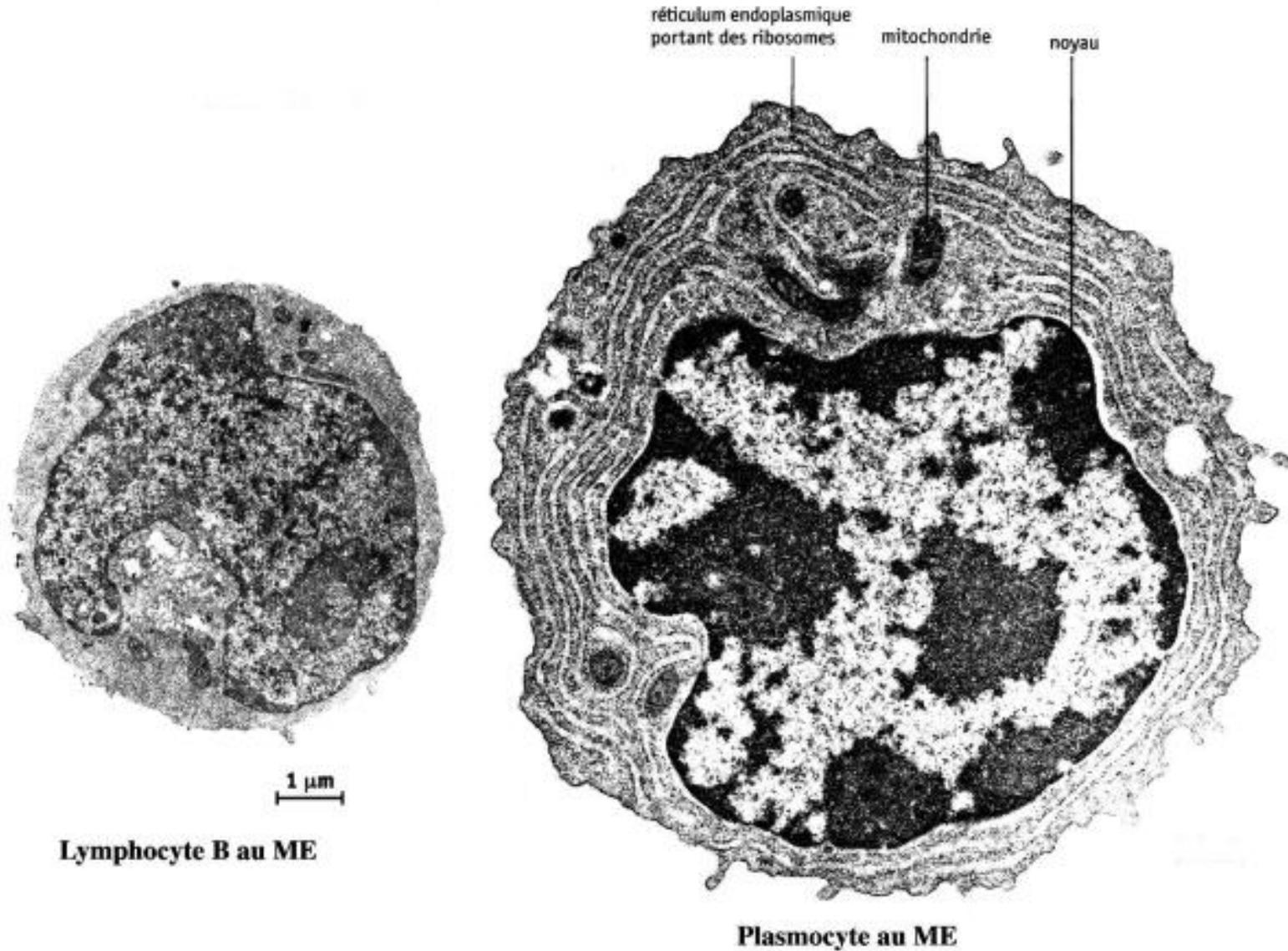
# Les lymphocytes T et la surveillance des cellules de l'organisme



Deux types de LT coexistent:  
 Les **LT4** capables de reconnaître les complexes CMH-antigènes présentés par les phagocytes (cf initiation de la réponse adaptative chapitre réponse réaction inflammatoire).  
 Les **LT8** capables de reconnaître les complexes CMH-antigènes présentés par toutes les autres cellules de l'organisme.



# La transformation des LB activés en plasmocytes producteurs d'anticorps



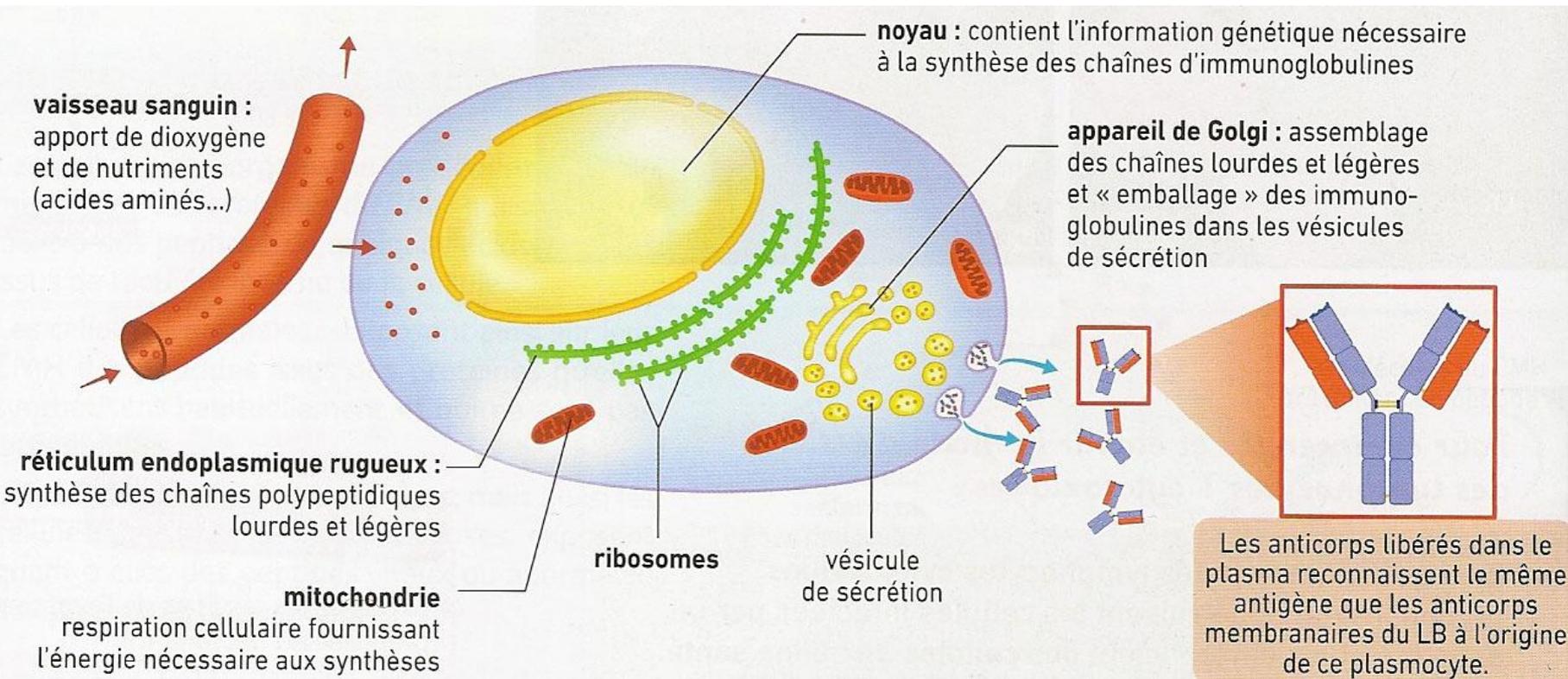
L'activation d'un lymphocyte B par un antigène provoque sa transformation en une grosse cellule productrice d'anticorps appelé plasmocyte.

# La production d'anticorps

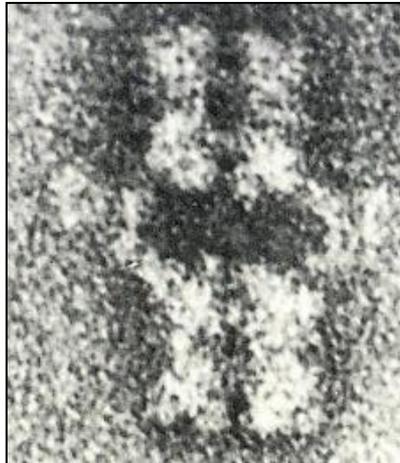
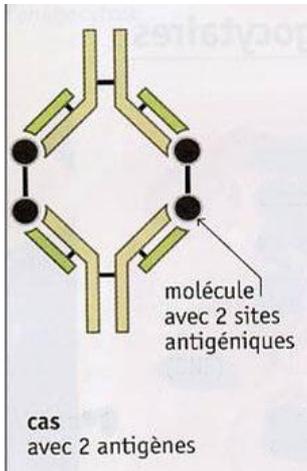
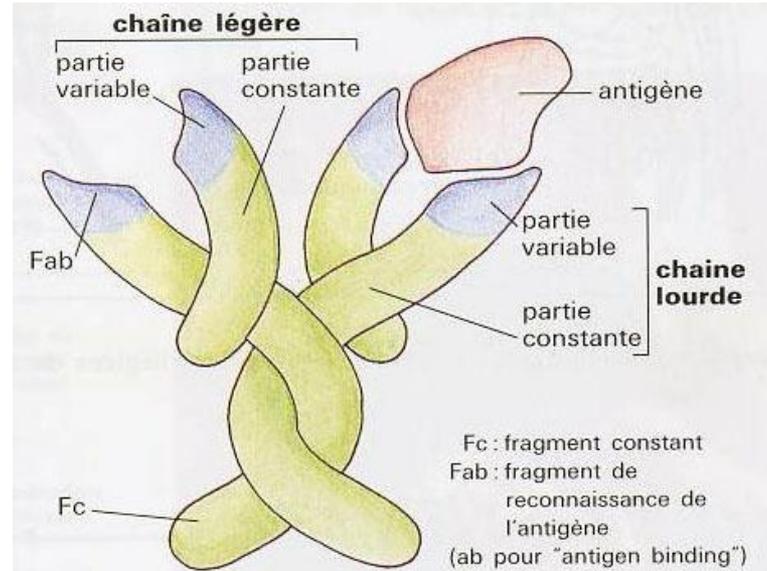
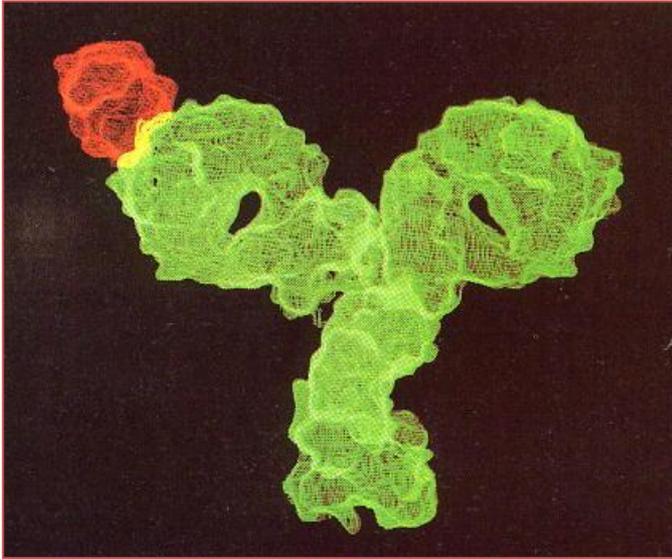
BL activé  
récepteur B



Plasmocytes  
anticorps quasi identiques  
aux récepteurs B



# Les complexes immuns

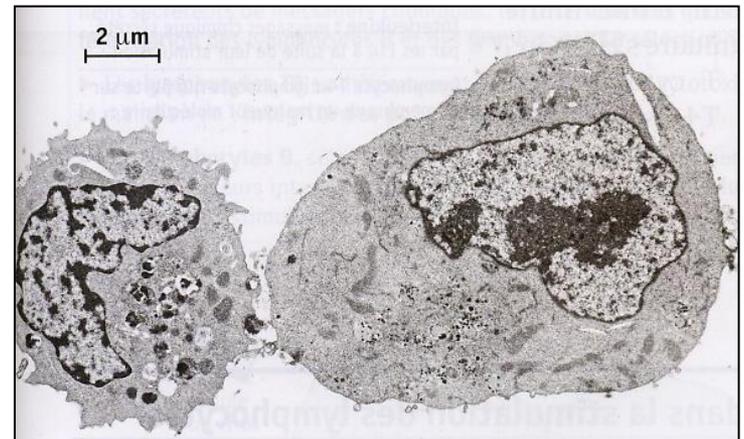
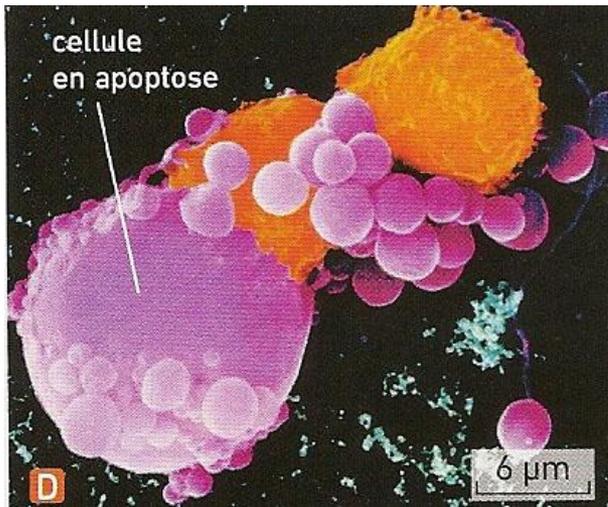
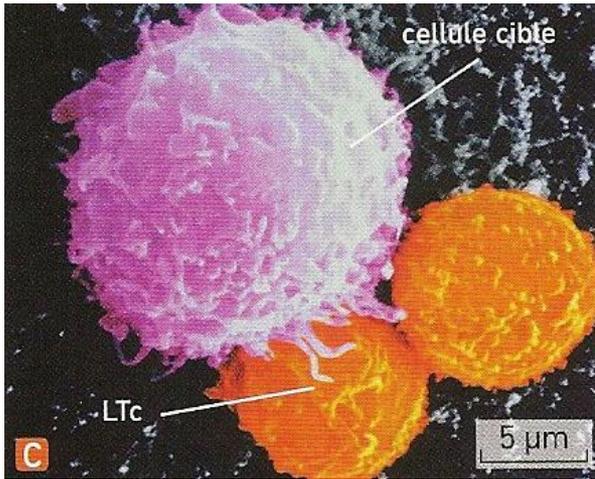


Les anticorps ou immunoglobulines spécifiques de l'antigène responsable de l'activation du LB sont libérés par les plasmocytes en très grande quantité et circulent dans le sang et la lymphe. En se fixant sur l'antigène ils forment des complexes immuns et neutralisent ainsi l'antigène.

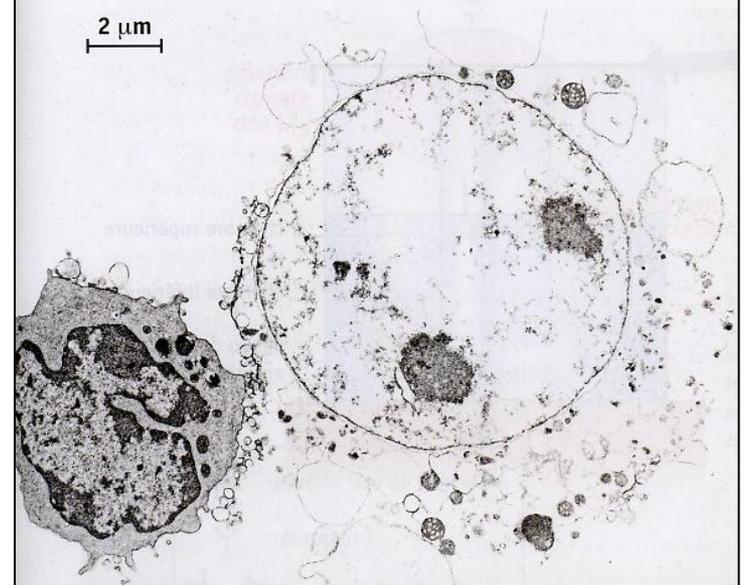
# Les lymphocytes T8

↓  
Mort par apoptose

→ Mort par cytolyse



a. Lymphocyte Tc en présence d'une cellule infectée (ME).



c. Lyse de la cellule infectée (ME).

Les lymphocytes T8 sont cytotoxiques: ce sont des cellules tueuses qui détruisent les cellules anormales par lyse cellulaire (intervention d'une protéine appelée perforine ) ou en induisant le suicide cellulaire ( mort par apoptose).