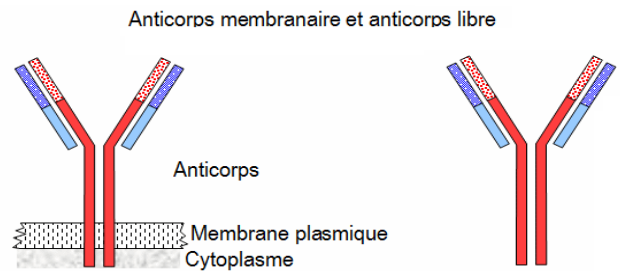


II. La production d'anticorps et leur action dans l'organisme

La réaction immunitaire faisant intervenir les anticorps (Ac) est qualifiée **d'humorale** car les Ac sont des **protéines** solubles dans le sang (sang = liquide = humeurs). Ces molécules ont une forme en Y. voir schéma ci-contre.

Les Ac se présentent également sous forme de récepteurs membranaires au niveau des lymphocytes B (LB).



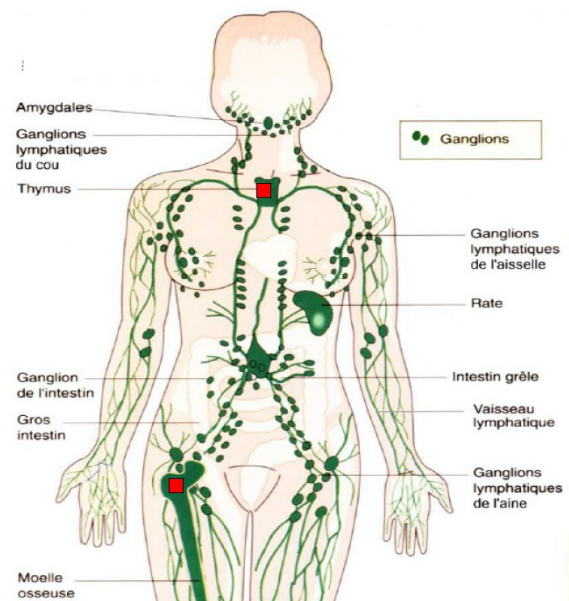
A. Tout commence dans les ganglions lymphatiques : présentation antigénique/reconnaissance et activation de certains lymphocytes B

1, Les ganglions lymphatiques (voir photo ci-contre) sont nos organes de stockage des lymphocytes.

Les cellules dendritiques qui ont phagocyté les agents pathogènes ont à leur surface conservé les motifs antigéniques ; elles ont migré dans ces ganglions et sont devenues des cellules présentatrices d'antigène.

Elles présentent alors aux lymphocytes B (LB) l'antigène.

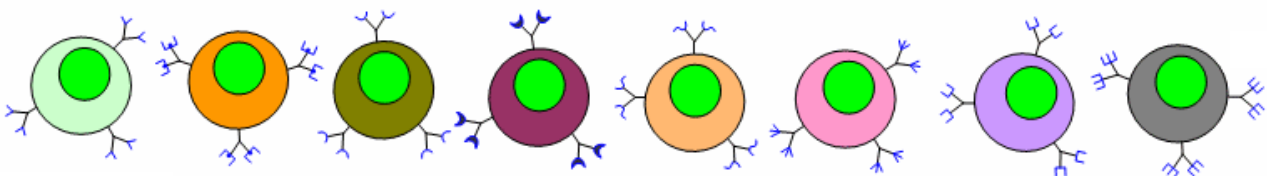
L'antigène est également présenté (en parallèle) à d'autres lymphocytes : les lymphocytes T4 auxiliaires (=helpers). S'ils reconnaissent l'antigène, ils sécrètent des interleukines (un type de médiateur assurant la communication entre les cellules)



Les organes lymphoïdes

Thymus et Moelle osseuse sont les lieux de production des lymphocytes.

2, Les LB possèdent dans leur membrane des Ac. Chaque lymphocyte B possède un Ac particulier et différent d'un autre lymphocyte B.



Population de LB (diversité infinie)* *pour savoir comment : RDV en dernière page*

Si les Ac membranaires reconnaissent l'antigène, les LB spécifiques à l'antigène s'activent,

Cette 1e étape est nommée sélection de LB spécifiques.

B. Devenir des LB activés

Lieu : toujours dans les ganglions lymphatiques

> Recevant les interleukines, les LB activés se multiplient alors par mitoses.

C'est la 2e étape : elle est nommée phase d'amplification clonale= multiplication de clones de LB qui présentent les Ac membranaires spécifiques des antigènes.

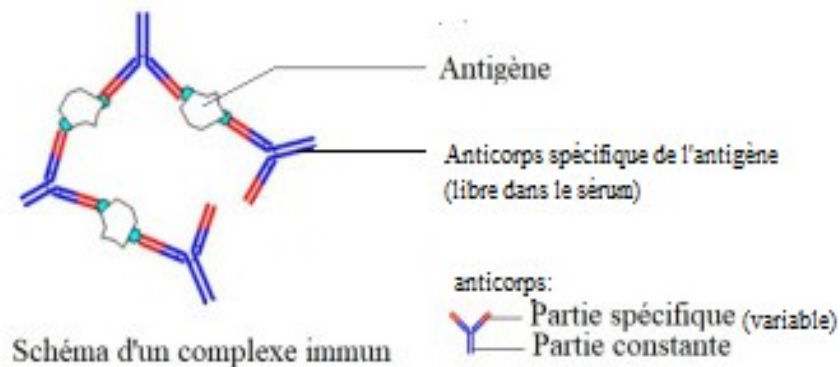
> Parmi ce clone de LB activés, la majorité va se différencier en plasmocytes, qui eux vont sécréter les mêmes anticorps spécifiques de l'antigène : ces Ac seront envoyés dans le sang et sur les lieux de l'infection. Ils circuleront à la recherche d'antigènes libres (bactéries/virus libres) puis agiront: voir C. mode d'action des Ac

C'est la 3e étape : différenciation et diffusion dans le sang

D'autres sont stockés : ils deviennent des lymphocytes B mémoire. Ces cellules sont à durée de vie longue, elles seront prêtes à réagir rapidement en cas d'une nouvelle attaque par le même antigène.

C. Mode d'action des anticorps

Voici ce qu'il se passe quand plusieurs Ac spécifiques de l'antigène le rencontrent :



La liaison entre un Ag et son Ac spécifique provoque la formation d'un complexe antigène-anticorps ou complexe immunitaire. Ces complexes Ag/Ac peuvent être visualisés expérimentalement sous la forme d'arcs de précipitation. (voir plus tard : Test d'Ouchterlony).

C'est la 4e étape : la phase effectrice de la réaction.

La présence d'Ac dans le sang traduit l'**état séropositif** d'un individu et indique que l'individu a été en contact avec l'agent infectieux spécifique de cet Ac.

D. Devenir des complexes immuns

- Les particules virales et les bactéries sont alors neutralisés : pour les virus, ils sont donc incapables de se fixer et d'infecter de nouvelles cellules.
- Les complexes immuns sont reconnus et fixés par des récepteurs membranaires spécialisés des phagocytes de l'immunité innée. La phagocytose de ce complexe entraîne la dégradation de l'antigène.

* Une explication supplémentaire sur la structure des Ac et leur diversité *

Les Ac ou immunoglobulines sont des protéines constituées de 4 chaînes d'acides aminés : 2 chaînes lourdes et 2 chaînes légères.

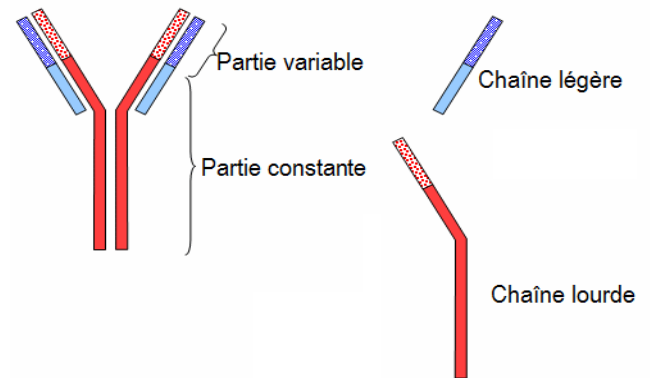
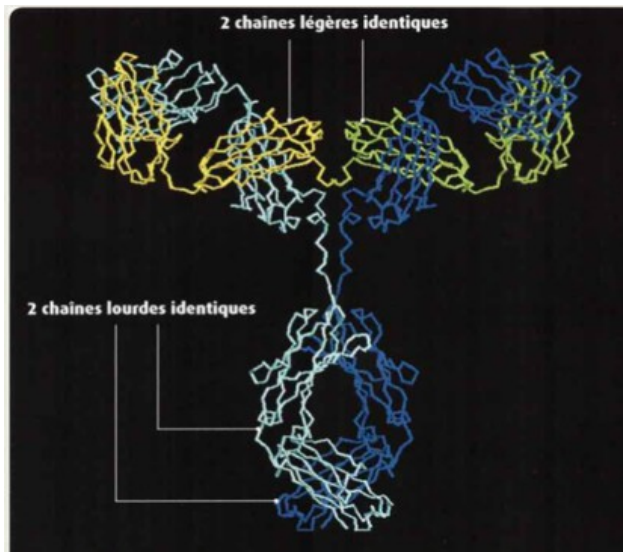


Schéma d'un anticorps

Molécule d'anticorps- visible sur le logiciel Rastop

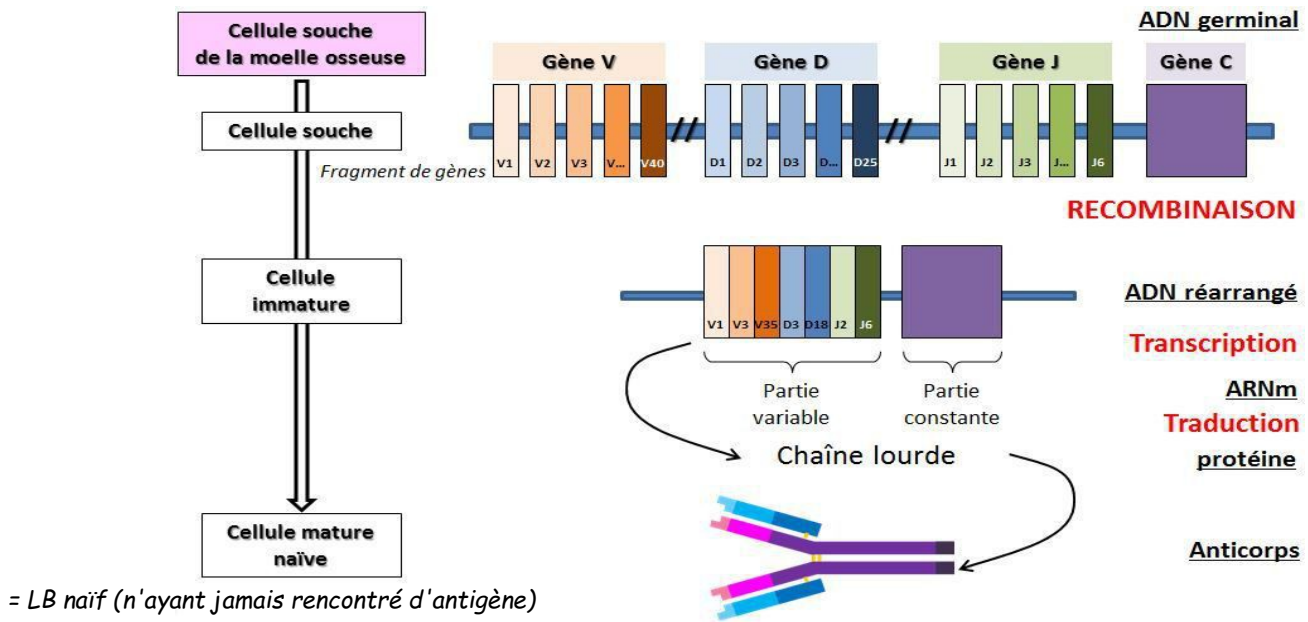
Ces chaînes comportent chacune une partie variable, spécifique des différents Ag présents dans notre environnement. La grande variabilité des Ac produits par un individu lui permet de réagir avec une très grande diversité d'antigènes.

> **Comment les lymphocytes B peuvent-ils posséder à leur surface des Ac différents entre chaque LB ?** par des recombinaisons génétiques et de l'épissage alternatif.

Les anticorps étant des protéines, ils sont fabriqués à partir de la transcription et traduction de certains gènes.

- la partie variable de chaque chaîne d'Ac est codée par une combinaison aléatoire de 4 gènes V, D, J, et C, dont il existe une importante diversité d'allèles,
- la combinaison entre les protéines définissant la partie variable et la partie constante des AC est également aléatoire.

Ci-dessous : exemple montrant comment une chaîne lourde d'Ac peut être fabriquée :



» En théorie donc, **les mécanismes aléatoires de recombinaisons génétiques** (dont les détails sont visibles sur le schéma ci-dessus mais PAS AU PROGRAMME) **engendrent une diversité d'anticorps, tel que tous les antigènes possibles sont en principe reconnaissables.**