

# UE 94

## Séance 1 immunologie

CMH et présentation de l'Ag (Section II Q29)

Organes et cellules de la réponse immunitaire (Section II Q30)

Réponses immunitaires et leur régulation (Section II Q31)

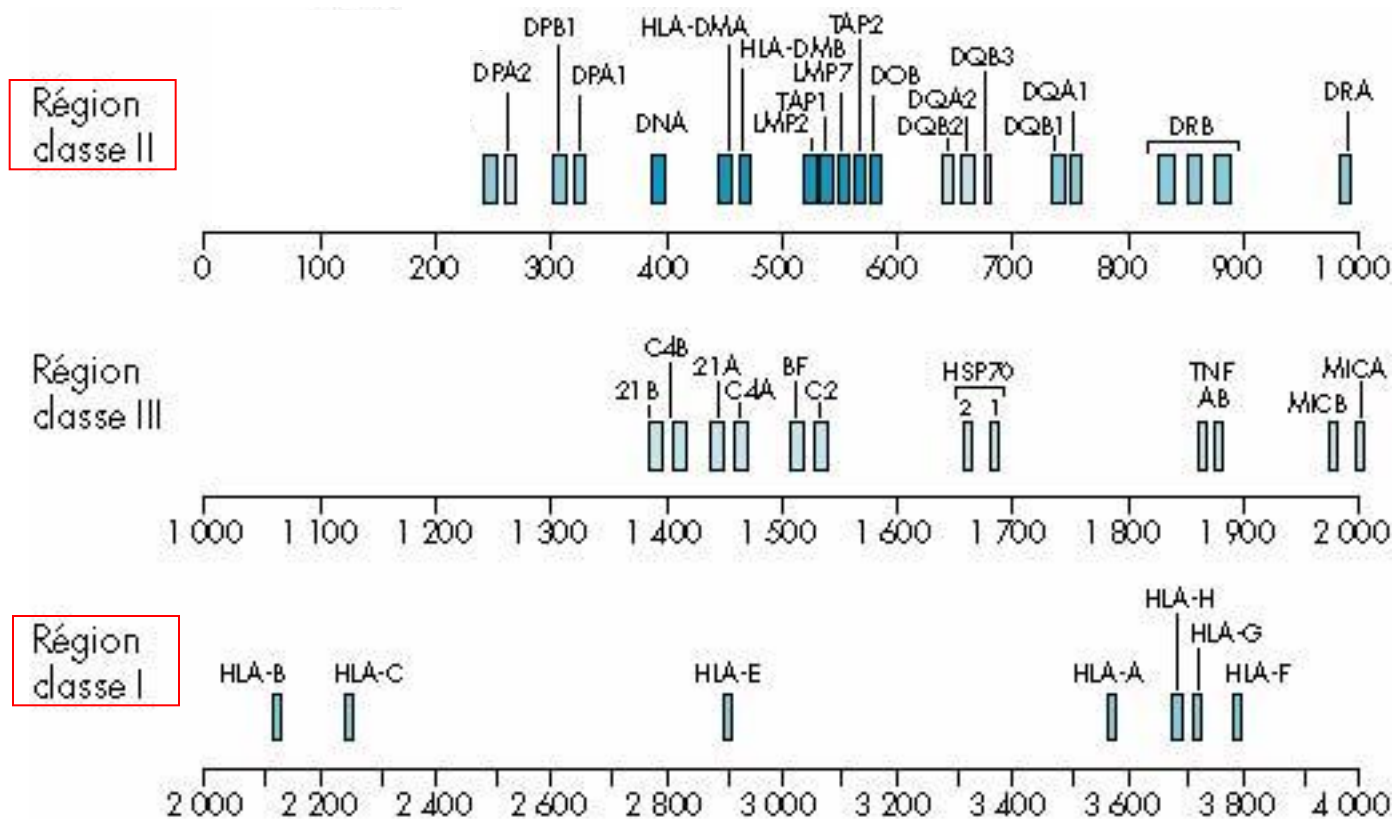
Asthme et Allergies (Section IV Q32)

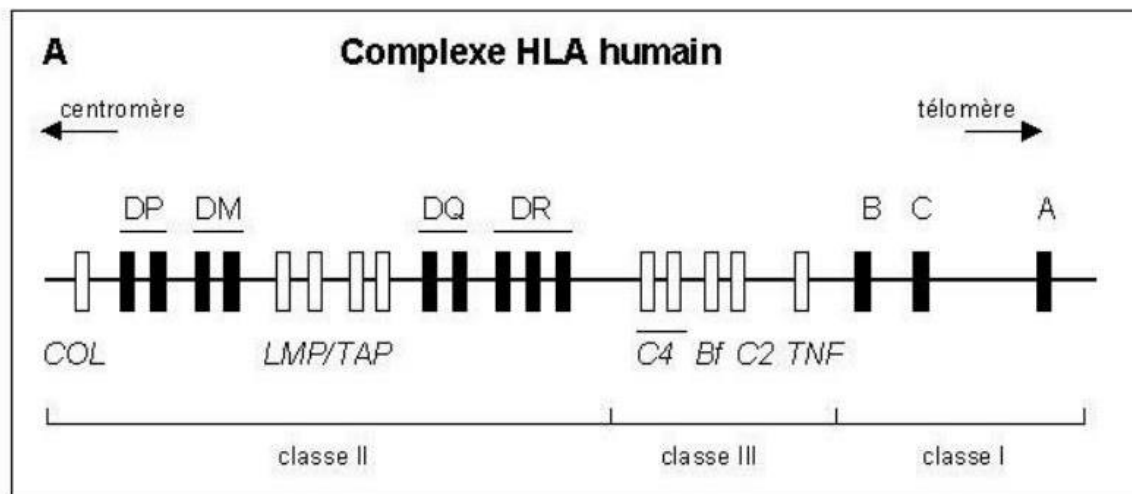
**Aude Gleizes**

*aude.gleizes@universite-paris-saclay.fr*

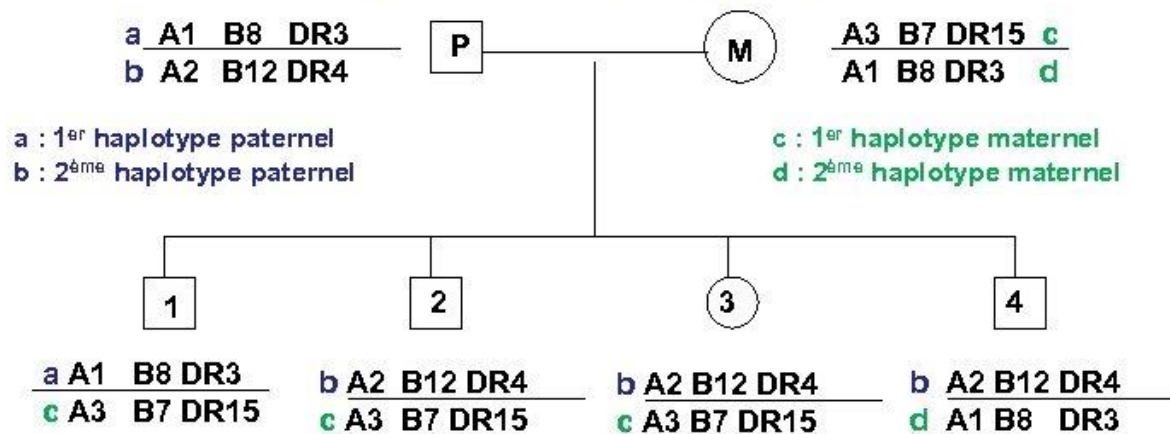
**Question 29 (Section II)**  
CMH et présentation de l'Ag

# Complexe CMH : chromosome 6





## Transmission en bloc des gènes HLA (notion d'haplotypes)



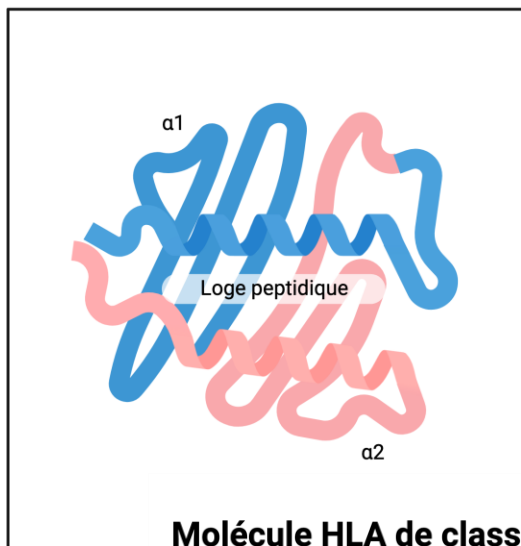
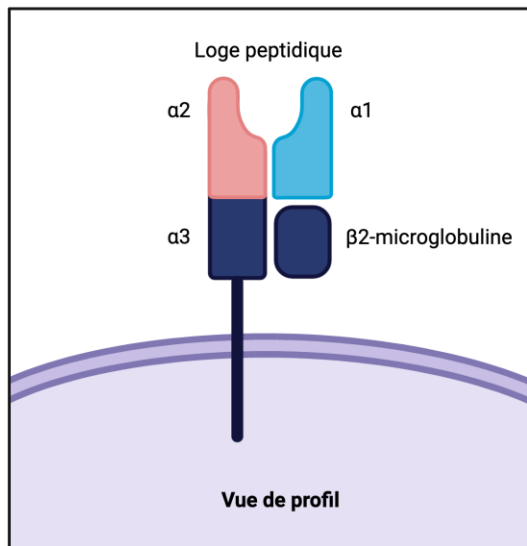
Ex dans cette famille :

- 1 et 4 : deux haplotypes HLA différents
- 2 et 3 : identiques HLA pour les 2 haplotypes parentaux
- 1 et 2 : haplo-identiques HLA

Si un individu a n frères et sœurs, la probabilité qu'il ait au moins l'un d'entre eux HLA identique est de  $p=1-0,75^n$ .

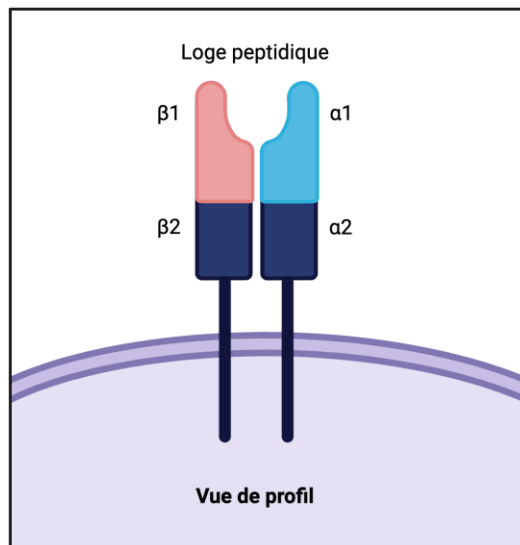
# Représentation schématique des molécules HLA de classe I et II et de leurs loges peptidiques.

## Molécule HLA de classe I

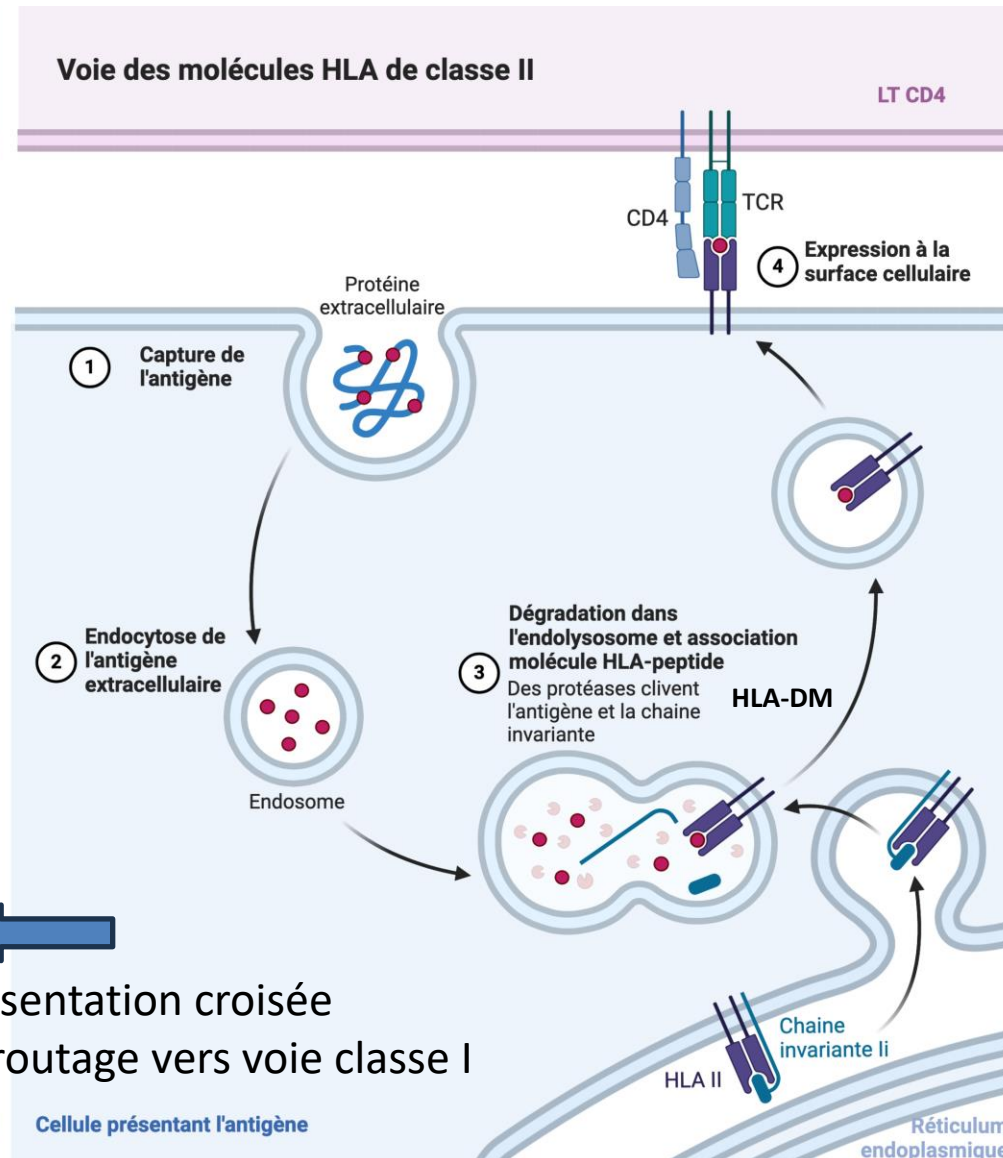
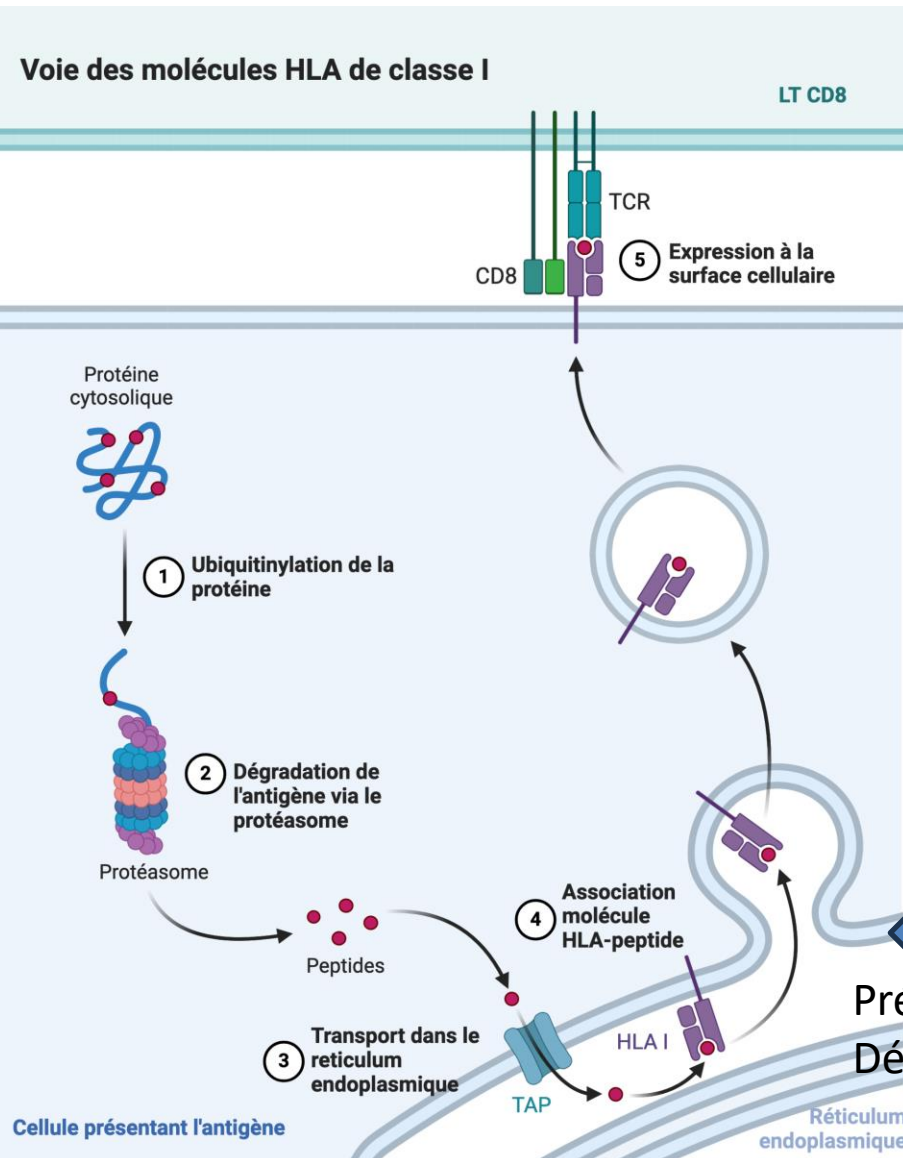


Peptides courts < 10 AA

Peptides longs 20aine AA



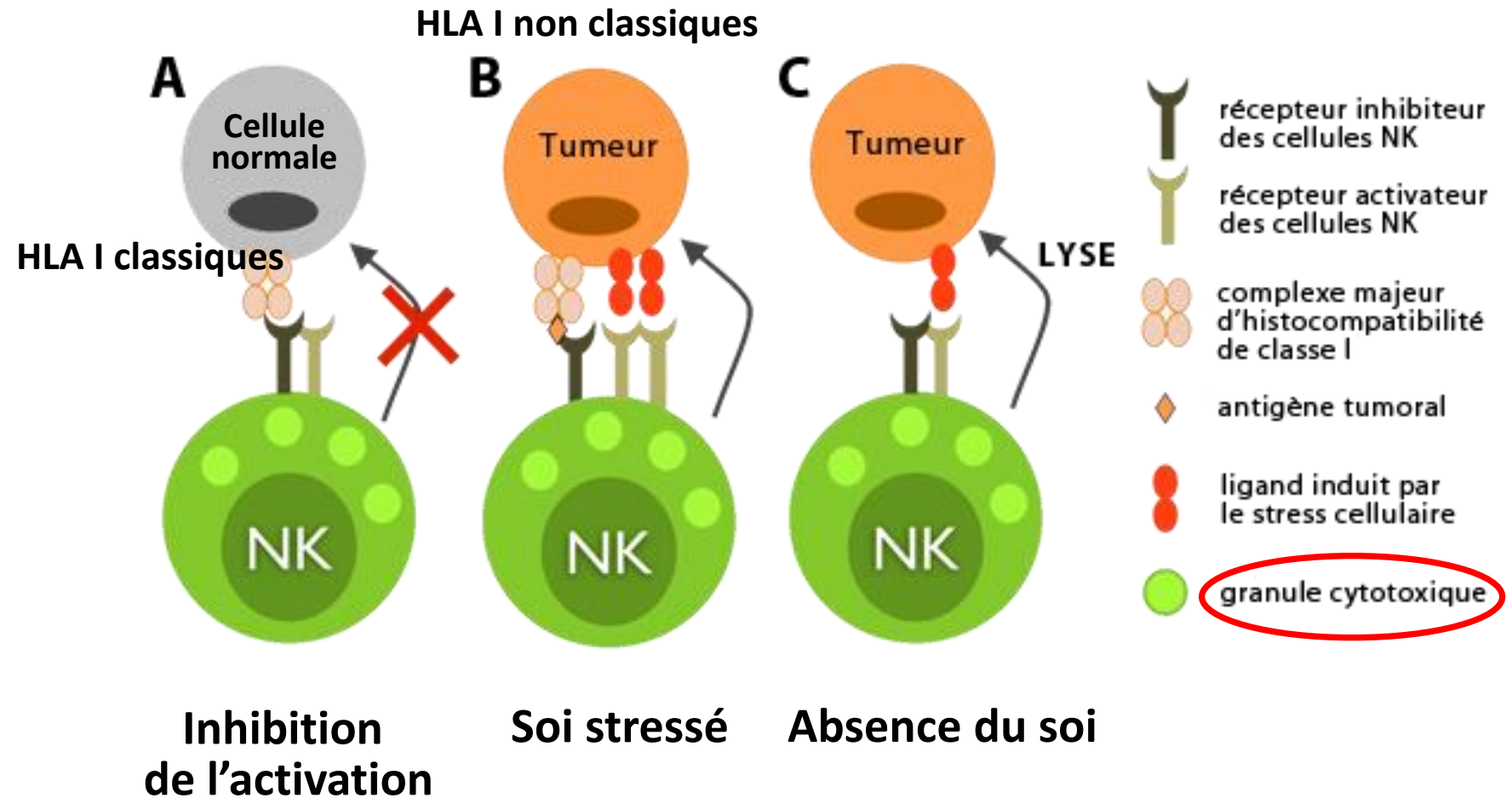
# Voies d'apprêtement des peptides antigéniques pour leur présentation par les molécules HLA



Présentation croisée  
Déroutage vers voie classe I

# Cellules NK :

Activation par le Soi stressé ou par l'absence de Soi



**1) Quelle est la proposition inexacte concernant les gènes du HLA :**

- a) Leur transmission est autosomique dominante
- b) Chaque gène HLA possède de nombreux allèles
- c) Certains allèles HLA sont associés à la susceptibilité de certaines maladies
- d) Ils sont codés sur le chromosome 14
- e) Sont transmis à la descendance sous forme d'haplotypes

**2) Concernant les molécules de classe II :**

- a) Elles sont exprimées par les LB non activés
- b) Elles sont exprimées par les LT non activés
- c) Possèdent une poche à peptide ouverte
- d) Elles comprennent une chaîne légère  $\beta 2m$
- e) Présentent des peptides d'origine endogène aux LT

**3) Les produits des gènes de classe I :**

- a) Sont présents sur toutes les cellules nucléées de l'organisme
- b) Activent les lymphocytes NK
- c) Comportent la chaîne légère  $\beta 2m$
- d) Sont reconnus par les LT cytotoxiques
- e) Peuvent être détectés par des Ac anti-DR



### 1) Quelle est la proposition inexacte concernant les gènes du HLA :

- a) Leur transmission est autosomique dominante
- b) Chaque gène HLA possède de nombreux allèles
- c) Certains allèles HLA sont associés à la susceptibilité de certaines maladies
- d) Ils sont codés sur le chromosome 14
- e) Sont transmis à la descendance sous forme d'haplotypes

### 2) Concernant les molécules de classe II :

- a) Elles sont exprimées par les LB non activés
- b) Elles sont exprimées par les LT non activés
- c) Possèdent une poche à peptide ouverte
- d) Elles comprennent une chaîne légère  $\beta 2m$
- e) Présentent des peptides d'origine endogène aux LT

### 3) Les produits des gènes de classe I :

- a) Sont présents sur toutes les cellules nucléées de l'organisme
- b) Activent les lymphocytes NK
- c) Comportent la chaîne légère  $\beta 2m$
- d) Sont reconnus par les LT cytotoxiques
- e) Peuvent être détectés par des Ac anti-DR

#### 4) Les peptides présentés par les molécules HLA de classe I :

- a) peuvent dériver de peptides exogènes captés par endocytose **présentation croisée**
- b) Ont une taille moyenne de 9 acides aminés
- c) Nécessitent la présence des protéines TAP pour être chargés sur la molécule **HLA**
- d) La molécule HLA-DM intervient dans leur transport
- e) **Sont reconnus par les LT CD8+**

**5) Les peptides présentés par les molécules HLA de classe II :**

- a) Ont une origine extra-cellulaire
- b) Sont dégradés grâce aux enzymes du protéasome
- c) Ne sont en contact qu'avec la chaîne alpha des molécules HLA
- d) Requièrent la molécule HLA-DM pour leur chargement
- e) Sont reconnus par les LT CD4+

**6) Annales [M] : Indiquer la ou les réponses exactes. Les molécules d'histocompatibilité de classe II**

- a) Sont codées par les gènes présents au niveau des loci HLA-A, -B, -C
- b) Sont exprimées sur les LB et les monocytes-macrophages
- c) Sont formées d'une chaîne  $\alpha$  associées à la  $\beta$ 2-microglobuline
- d) Ont pour ligand la molécule CD4
- e) Interviennent dans la présentation de l'antigène

**7) Annales 2010 [M] :Le rôle des molécules du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) est de:**

- A - Interagir avec des récepteurs des cellules NK
- B - Dégrader les antigènes
- C - Transporter des peptides vers la membrane cellulaire
- D - Présenter des peptides aux lymphocytes
- E - Réguler la réponse inflammatoire

**5) Les peptides présentés par les molécules HLA de classe II :**

- a) Ont une origine extra-cellulaire
- b) Sont dégradés grâce aux enzymes du protéasome
- c) Ne sont en contact qu'avec la chaîne alpha des molécules HLA
- d) Requièrent la molécule HLA-DM pour leur chargement
- e) Sont reconnus par les LT CD4+

**6) Annales [M] : Indiquer la ou les réponses exactes. Les molécules d'histocompatibilité de classe II**

- a) Sont codées par les gènes présents au niveau des loci HLA-A, -B, -C
- b) Sont exprimées sur les LB et les monocytes-macrophages
- c) Sont formées d'une chaîne  $\alpha$  associées à la  $\beta$ 2-microglobuline
- d) Ont pour ligand la molécule CD4
- e) Interviennent dans la présentation de l'antigène

**7) Annales 2010 [M] :Le rôle des molécules du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) est de:**

- A - Interagir avec des récepteurs des cellules NK
- B - Dégrader les antigènes
- C - Transporter des peptides vers la membrane cellulaire
- D - Présenter des peptides aux lymphocytes
- E - Réguler la réponse inflammatoire

**8) Annales 2011 [M] : Le rôle des molécules de classe I du CMH (Complexe Majeur d'Histocompatibilité) est de :**

- A - Présenter les antigènes aux lymphocytes T CD8
- B - Réguler l'activité cytotoxique des cellules NK
- C - Dégrader des antigènes
- D - Stimuler la réponse immunitaire innée
- E - Lier des peptides de 8 à 10 acides aminés

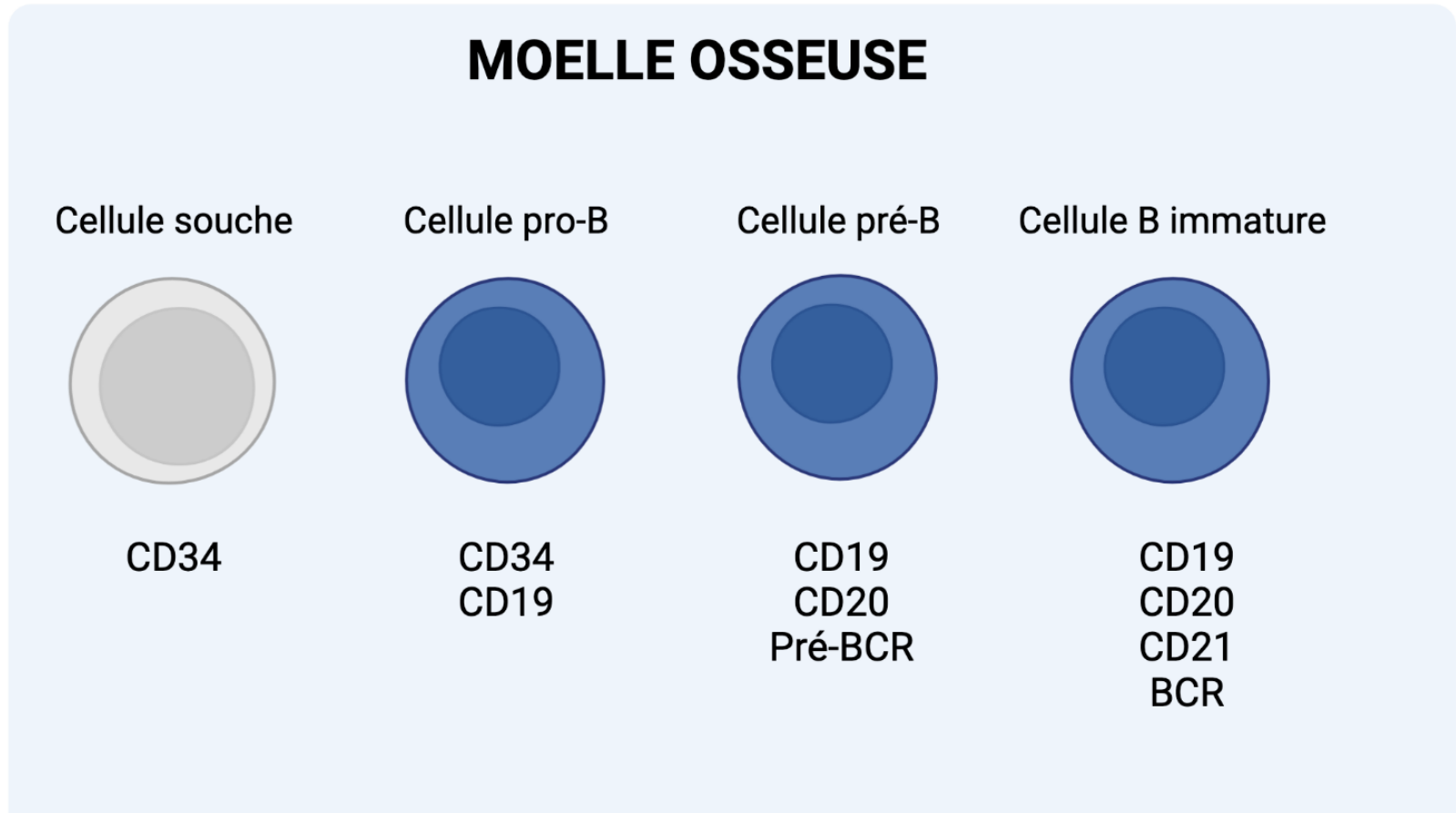
**8) Annales 2011 [M] : Le rôle des molécules de classe I du CMH (Complexe Majeur d'Histocompatibilité) est de :**

- A - Présenter les antigènes aux lymphocytes T CD8
- B - Réguler l'activité cytotoxique des cellules NK
- C - Dégrader des antigènes
- D - Stimuler la réponse immunitaire innée
- E - Lier des peptides de 8 à 10 acides aminés

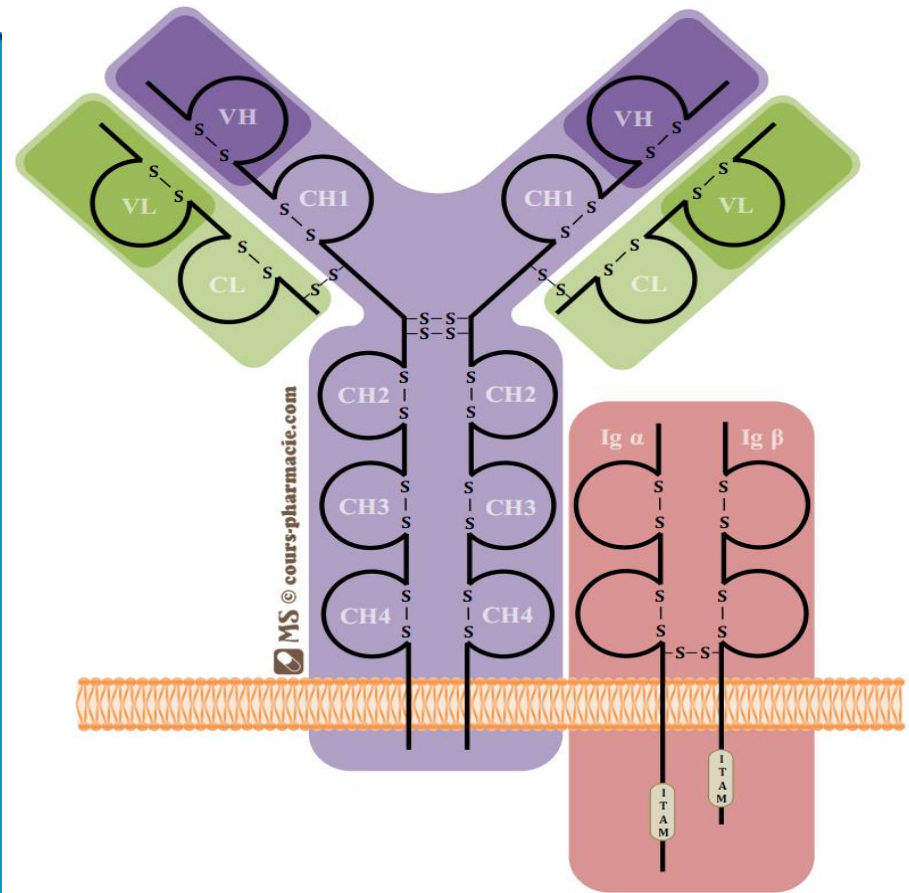
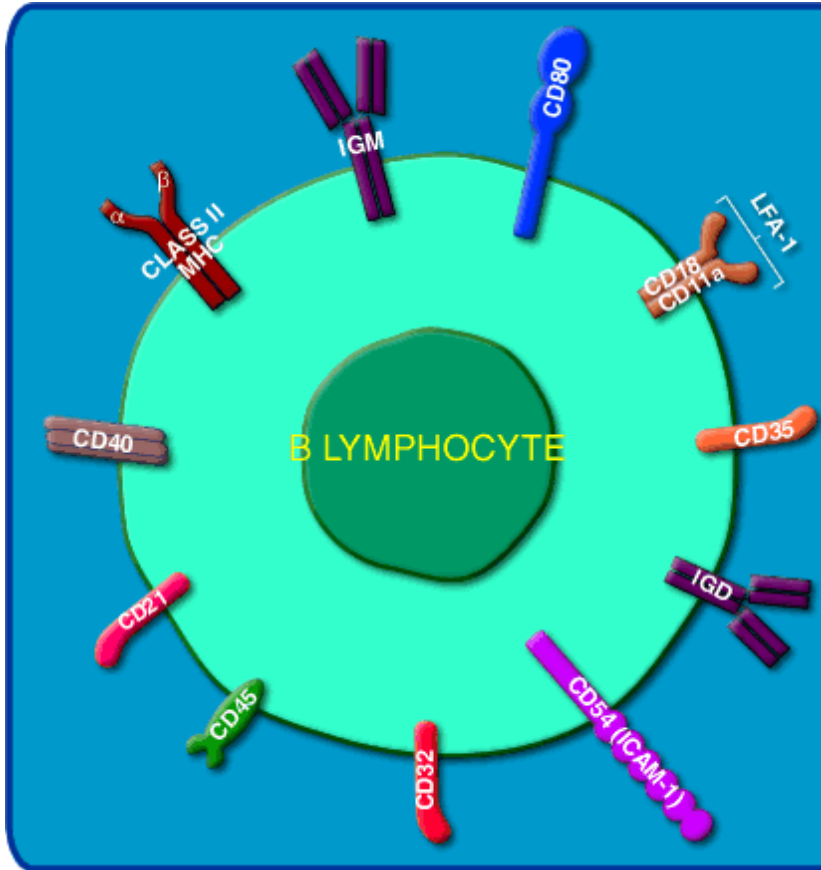
## **Question 30 (Section II)**

Organes et cellules de la réponse immunitaire

# Maturation intra-médullaire des LyB: expression séquentielle des principaux marqueurs membranaires



# Le Lymphocyte B

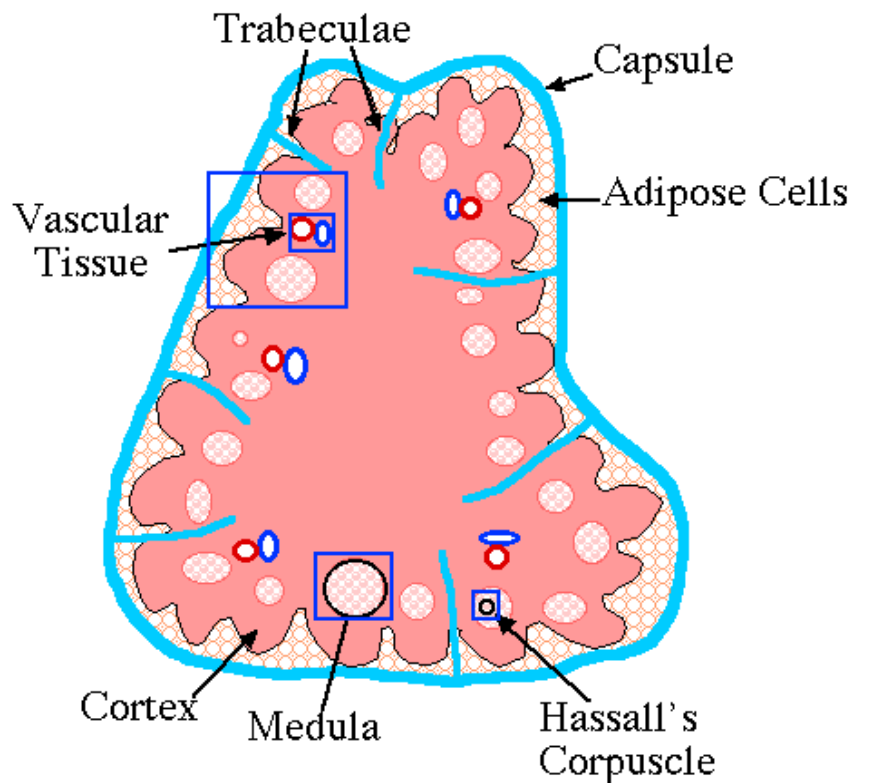
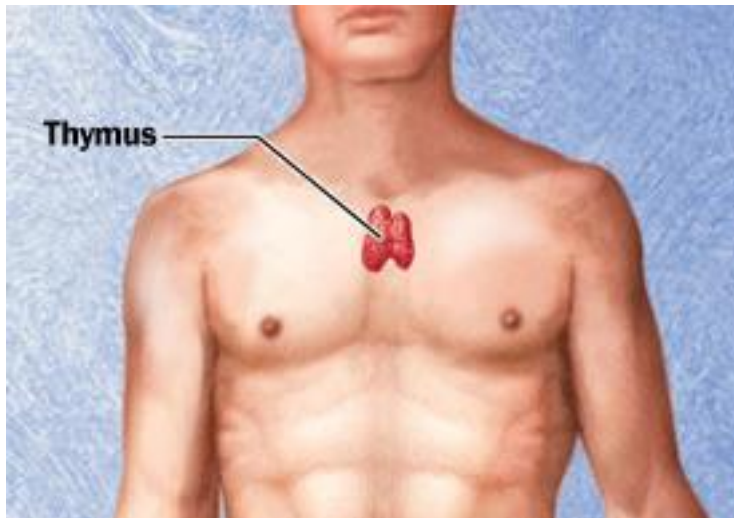


BCR



# Organe lymphoïde primaire pour l'ontogénèse T

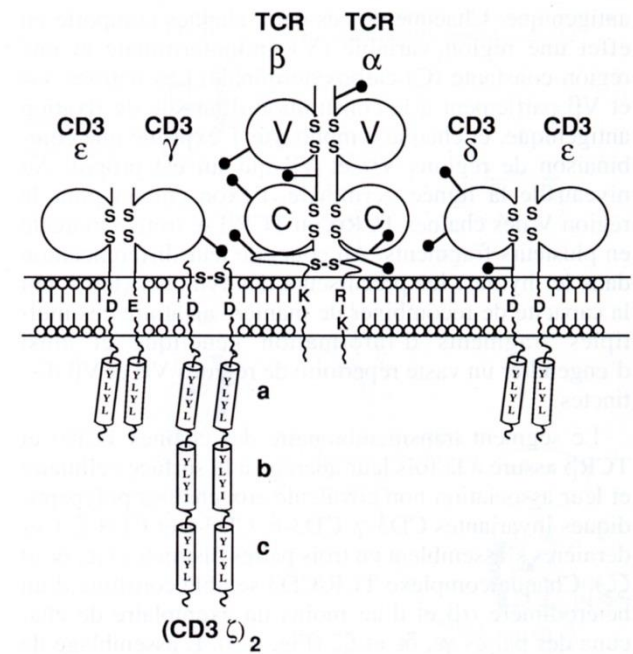
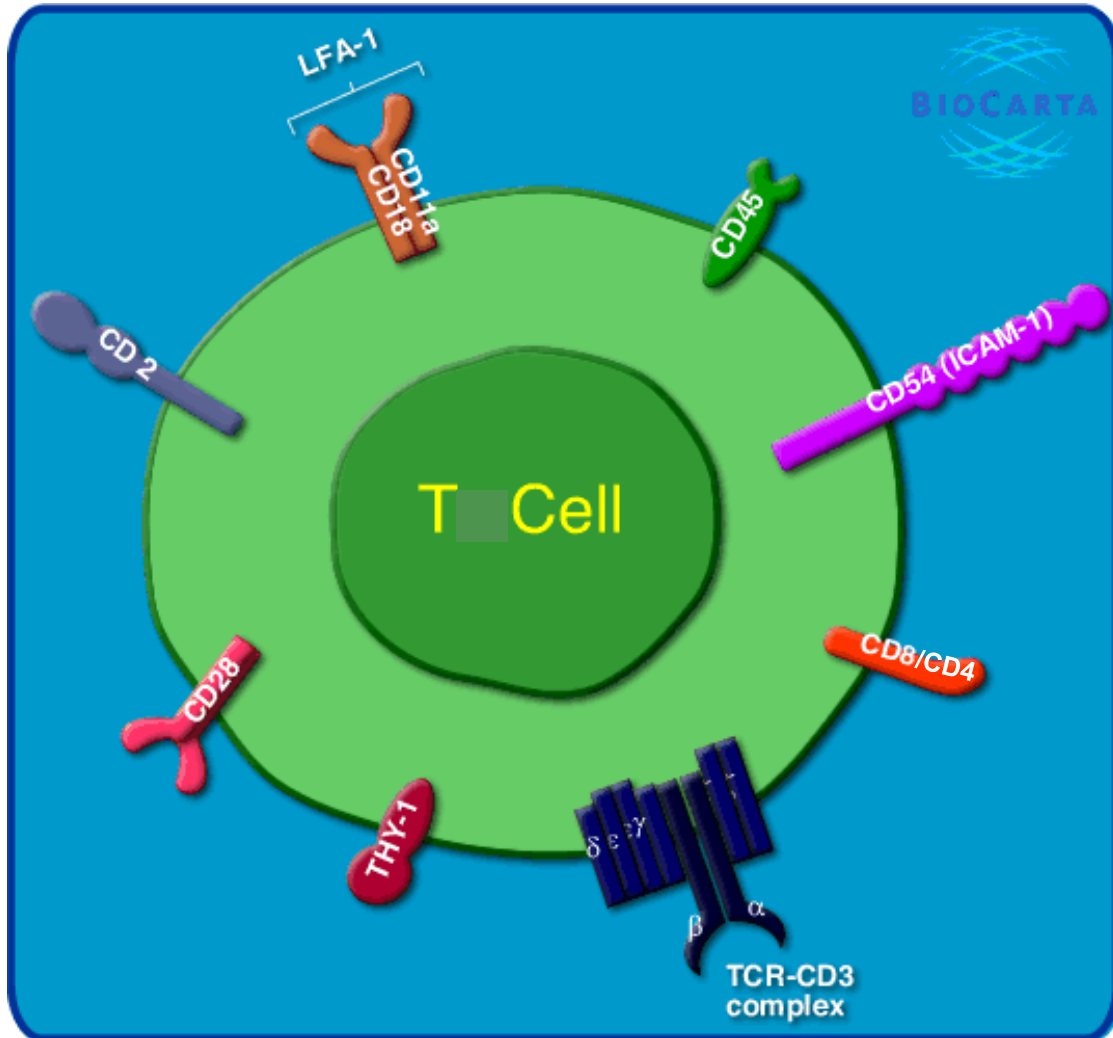
## Thymus



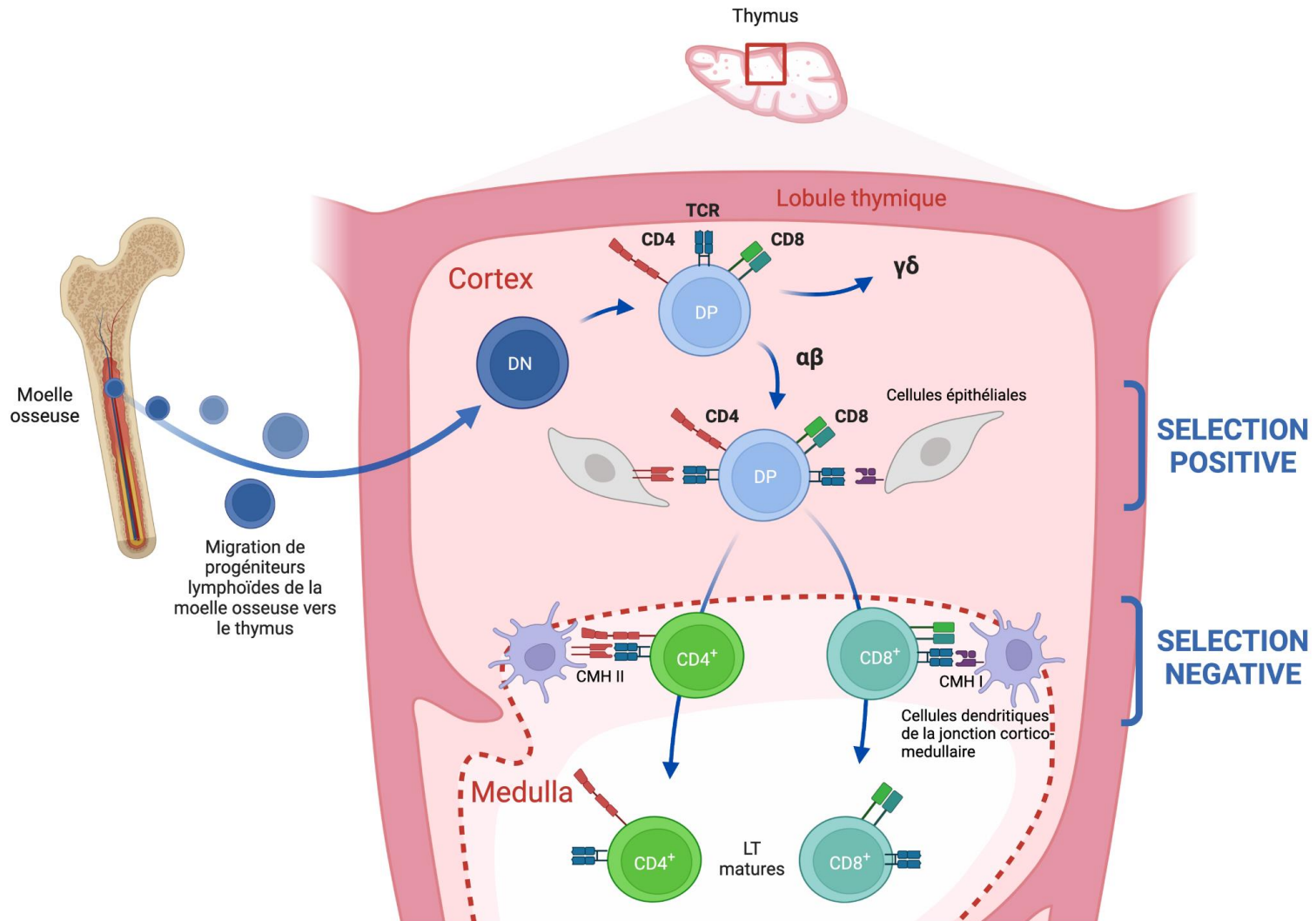
# Maturation intra-thymique des lymphocytes T: expression séquentielle des principaux marqueurs membranaires

Lieu de maturation	Moelle osseuse	Thymus (thymocytes CD3 positifs)				
Etape de maturation	Cellule souche CD34	Pro-T	Pré-T	Double positif (DP)	Simple positif	T naïf mature
		Double négatif (DN)				
Expression du TCR	-	-	Pré-TCR	TCR $\alpha\beta$	TCR $\alpha\beta$	TCR $\alpha\beta$
Expression du CD4	-	-	-	+	CD4+ ou CD8+	CD4+ ou CD8+
Expression du CD8	-	-	-	+		

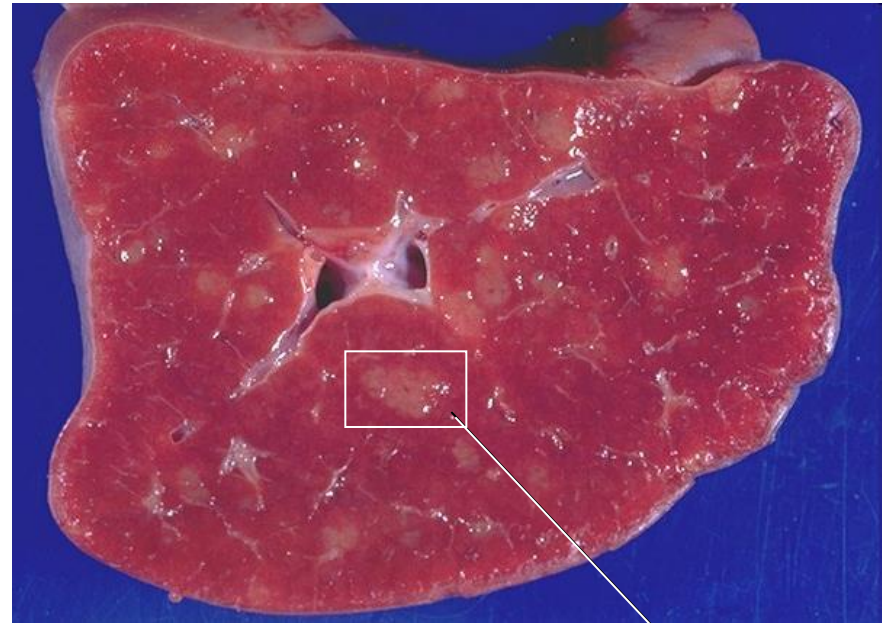
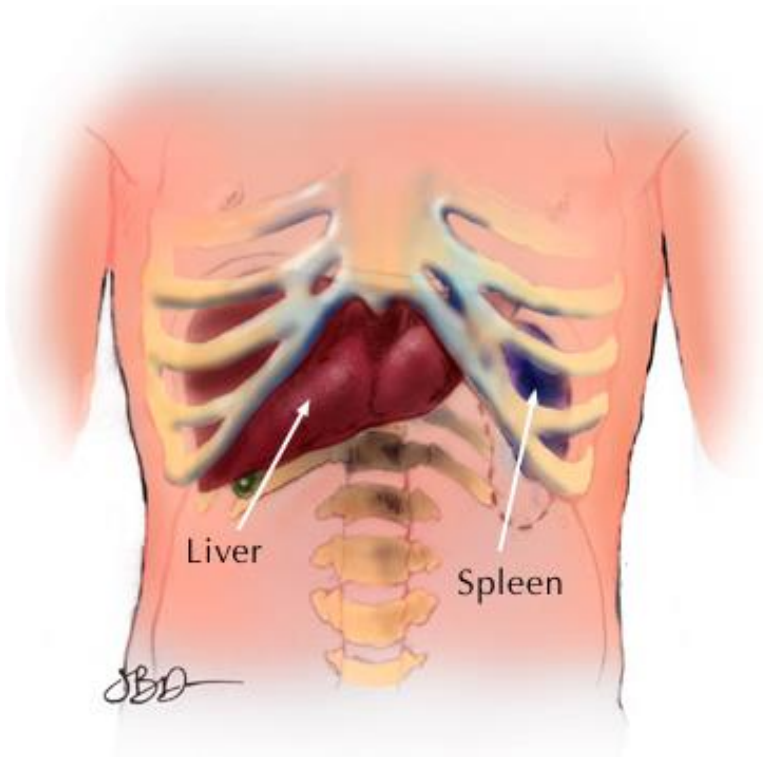
# Lymphocyte T



# Maturation intra-thymique des lymphocytes T: les sélections



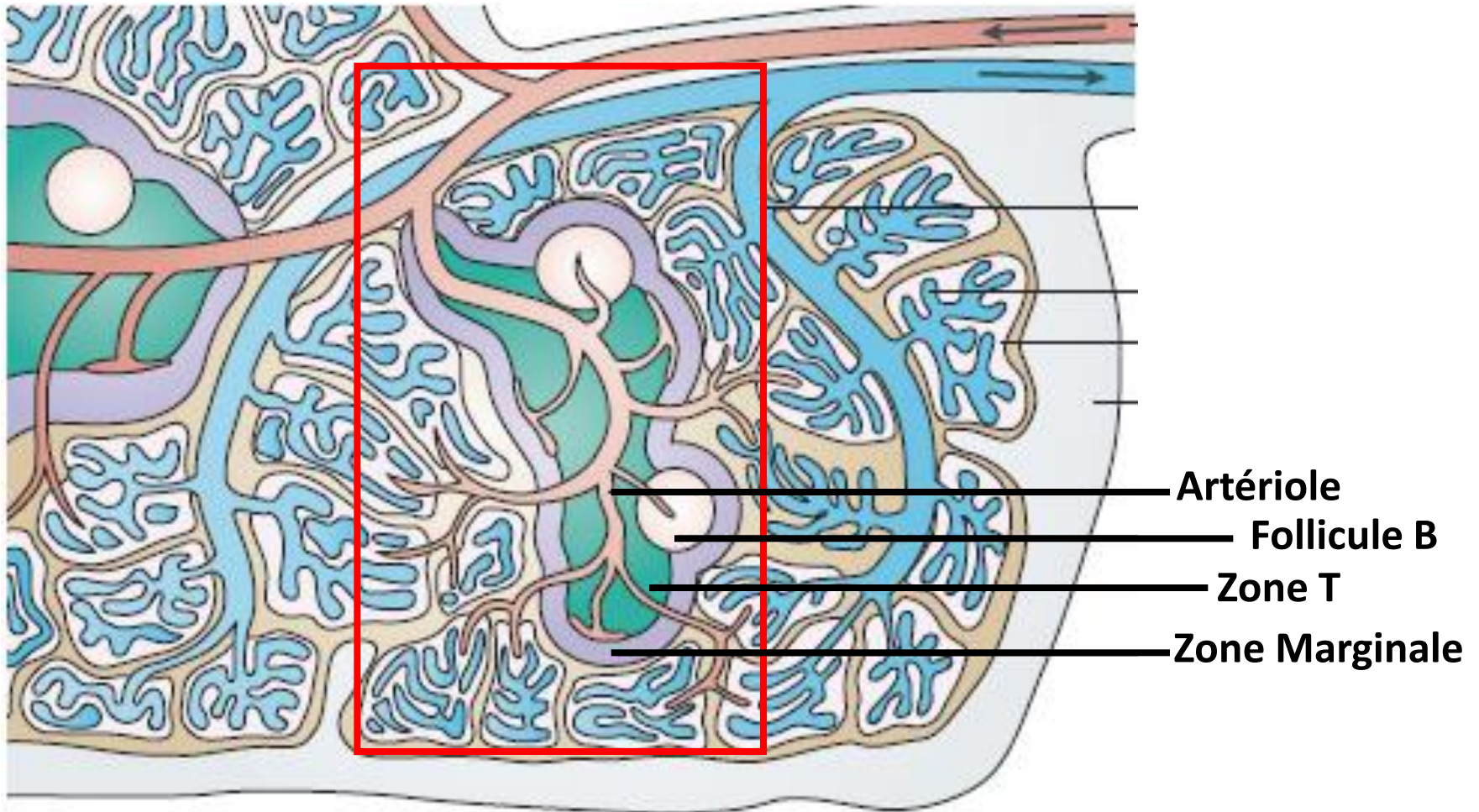
# Organe Lymphoïde secondaire: La rate



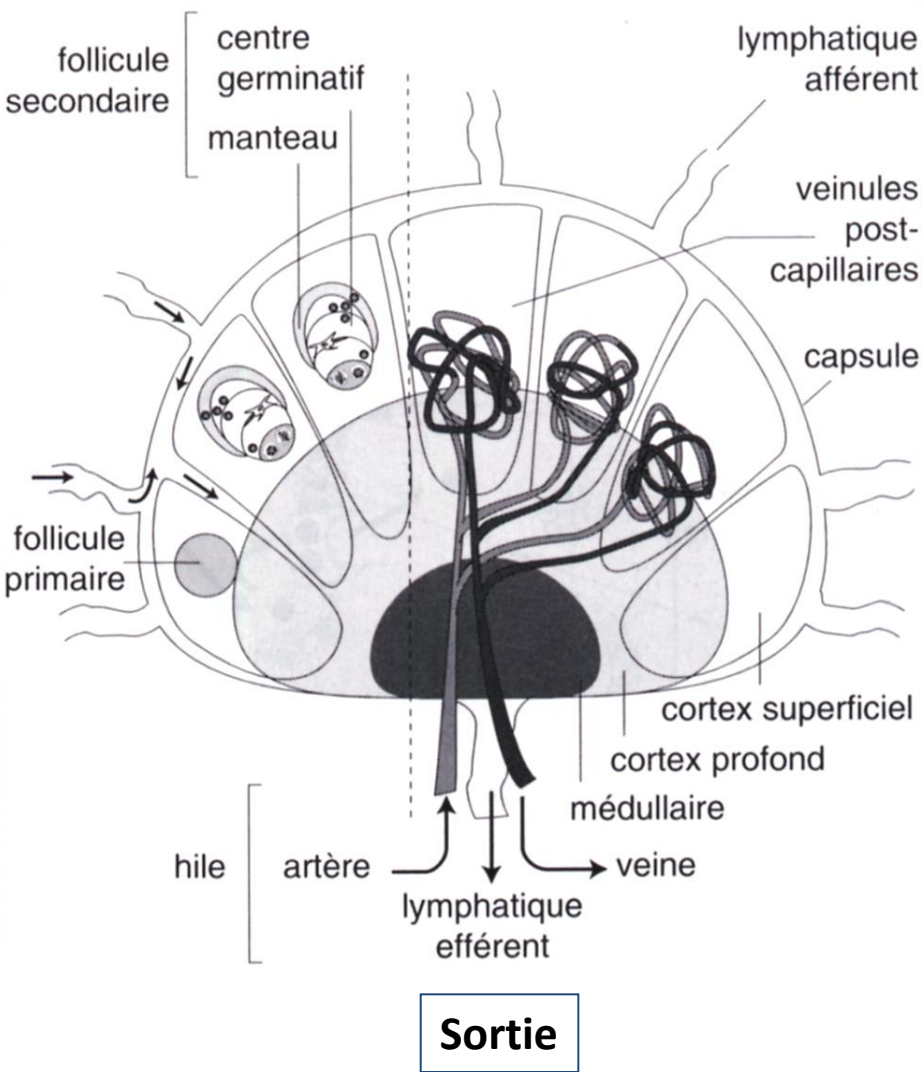
pulpe blanche

- La **pulpe blanche** a une organisation proche des ganglions
- Elle filtre la circulation sanguine

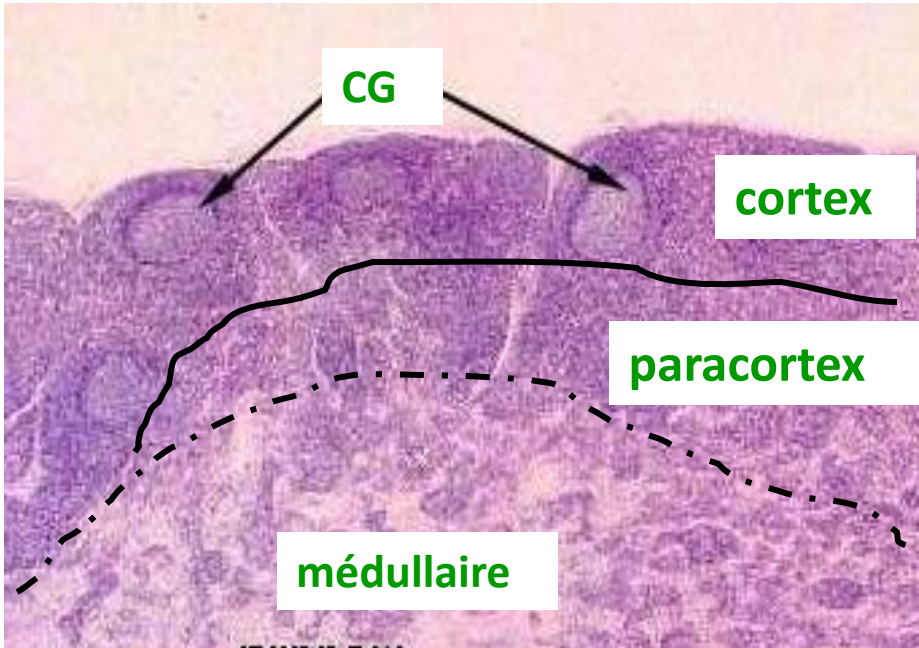
# Structure lymphoïde de la rate



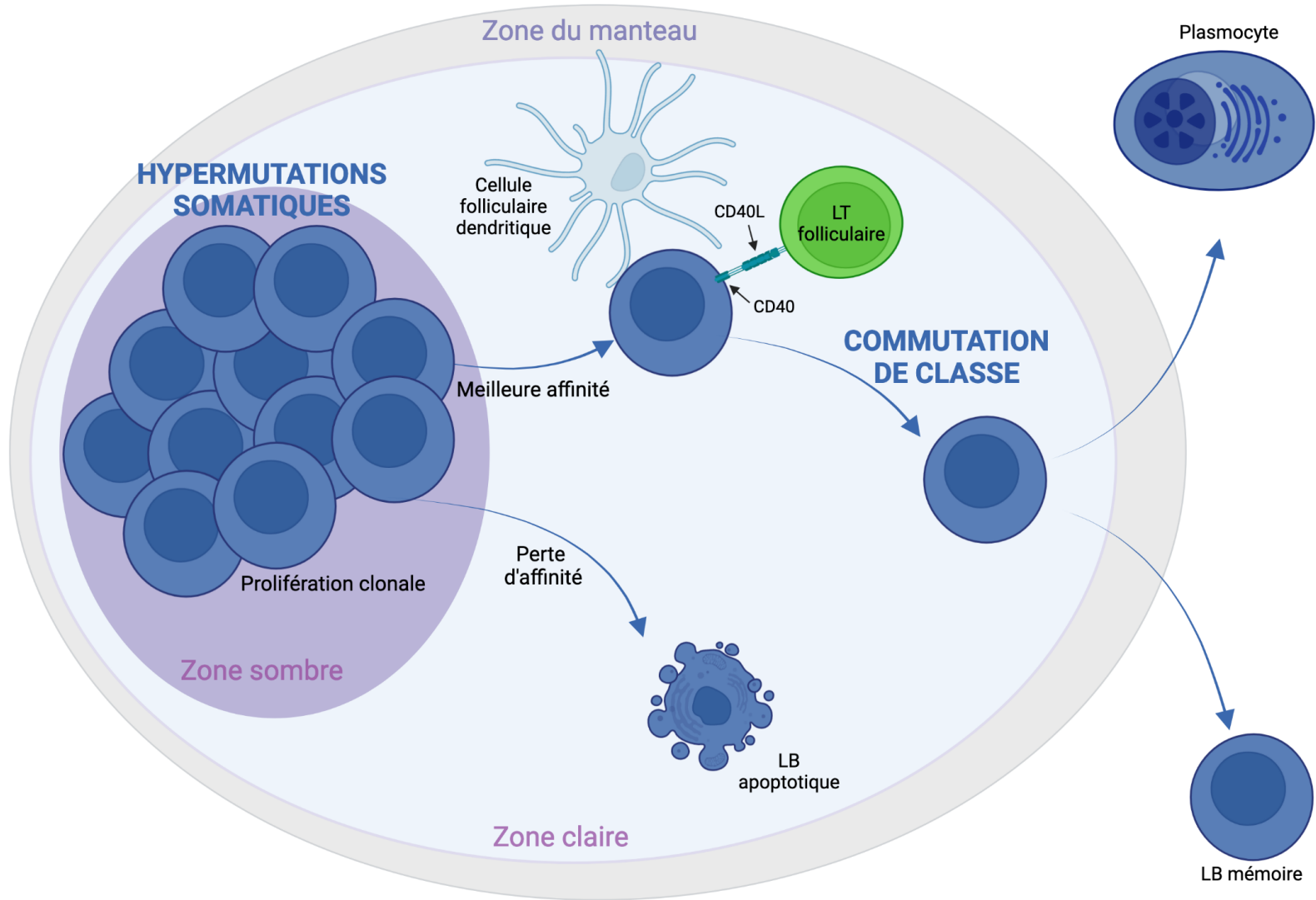
# Organe Lymphoïde secondaire : le ganglion



**Entrée**



# Activation des LyB dans le centre germinatif : notion de follicule secondaire





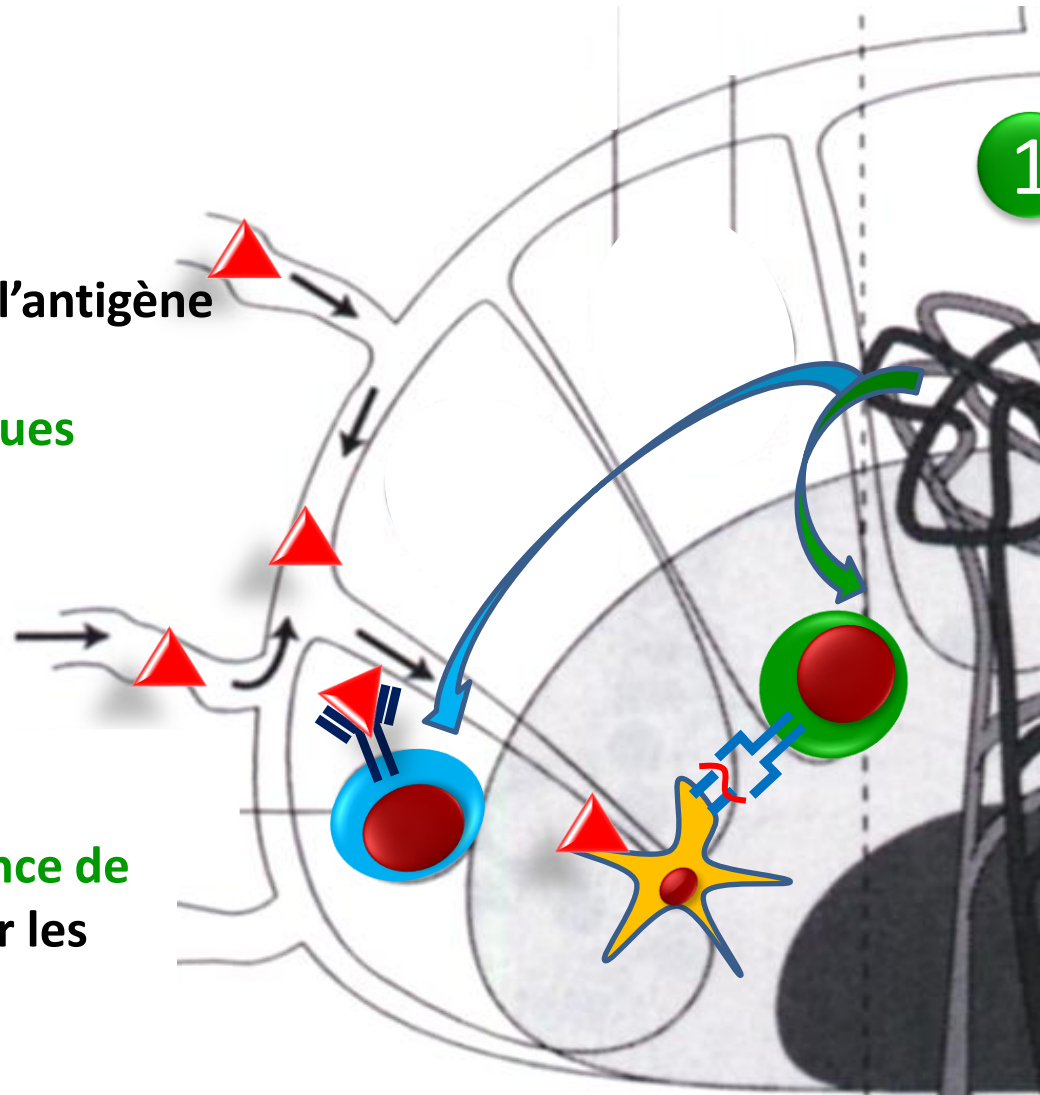
# Déclenchement des réponses immunitaires

2

Entrée de l'antigène  
par les  
lymphatiques  
afférents

3

Reconnaissance de  
l'antigène par les  
lymphocytes



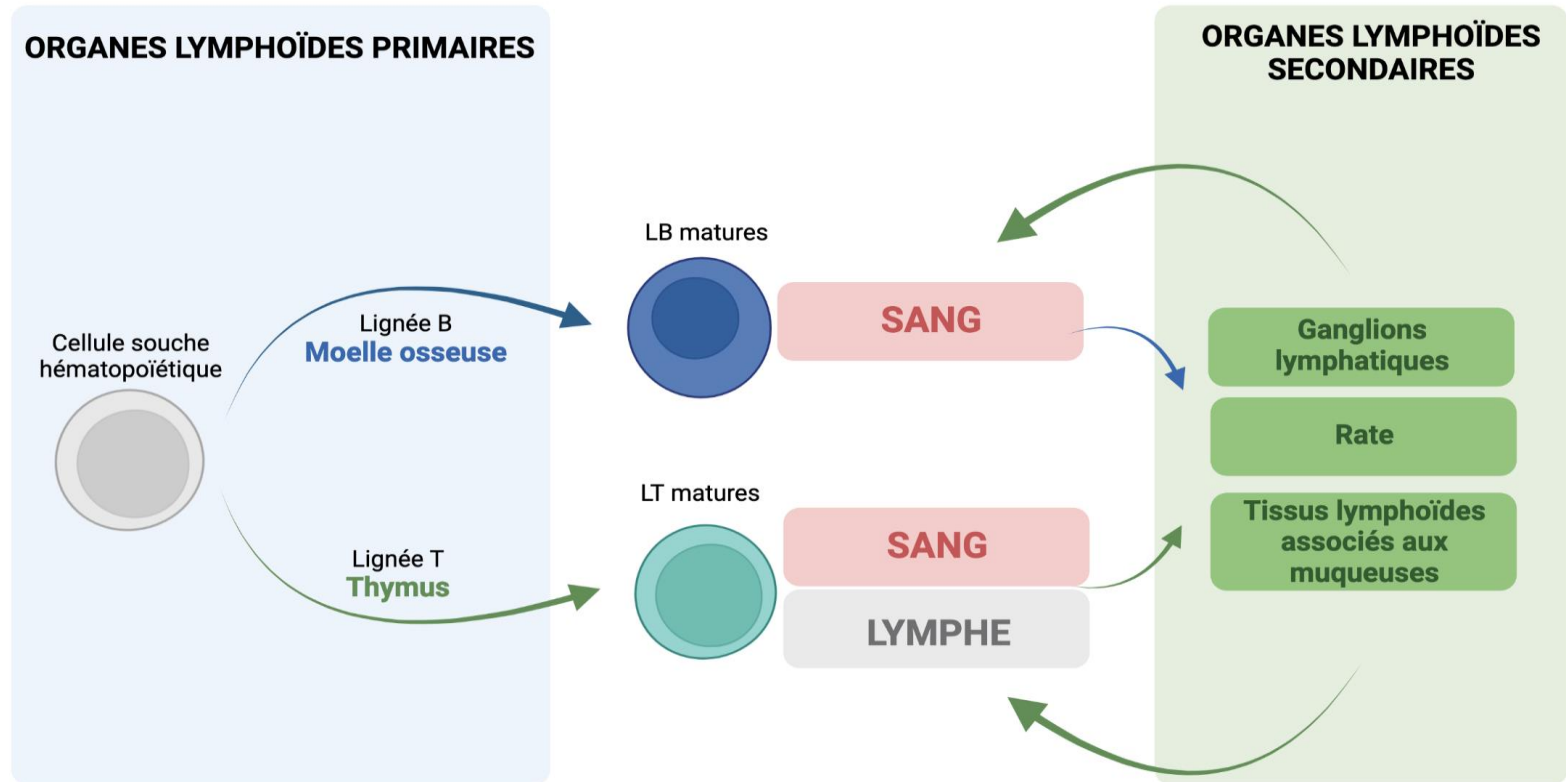
1

Entrée des  
lymphocytes par  
les veinules post-  
capillaires

4

Activation et  
prolifération des  
lymphocytes

Compartimentation des étapes de vie des lymphocytes et immunosurveillance assurée par la circulation en continu des lymphocytes entre les différents organes lymphoïdes secondaires *via* le sang ou la lymphe.



# Cellules Présentatrices d'Antigène

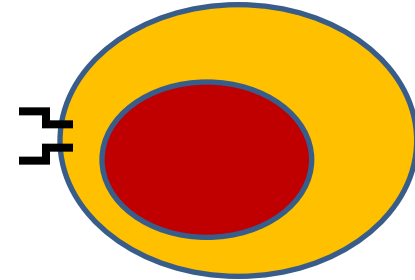
- **Cellules dendritiques++**
  - Circulantes
  - Activation LT naïf++, LT mémoires et LB
- **Macrophages**
  - Tissulaires
  - Activation LT mémoires
- **Lymphocytes B**
  - Activation LT effecteurs/mémoires

# Réponse cytotoxique

## Cellules NK

et

## LyT CD8



- Récepteurs invariants: KIRs
- Reconnaît: -le soi stressé  
-l'absence de soi  
-les cellules + Ac
- Activation immédiate par la cellule cible
- Peu de prolifération après activation
- Pas de mémoire

- Récepteur variable: TCR
- Reconnaît un antigène (surtout d'origine intracellulaire, présenté par le CHM de Classe I)
- Activation par une cellule dendritique activée
- Nécessité d'une coactivation par un LT CD4+ Th1
- Prolifération intense notamment en cas de réponse anti-virale
- Apparition de cellules mémoires

### 1) La rate

- a) Est un organe lymphoïde primaire
- b) Est irriguée par la lymphe et le sang
- c) La pulpe blanche ne contient que des LB
- d) Est le lieu privilégié de sécrétion des IgA polymériques
- e) Contient des follicules lymphoïdes

### 2) Le ganglion lymphatique

- a) Est un organe de surveillance
- b) Est toujours à proximité d'une muqueuse
- c) L'aire corticale est la zone T-dépendante
- d) contiennent des centres germinatifs
- e) émet **des** vaisseaux lymphatiques efférents

### 3) Le thymus

- a) Est l'équivalent de la bourse de Fabricius chez les oiseaux
- b) Est le lieu de l'activation des LT
- c) La zone corticale est riche en thymocytes
- d) Est un lieu d'apoptose massive des LT
- e) Disparaît complètement à l'âge adulte

## 1) La rate

- a) Est un organe lymphoïde primaire
- b) Est irriguée par la lymphe et le sang
- c) La pulpe blanche ne contient que des LB
- d) Est le lieu privilégié de sécrétion des IgA polymériques
- e) Contient des follicules lymphoïdes

## 2) Le ganglion lymphatique

- a) Est un organe de surveillance
- b) Est toujours à proximité d'une muqueuse
- c) L'aire corticale est la zone T-dépendante
- d) contiennent des centres germinatifs
- e) émet **des** vaisseaux lymphatiques efférents

## 3) Le thymus

- a) Est l'équivalent de la bourse de Fabricius chez les oiseaux
- b) Est le lieu de l'activation des LT
- c) La zone corticale est riche en thymocytes
- d) Est un lieu d'apoptose massive des LT
- e) Disparaît complètement à l'âge adulte

#### **4) La sélection thymique**

- a) Commence pendant la vie fœtale
- b) Fait intervenir les cellules épithéliales thymiques
- c) Fait intervenir les cellules dendritiques
- d) La sélection positive s'applique aux thymocytes simple positifs (SP)
- e) La sélection négative ne s'applique pas aux lymphocytes T gamma delta.

#### **5) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Les organes lymphoïdes centraux sont le siège :**

- a) De la différenciation terminale des lymphocytes B
- b) De l'acquisition d'un phénotype mature**
- c) Des hypermutations somatiques portant sur le BCR
- d) De l'acquisition du répertoire de reconnaissance de l'antigène
- e) De phénomènes de sélection

#### 4) La sélection thymique

- a) Commence pendant la vie fœtale
- b) Fait intervenir les cellules épithéliales thymiques
- c) Fait intervenir les cellules dendritiques
- d) La sélection positive s'applique aux thymocytes simple positifs (SP)
- e) La sélection négative ne s'applique pas aux lymphocytes T gamma delta.

#### 5) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).

Les organes lymphoïdes centraux sont le siège :

- a) De la différenciation terminale des lymphocytes B
- b) De l'acquisition d'un phénotype mature
- c) Des hypermutations somatiques portant sur le BCR
- d) De l'acquisition du répertoire de reconnaissance de l'antigène
- e) De phénomènes de sélection



**6) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**les organes lymphoïdes périphériques :**

- a) Sont les organes de l'initiation de la réponse immunitaire
- b) Les follicules y constituent les zones T
- c) Les zones B se situent en plein centre des organes
- d) Les follicules primaires contiennent un centre germinatif
- e) Les cellules folliculaires dendritiques sont des cellules non-hématopoïétiques spécialisées des centres germinatifs

**7 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Les centres germinatifs sont le siège :**

- A – De l'expansion clonale des lymphocytes B
- B – Du réarrangement séquentiel des gènes codant les parties variables du BCR
- C – De la maturation d'affinité du BCR
- D – De la commutation de classe des immunoglobulines de membrane
- E – De la formation des lymphocytes B mémoire

**6) Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**les organes lymphoïdes périphériques :**

- a) Sont les organes de l'initiation de la réponse immunitaire
- b) Les follicules y constituent les zones T
- c) Les zones B se situent en plein centre des organes
- d) Les follicules primaires contiennent un centre germinatif
- e) Les cellules folliculaires dendritiques sont des cellules non-hématopoïétiques spécialisées des centres germinatifs

**7 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Les centres germinatifs sont le siège :**

- A – De l'expansion clonale des lymphocytes B
- B – Du réarrangement séquentiel des gènes codant les parties variables du BCR
- C – De la maturation d'affinité du BCR
- D – De la commutation de classe des immunoglobulines de membrane
- E – De la formation des lymphocytes B mémoire

## 8) Le LT naïf

- a) N'a jamais rencontré l'Ag
- b) Provient de précurseurs médullaires ayant subi une maturation dans la moelle
- c) Provient de précurseurs médullaires ayant subi une maturation dans le thymus
- d) Recircule continuellement entre le sang et les organes lymphoïdes primaires
- e) Est une cellule immature

## 9) Les lymphocytes B

- a) Présentent un récepteur pour l'Ag
- b) Peuvent présenter des IgD membranaire
- c) Ont des récepteurs pour le fragment Fc des Ig
- d) Subissent une sélection négative
- e) Ne reconnaissent que des épitopes linéaires

## 10) Les CPA

- a) Les CD captent les Ag dans les organes lymphoïdes
- b) Les CD chargées en Ag migrent vers les ganglions périphériques
- c) Les Ag peuvent diffuser librement par voie lymphatique jusqu'au ganglion
- d) Les LB sont des CPA « professionnelles »
- e) Les cellules épithéliales peuvent présenter l'antigène

## 11) Sont dites cellules cytotoxiques

- a) Les LT CD8+
- b) Les éosinophiles
- c) Les cellules NK
- d) Les macrophages
- e) Les LB

## 9) Les lymphocytes B

- a) Présentent un récepteur pour l'Ag
- b) Peuvent présenter des IgD membranaire
- c) Ont des récepteurs pour le fragment Fc des Ig
- d) Subissent une sélection négative
- e) Ne reconnaissent que des épitopes linéaires

## 10) Les CPA

- a) Les CD captent les Ag dans les organes lymphoïdes
- b) Les CD chargées en Ag migrent vers les ganglions périphériques
- c) Les Ag peuvent diffuser librement par voie lymphatique jusqu'au ganglion
- d) Les LB sont des CPA « professionnelles »
- e) Les cellules épithéliales peuvent présenter l'antigène

## 11) Sont dites cellules cytotoxiques

- a) Les LT CD8+
- b) Les éosinophiles
- c) Les cellules NK
- d) Les macrophages
- e) Les LB

**12) Annales [M] : Indiquez la ou les réponses exactes. Le thymus :**

- a) Est un organe lymphoïde périphérique
- b) Est un organe lymphoïde central
- c) Augmente de taille jusqu'à la puberté puis involue sans disparaître complètement chez le sujet âgé.
- d) Permet la différenciation des LT et des LB
- e) Contient des thymocytes dont la différenciation est contrôlée par les cellules épithéliales thymiques et les facteurs thymiques

**13) Annales 2009 [M] : Parmi les propriétés suivantes, quelles sont celles qui sont attribuées au ganglion lymphatique?**

- A - Il est un des sites de développement des réponses immunitaires
- B - Il est le site de production des anticorps
- C - Il est peuplé exclusivement de lymphocytes B
- D - Il appartient au système lymphoïde périphérique (ou secondaire)
- E - Il subit des remaniements physiologiques et des variations de volume dénommées adénopathies

**12) Annales [M] : Indiquez la ou les réponses exactes. Le thymus :**

- a) Est un organe lymphoïde périphérique
- b) Est un organe lymphoïde central
- c) Augmente de taille jusqu'à la puberté puis involue sans disparaître complètement chez le sujet âgé.
- d) Permet la différenciation des LT et des LB
- e) Contient des thymocytes dont la différenciation est contrôlée par les cellules épithéliales thymiques et les facteurs thymiques

**13) Annales 2009 [M] : Parmi les propriétés suivantes, quelles sont celles qui sont attribuées au ganglion lymphatique?**

- A - Il est un des sites de développement des réponses immunitaires
- B - Il est le site de production des anticorps
- C - Il est peuplé exclusivement de lymphocytes B
- D - Il appartient au système lymphoïde périphérique (ou secondaire)
- E - Il subit des remaniements physiologiques et des variations de volume dénommées adénopathies

**14) Annales 2010 [M] : Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui s'appliquent aux cellules NK (Natural Killer) ?**

A - Elles expriment des récepteurs pour les molécules du CMH de classe I

B - Elles ont une activité phagocytaire

C - Elles interviennent dans l'immunité anti-tumorale

D - Elles expriment des récepteurs pour le complément

E - Elles sont capables de lyser des cellules infectées par des virus



**14) Annales 2010 [M] : Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui s'appliquent aux cellules NK (Natural Killer) ?**

- A - Elles expriment des récepteurs pour les molécules du CMH de classe I
- B - Elles ont une activité phagocytaire
- C - Elles interviennent dans l'immunité anti-tumorale
- D - Elles expriment des récepteurs pour le complément
- E - Elles sont capables de lyser des cellules infectées par des virus

**16) Annales 2011 [M] : La présentation d'un antigène au lymphocyte T CD4 sous une forme immunogène, met en jeu :**

- A - Une internalisation et une dégradation de cet antigène
- B - Une synthèse d'IgM
- C - Une production de radicaux libres oxygénés
- D - L'intervention de molécules du CMH de classe II
- E - L'implication d'un récepteur de la famille du TNF récepteur

**17) Annales 2012 [M] : Quelles propositions, parmi les suivantes, s'appliquent à la molécule CD4 ?**

- A - Elle est le ligand des molécules de classe I du CMH
- B - Elle définit une sous-population de lymphocytes T
- C - Elle est un des récepteurs du VIH
- D - Elle joue un rôle dans l'interaction des lymphocytes T avec les cellules présentant l'antigène
- E - Elle est libérée sous forme soluble par les lymphocytes activés

**16) Annales 2011 [M] : La présentation d'un antigène au lymphocyte T CD4 sous une forme immunogène, met en jeu :**

- A - Une internalisation et une dégradation de cet antigène
- B - Une synthèse d'IgM
- C - Une production de radicaux libres oxygénés
- D - L'intervention de molécules du CMH de classe II
- E - L'implication d'un récepteur de la famille du TNF récepteur

**17) Annales 2012 [M] : Quelles propositions, parmi les suivantes, s'appliquent à la molécule CD4 ?**

- A - Elle est le ligand des molécules de classe I du CMH
- B - Elle définit une sous-population de lymphocytes T
- C - Elle est un des récepteurs du VIH
- D - Elle joue un rôle dans l'interaction des lymphocytes T avec les cellules présentant l'antigène
- E - Elle est libérée sous forme soluble par les lymphocytes activés

**18) Annales 2013 [M] : Pour reconnaître l'antigène, les lymphocytes T utilisent une structure moléculaire dénommée TCR (pour T cell receptor)**

- A - Possédant des régions extrêmement variables support de la spécificité
- B - Codée par des gènes situés sur le chromosome 6 chez l'homme
- C - Présentant une partie intracytoplasmique comportant un motif d'activation ITAM
- D - Composée de deux chaînes polypeptidiques
- E - Associée aux molécules constituant le complexe CD3

**19) Annales [M] 2014 Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui concernent le tissu lymphoïde muqueux ?**

- A. Il héberge les plaques de Peyer
- B. Il inclut les amygdales palatines
- C. Il inclut les ganglions lymphatiques
- D. C'est site de production des lymphocytes T gamma-delta
- E. C'est un lieu privilégié de la synthèse des immunoglobulines A

**20) Annales 2015 [M] Quelles sont les origines possibles des lymphocytes qui peuplent les ganglions lymphatiques ?**

- A - Ils sont produits localement, issus de la prolifération de cellules activées
- B - Ils proviennent des tissus environnants, drainés par la lymphe
- C - Ils pénètrent au niveau du hile
- D - Ils quittent la circulation sanguine au niveau des veinules post-capillaires
- E - Ils dérivent de précurseurs hématopoïétiques venus coloniser les ganglions

**18) Annales 2013 [M] : Pour reconnaître l'antigène, les lymphocytes T utilisent une structure moléculaire dénommée TCR (pour T cell receptor)**

- A - Possédant des régions extrêmement variables support de la spécificité
- B - Codée par des gènes situés sur le chromosome 6 chez l'homme
- C - Présentant une partie intracytoplasmique comportant un motif d'activation ITAM
- D - Composée de deux chaînes polypeptidiques
- E - Associée aux molécules constituant le complexe CD3

**19) Annales [M] 2014 Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui concernent le tissu lymphoïde muqueux ?**

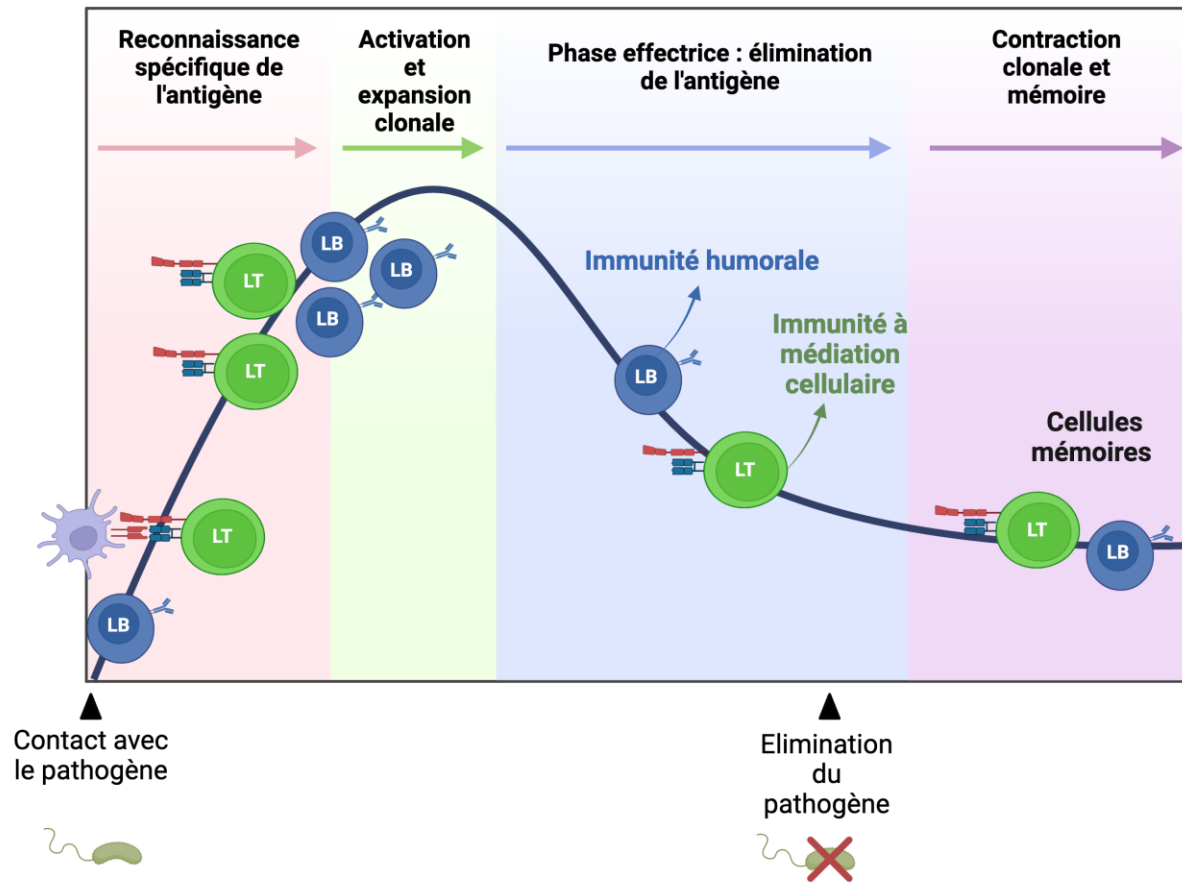
- A. Il héberge les plaques de Peyer
- B. Il inclut les amygdales palatines
- C. Il inclut les ganglions lymphatiques
- D. C'est site de production des lymphocytes T gamma-delta
- E. C'est un lieu privilégié de la synthèse des immunoglobulines A

**20) Annales 2015 [M] Quelles sont les origines possibles des lymphocytes qui peuplent les ganglions lymphatiques ?**

- A - Ils sont produits localement, issus de la prolifération de cellules activées
- B - Ils proviennent des tissus environnants, drainés par la lymphe
- C - Ils pénètrent au niveau du hile
- D - Ils quittent la circulation sanguine au niveau des veinules post-capillaires
- E - Ils dérivent de précurseurs hématopoïétiques venus coloniser les ganglions

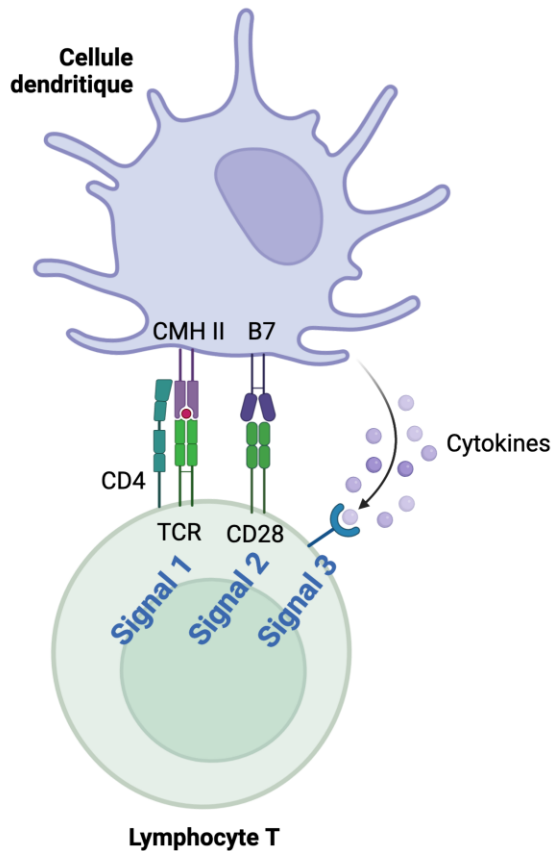
**Question 31 (Section II) :**  
Réponses immunitaires et leur régulation

# Dynamique de la réponse immunitaire adaptative au sein des OL II

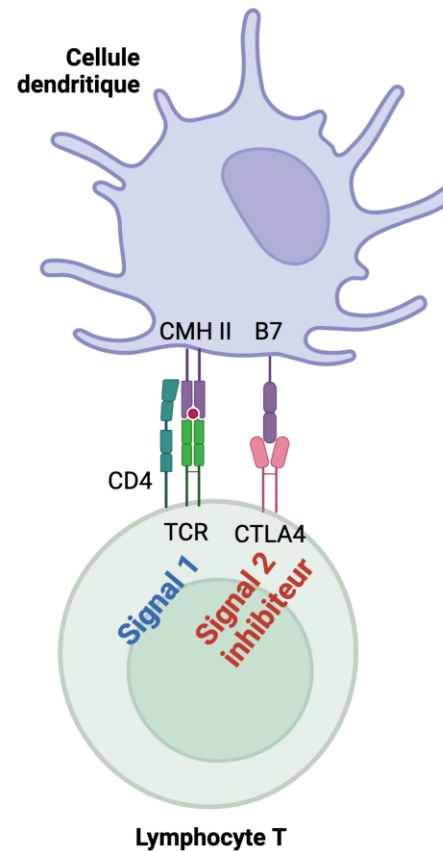


# Synapse immunologique entre le lymphocyte T et la cellule présentatrice d'antigène

A.

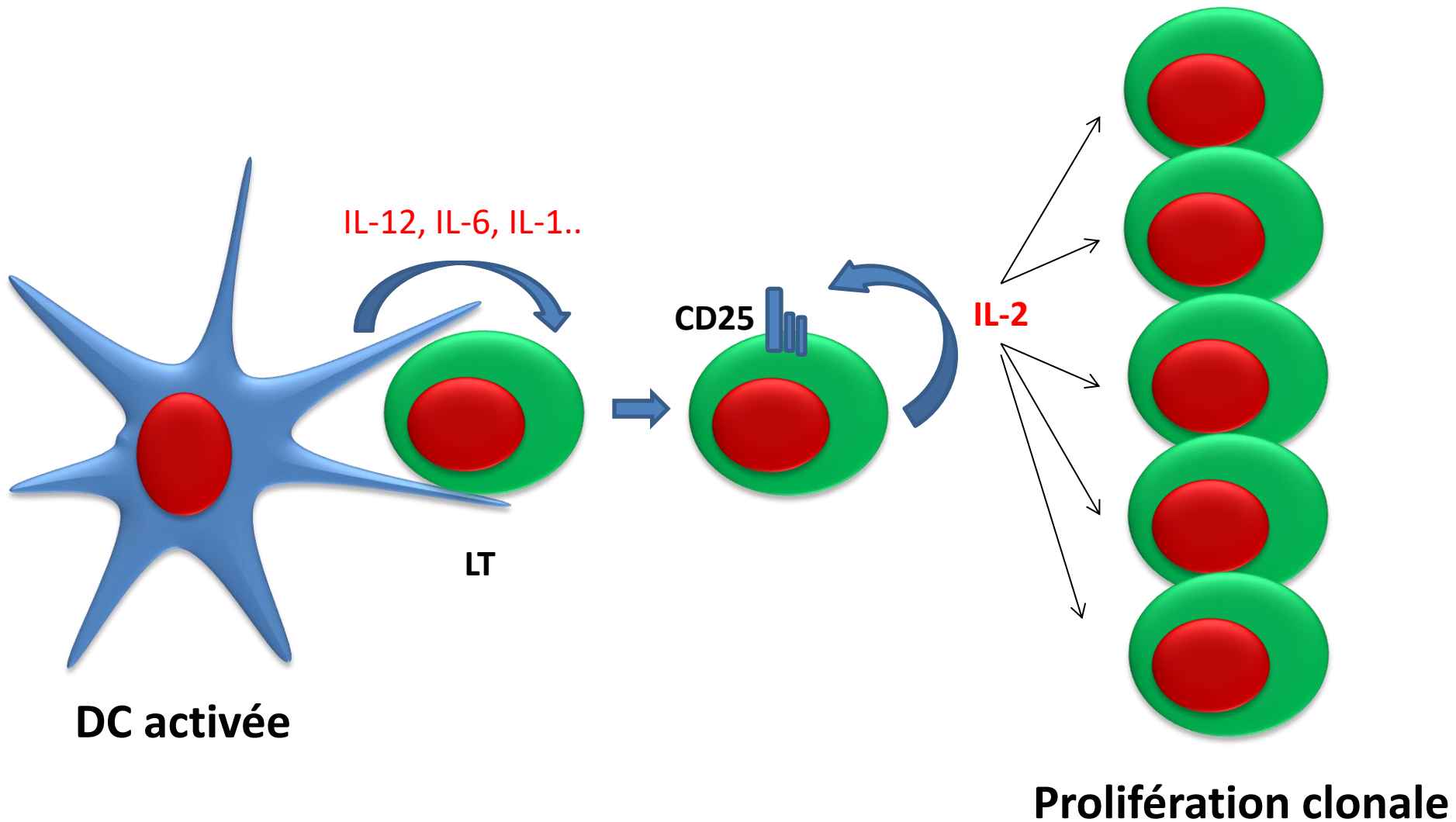


B.





# Signal 3 = signal cytokinique



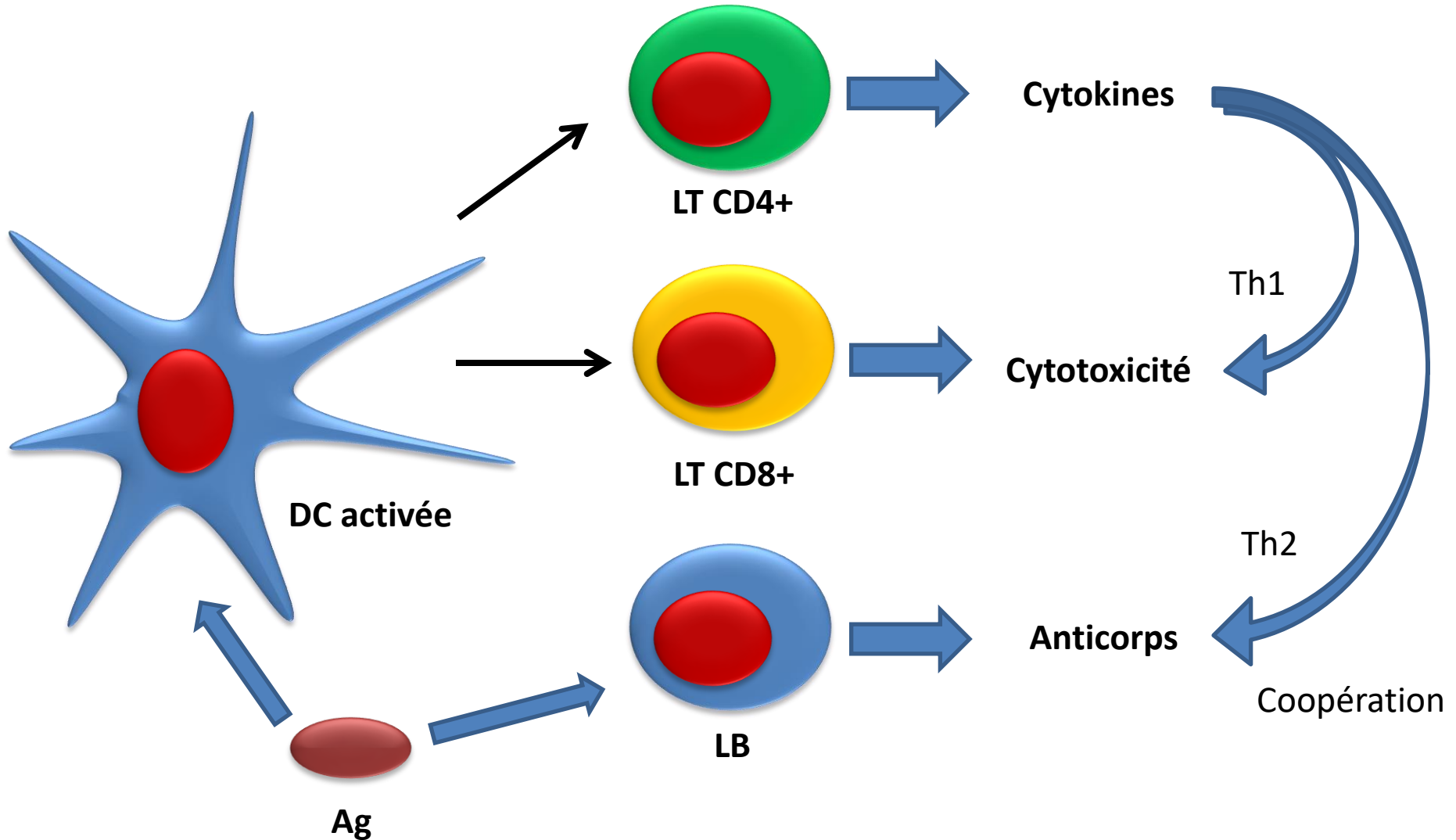
# Sous-types de lymphocytes T CD4

<b>NATURE DU SIGNAL 3</b>	IL-12 et IFN- $\gamma$	IL-4	TGF- $\beta$ et IL-6	TGF- $\beta$
<b>Sous-population de LT polarisés</b>	↓ <b>Th1</b>	↓ <b>Th2</b>	↓ <b>Th17</b>	↓ <b>Treg</b>
<b>Profil cytokinique sécrété</b>	↓ IFN- $\gamma$ IL-2 TNF- $\alpha$	↓ IL-4 IL-5 IL-13	↓ IL-17 IL-22	↓ TGF- $\beta$ IL-10
<b>Fonctions</b>	Lutte contre les virus, bactéries intracellulaires	Lutte contre les helminthes	Lutte contre les pathogènes extracellulaires	Contrôle de la réponse

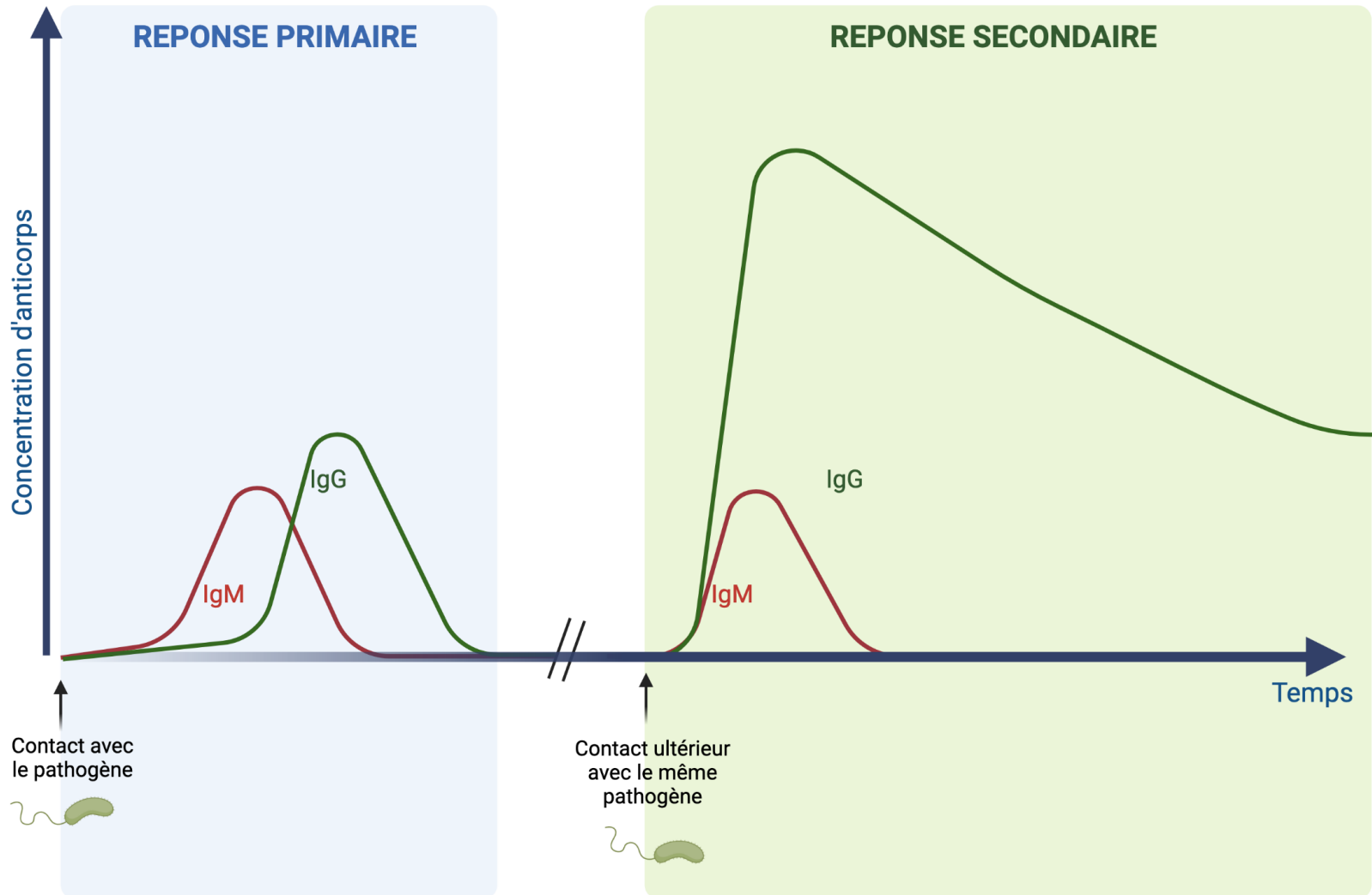
Allergie

MAI

# Réponses immunitaires lymphocytaires

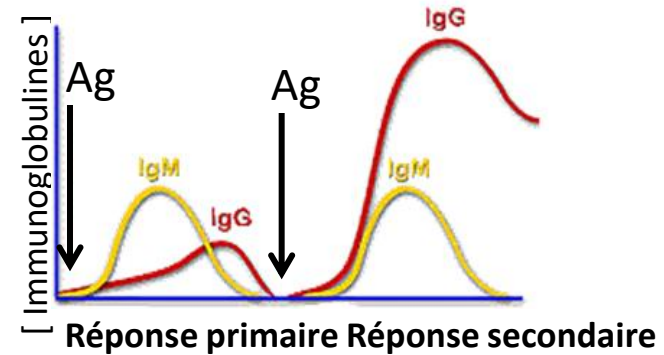
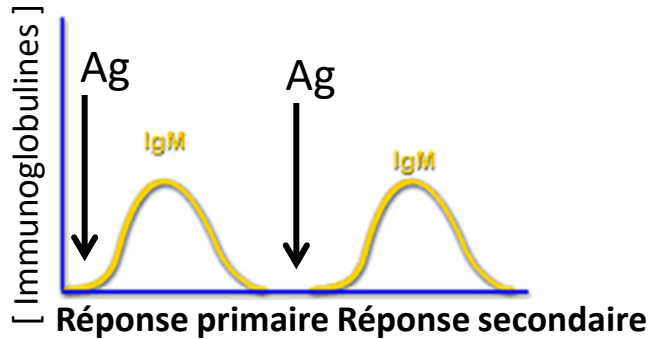


# Réponse humorale



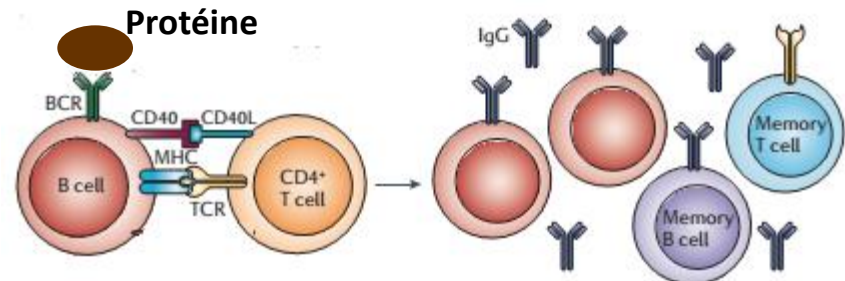
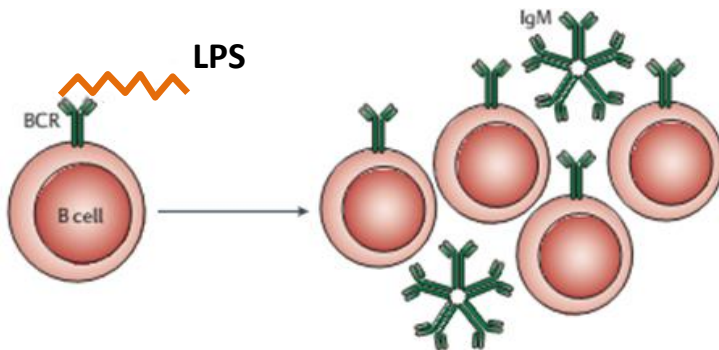
# Réponse humorale

## Thymo- indépendante et thymo- dépendante

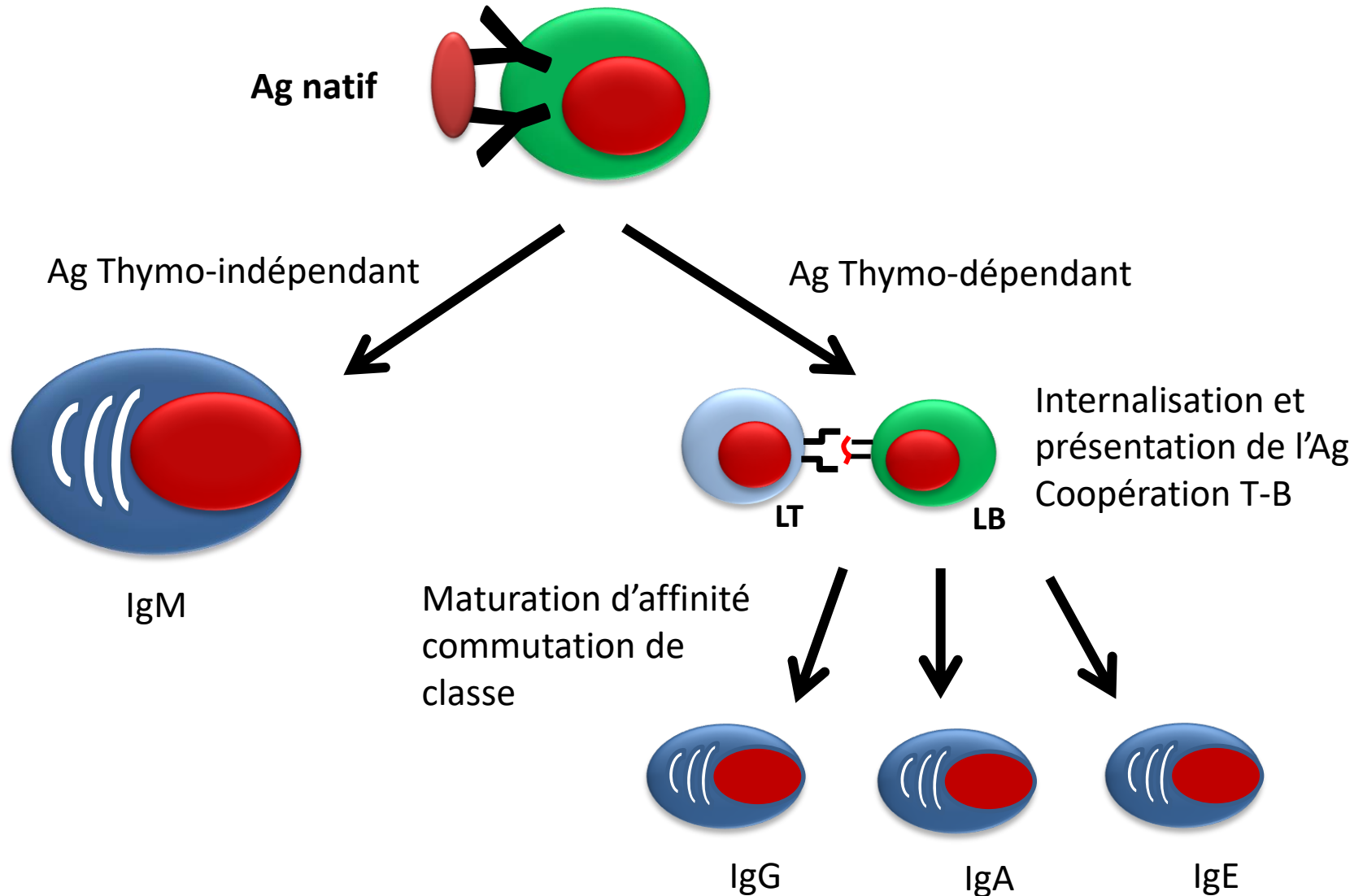


- Activée par Ags de structure répétitive
- Réponse rapide
- Pas de maturation de l'affinité des Acs
- Pas de commutation de classe (\*)
- Pas de mémoire

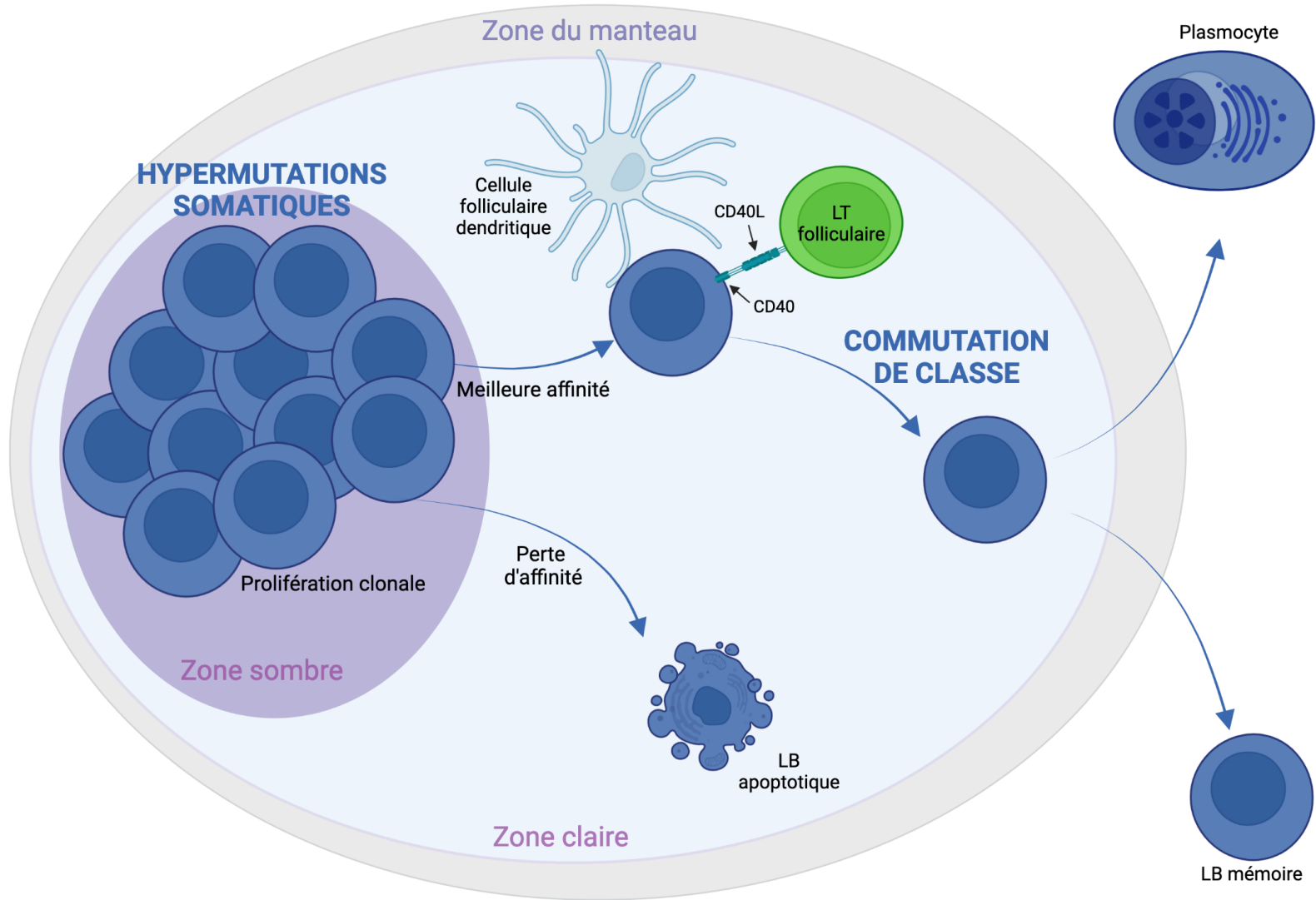
- Antigène + BCR, puis présenté aux LyT CD4
- Réponse primaire plus lente
- Coopération T/B : **CD40L / CD40**
- Maturation de l'affinité des Acs
- Commutation de classe
- Mémoire → Qualité et vitesse améliorés



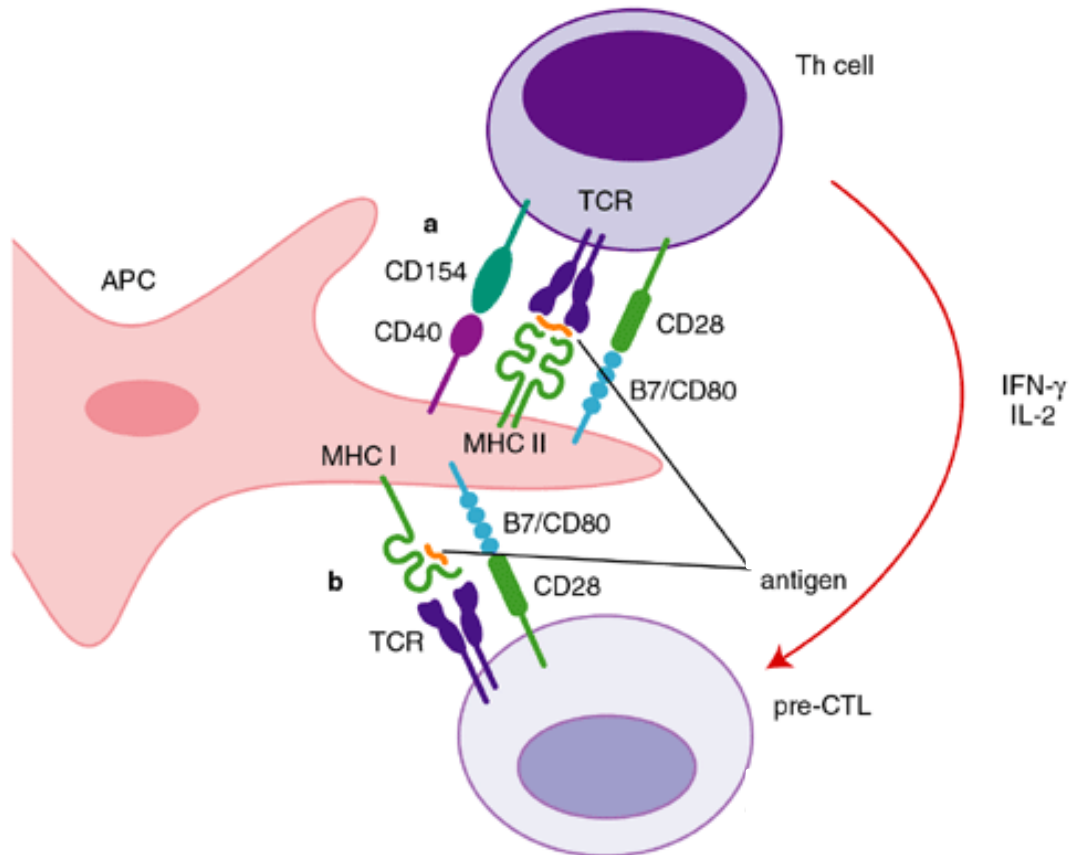
# Activation du LB



# Activation des LyB dans le centre germinatif

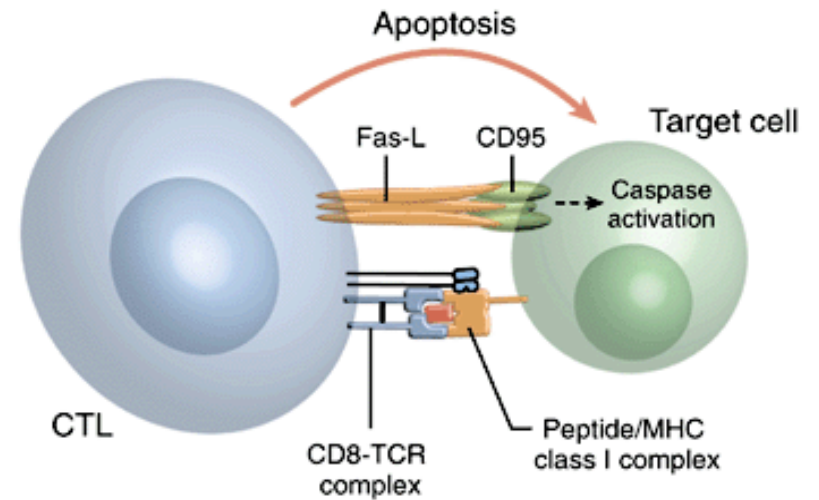
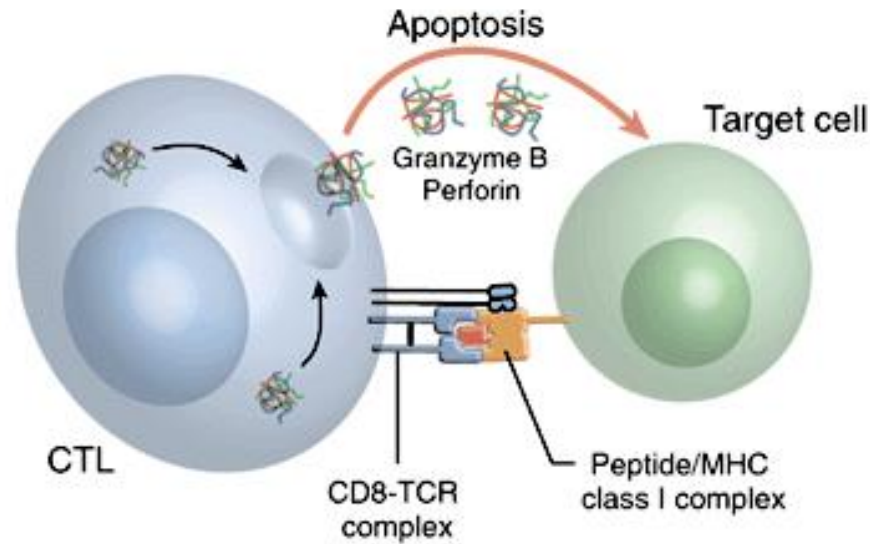


# Réponse à médiation cellulaire

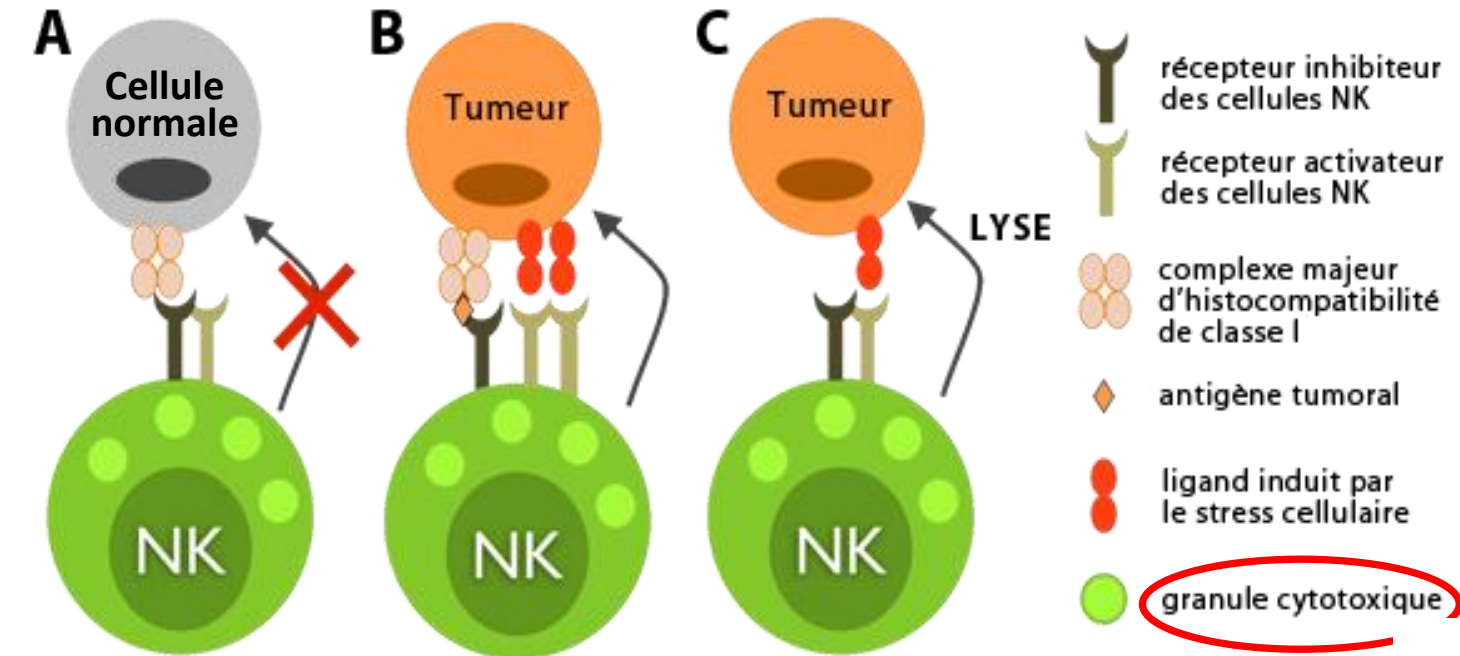




# Mécanismes de la lyse cytotoxique



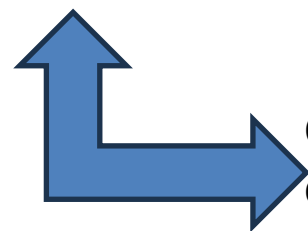
# Autres mécanismes cytotoxiques



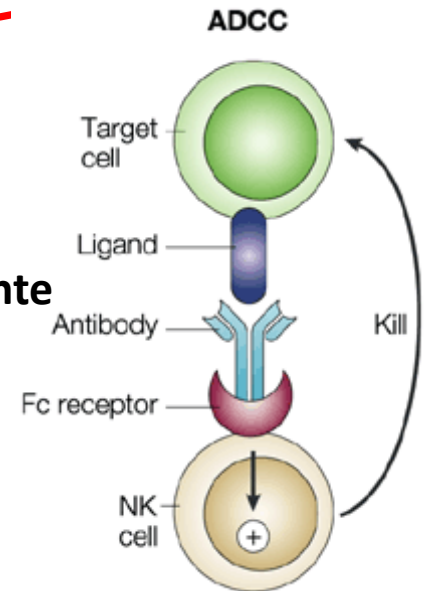
Inhibition de l'activation

Soi stressé

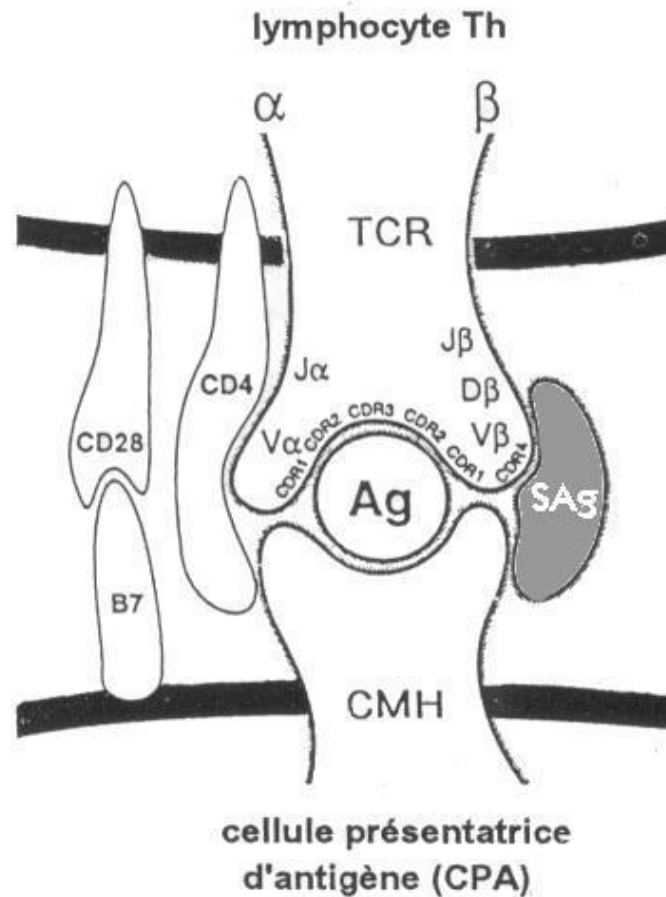
Absence du soi



Cytotoxicité dépendante des anticorps



# Superantigènes



## Activation polyclonale non spécifique d'antigène

**Exemples:** entérotoxines staphylococciques (toxi-infection alimentaire)  
Protéine du choc toxique (TSST1), toxine de *S. pyogenes* (scarlatine).  
Virus: rage et Epstein-Barr

**1) L'activation du LT nécessite :**

- a) l'engagement du CD28
- b) la production d'IL-2 par la CPA
- c) la reconnaissance de l'antigène natif par le TCR
- d) l'expression des molécules B7 par la CPA
- e) la transduction du signal via CD4

**2) Les lymphocytes CD4+ activés**

- a) ont pour action principale de sécréter des cytokines
- b) peuvent favoriser la réponse cytotoxique
- c) Peuvent inhiber les réponses immunitaires
- d) Peuvent devenir des cellules mémoires
- e) ont une polarisation cytokinique prédéterminée génétiquement

**3) Parmi les caractéristiques de la réponse humorale, lesquelles sont exactes ?**

- a) la réponse primaire est non spécifique de l'Ag
- b) la réponse humorale est polyclonale
- c) Les plasmocytes se localisent dans la circulation sanguine
- d) la réponse secondaire a une phase de latence très brève
- e) La réponse secondaire produit des IgM

### 1) L'activation du LT nécessite :

- a) l'engagement du CD28
- b) la production d'IL-2 par la CPA
- c) la reconnaissance de l'antigène natif par le TCR
- d) l'expression des molécules B7 par la CPA
- e) la transduction du signal via CD4

### 2) Les lymphocytes CD4+ activés

- a) ont pour action principale de sécréter des cytokines
- b) peuvent favoriser la réponse cytotoxique
- c) Peuvent inhiber les réponses immunitaires
- d) Peuvent devenir des cellules mémoires
- e) ont une polarisation cytokinique prédéterminée génétiquement

### 3) Parmi les caractéristiques de la réponse humorale, lesquelles sont exactes ?

- a) la réponse primaire est non spécifique de l'Ag
- b) la réponse humorale est polyclonale
- c) Les plasmocytes se localisent dans la circulation sanguine
- d) la réponse secondaire a une phase de latence très brève
- e) La réponse secondaire produit des IgM

#### **4) Activation du LB :**

- a) Les LB reconnaissent l'Ag complexé aux molécules de CMH
- b) Les Ag sont reconnus par les Ig de surface des LB
- c) Les LB présentent la molécule HLA-DR à leur surface
- d) La rencontre entre l'Ag et le LB a généralement lieu dans la circulation sanguine.
- e) Les plasmocytes portent des Ig de surface

#### **5) Réponse primaire/secondaire :**

- a) Les IgM sont produites en grande quantité au cours de la réponse primaire
- b) Les Ig produites dans la réponse primaire sont de forte affinité
- c) La commutation de classe nécessite l'interaction CD40/CD40L
- d) Les mutations somatiques sont responsables de la maturation d'affinité des Ig
- e) Les cellules folliculaires dendritiques présentent l'antigène via le HLA de classe II

#### **6) La commutation de classe permet :**

- a) de modifier les parties variables des chaînes lourdes et légères
- b) de modifier l'affinité de l'anticorps envers l'antigène
- c) de modifier la partie constante de la chaîne lourde
- d) de changer d'isotype
- e) de modifier l'affinité de l'anticorps envers les récepteurs aux Ig

#### 4) Activation du LB :

- a) Les LB reconnaissent l'Ag complexé aux molécules de CMH
- b) Les Ag sont reconnus par les Ig de surface des LB
- c) Les LB présentent la molécule HLA-DR à leur surface
- d) La rencontre entre l'Ag et le LB a généralement lieu dans la circulation sanguine.
- e) Les plasmocytes portent des Ig de surface

#### 5) Réponse primaire/secondaire :

- a) Les IgM sont produites en grande quantité au cours de la réponse primaire
- b) Les Ig produites dans la réponse primaire sont de forte affinité
- c) La commutation de classe nécessite l'interaction CD40/CD40L
- d) Les mutations somatiques sont responsables de la maturation d'affinité des Ig
- e) Les cellules folliculaires dendritiques présentent l'antigène via le HLA de classe II

#### 6) La commutation de classe permet :

- a) de modifier les parties variables des chaînes lourdes et légères
- b) de modifier l'affinité de l'anticorps envers l'antigène
- c) de modifier la partie constante de la chaîne lourde
- d) de changer d'isotype
- e) de modifier l'affinité de l'anticorps envers les récepteurs aux Ig

**7) Concernant la coopération cellulaire T-B :**

- a) Les LT peuvent stimuler la production d'Ac
- b) Les LT présentent l'antigène via leur CMH au BCR du LB
- c) Les LB peuvent se dispenser de la coopération avec les LT
- d) la préparation de l'Ag par les CPA est nécessaire à l'activation des LB
- e) les LB sont stimulés par le CD40 exprimé par les LT

**9) Un Ag thymo-indépendant :**

- a) Est un antigène polysaccharidique
- b) Est de petite taille
- c) Active les LB
- d) Active les LT
- e) Ne peut faire secréter que des IgM



**7) Concernant la coopération cellulaire T-B :**

- a) Les LT peuvent stimuler la production d'Ac
- b) Les LT présentent l'antigène via leur CMH au BCR du LB
- c) Les LB peuvent se dispenser de la coopération avec les LT
- d) la préparation de l'Ag par les CPA est nécessaire à l'activation des LB
- e) les LB sont stimulés par le CD40 exprimé par les LT

**9) Un Ag thymo-indépendant :**

- a) Est un antigène polysaccharidique
- b) Est de petite taille
- c) Active les LB
- d) Active les LT
- e) Ne peut faire sécréter que des IgM

**10) Concernant la réponse à médiation cellulaire :**

- a) Les LTc reconnaissent l'Ag en association avec les molécules HLA de classe I
- b) Les LB jouent un rôle central
- c) La prolifération des LTc est déclenchée par la sécrétion autocrine d'IL-2
- d) Les cellules NK sont responsables d'une cytotoxicité spécifique de L'Ag
- e) Les polynucléaires participent à la cytotoxicité

**11) Concernant les cellules NK :**

- a) Les cellules NK ne peuvent tuer leur cible que par apoptose
- b) Les cellules NK sont inhibées par des récepteurs qui reconnaissent le CMH de classe I
- c) Les cellules NK possèdent du granzyme.
- d) Les cellules NK expriment le FasL
- e) Les cellules NK expriment un récepteur Fc $\mu$ RIII

**12) Concernant les la différenciation des lymphocytes T CD4+**

- a) Les LT CD4+ peuvent se différencier en LT régulateurs
- b) Les LT Th1 secrètent de l'interféron gamma
- c) Les LT Th17 sont majoritairement impliqués dans les réactions allergiques
- d) Les LT Th2 activent la réponse cytotoxique
- e) La différenciation est dépendante de l'environnement cytokinique

## 10) Concernant la réponse à médiation cellulaire :

- a) Les LTc reconnaissent l'Ag en association avec les molécules HLA de classe I
- b) Les LB jouent un rôle central
- c) La prolifération des LTc est déclenchée par la sécrétion autocrine d'IL-2
- d) Les cellules NK sont responsables d'une cytotoxicité spécifique de l'Ag
- e) Les polynucléaires participent à la cytotoxicité

## 11) Concernant les cellules NK :

- a) Les cellules NK ne peuvent tuer leur cible que par apoptose
- b) Les cellules NK sont inhibées par des récepteurs qui reconnaissent le CMH de classe I
- c) Les cellules NK possèdent du granzyme.
- d) Les cellules NK expriment le FasL
- e) Les cellules NK expriment un récepteur Fc $\mu$ RIII

## 12) Concernant la différenciation des lymphocytes T CD4+

- a) Les LT CD4+ peuvent se différencier en LT régulateurs
- b) Les LT Th1 secrètent de l'interféron gamma
- c) Les LT Th17 sont majoritairement impliqués dans les réactions allergiques
- d) Les LT Th2 activent la réponse cytotoxique
- e) La différenciation est dépendante de l'environnement cytokinique

**13) Annales 2011 [M] : Par quels mécanismes les macrophages peuvent-ils détruire une cellule cible ?**

- A - Cytotoxicité directe spécifique d'antigène
- B - Cytotoxicité dépendant des Anticorps (ADCC)
- C - Phagocytose
- D - Mécanisme mettant en jeu Fas - Fas L
- E - Mécanisme mettant en jeu l'IL-2

**14) Annales 2011 [M] : Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui s'appliquent à l'IL2 :**

- A - Induit la différenciation des lymphocytes T cytotoxiques
- B - Est produite par les macrophages activés
- C - Est produite par les lymphocytes Th1
- D - Agit selon un mode autocrine
- E - Est utilisable en thérapeutique

**13) Annales 2011 [M] : Par quels mécanismes les macrophages peuvent-ils détruire une cellule cible ?**

- A - Cytotoxicité directe spécifique d'antigène
- B - Cytotoxicité dépendant des Anticorps (ADCC)
- C - Phagocytose
- D - Mécanisme mettant en jeu Fas - Fas L
- E - Mécanisme mettant en jeu l'IL-2

**14) Annales 2011 [M] : Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui s'appliquent à l'IL2 :**

- A - Induit la différenciation des lymphocytes T cytotoxiques
- B - Est produite par les macrophages activés
- C - Est produite par les lymphocytes Th1
- D - Agit selon un mode autocrine
- E - Est utilisable en thérapeutique

**15) Annales 2015 [M] Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

L'activation lymphocytaire désigne un ensemble de phénomènes consécutifs à la transduction d'un signal qui :

- A - Se manifeste par une diminution du calcium intracellulaire
- B - Est déclenché dans les lymphocytes B par la PHA (phytohémagglutinine)
- C - Met en jeu des voies métaboliques universelles et une cascade de réactions de phosphorylation
- D - A des conséquences différentes selon le stade de différenciation de la cellule
- E - Est délivré par contact avec des molécules présentes sur la membrane d'une autre cellule ou avec des molécules solubles

**16) Annales 2017 [M] Quelles sont les propositions exactes concernant les superantigènes ?**

- A. Ils stimulent un grand nombre de lymphocytes T
- B. Ils se lient aux régions conservées des produits des gènes V bêta du récepteur pour l'antigène du lymphocyte T
- C. Ils sont utilisés comme adjuvant en vaccinologie
- D. Ils sont impliqués dans le syndrome du choc toxique (toxic shock syndrome)
- E. Ils peuvent être des entérotoxines bactériennes

**15) Annales 2015 [M] Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?**

L'activation lymphocytaire désigne un ensemble de phénomènes consécutifs à la transduction d'un signal qui :

- A - Se manifeste par une diminution du calcium intracellulaire
- B - Est déclenché dans les lymphocytes B par la PHA (phytohématagglutinine)
- C - Met en jeu des voies métaboliques universelles et une cascade de réactions de phosphorylation
- D - A des conséquences différentes selon le stade de différenciation de la cellule
- E - Est délivré par contact avec des molécules présentes sur la membrane d'une autre cellule ou avec des molécules solubles

**16) Annales 2017 [M] Quelles sont les propositions exactes concernant les superantigènes ?**

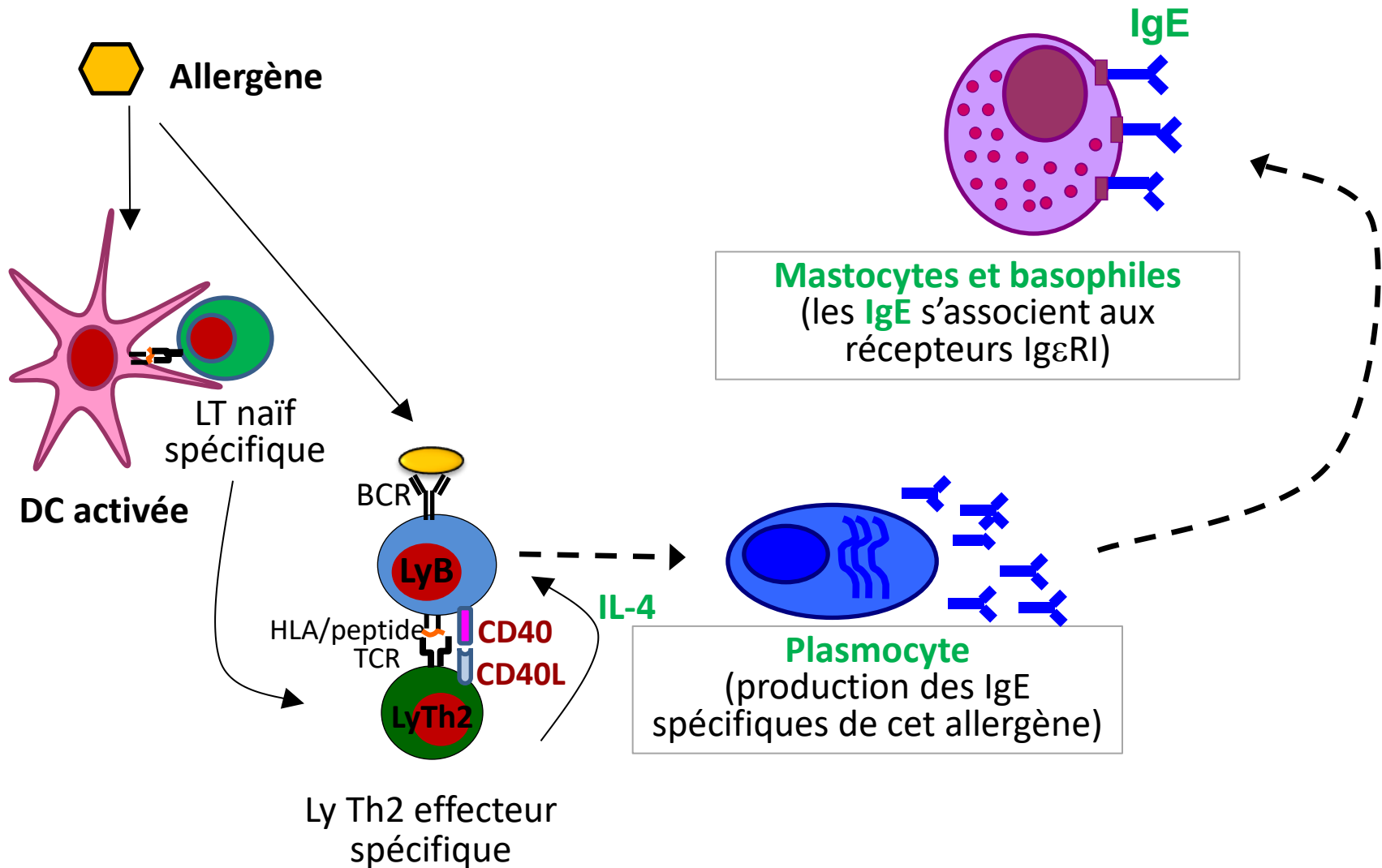
- A. Ils stimulent un grand nombre de lymphocytes T
- B. Ils se lient aux régions conservées des produits des gènes V bêta du récepteur pour l'antigène du lymphocyte T
- C. Ils sont utilisés comme adjuvant en vaccinologie
- D. Ils sont impliqués dans le syndrome du choc toxique (toxic shock syndrome)
- E. Ils peuvent être des entérotoxines bactériennes

**Question 32 (Section 4)**  
Asthme et Allergies



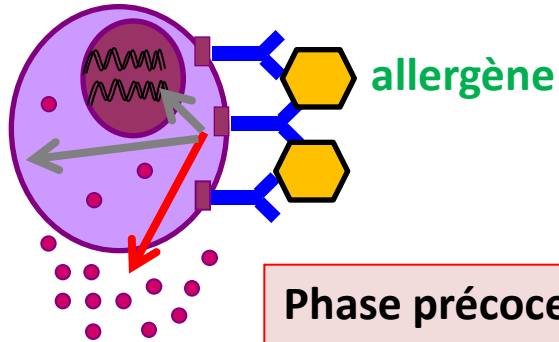
# Physiopathologie de l'Hypersensibilité de type I

1<sup>er</sup> contact avec l'allergène = sensibilisation



# Physiopathologie de l'Hypersensibilité de type I

Contact ultérieur avec le même allergène = **Allergie**



Phase précoce

**Dégranulation immédiate**  
des Mastocyte ou basophile

**Histamine**



**Prurit**

↑ **sécrétions muqueuses**

**Vasodilatation**

↑ **perméabilité capillaire / vasculaire**

**Contraction des muscles lisses**

Phase tardive, prolongée

**Néo-synthèse PG, LT, PAF**  
Production de cytokines et  
engagement d'autres  
cellules

IL-3, IL-5, LT

IL-8, TNF, LT

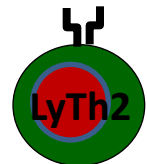
IL-3, IL-4, IL-5



Eosinophiles



Neutrophiles



Lymphocytes

# Diagnostic de l'hypersensibilité immédiate

## A . Interrogatoire

## B . Tests cutanés à lecture immédiate :

- confirment la sensibilisation aux allergènes suspectés à l'interrogatoire
  - prick-test** : piqure à travers la goutte déposée sur la peau
  - IDR** : injection intra-dermique

## C . Tests *in vitro*

- Exploration des IgE spécifiques
- Dosage de médiateurs solubles (anaphylaxie seulement)  
Histamine (10-30min) et tryptase (1-3h) plasmatiques
- Tests d'activation des basophiles *in vitro*

## D. Tests de provocation *in vivo*

Par voie nasale, bronchique, orale, injectable

Nécessité absolue de surveillance en milieu hospitalier

# Immunothérapie spécifique

- **Phase d'initiation:** doses croissantes
  - Durée qq heures à qq mois
- **Phase d'entretien** dose maximale tolérée, 3 à 5 ans
- **Voies d'administration :** SC, Sub Lingual
- **Indications:** allergène connu, éviction impossible, sévérité
- **Contre Indications :**
  - Enfant moins de 5 ans
  - Femme enceinte sauf si en phase d'entretien
  - Dysfonction immunitaire (déficits, MAI...)
  - Allergie mal contrôlée (traitement inadapté)

## L'hypersensibilité de type II : cytotoxicité médiée par les Ac

*Les **Ac de l'hôte** (IgG ou IgM) vont détruire une **cellule cible** par des mécanismes variés :*

**activation du système du complément et mécanisme d'ADCC**

- Accidents transfusionnels
- Cytopénies auto-immunes (ex: anémie hémolytique)
- Hyperthyroidites AI (Basedow)
- Cytopénies médicamenteuses

L'hypersensibilité de type III médiée par les complexes immuns

**Précipitation anormale de complexes immuns** sur les parois des vaisseaux ou sur les membranes basales d'organes (rein et articulations++)

- **activation du complément**
- **activation des plaquettes**
- **attraction et activation des PN et phagocytes**

**Exemple : Lupus**

# Hypersensibilité de type IV ou retardée

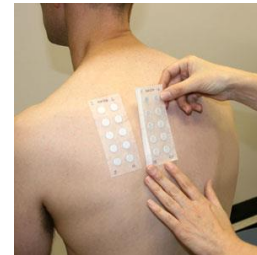
-**Retardée** : au moins **48h à 72h** après le 2<sup>ème</sup> contact

-**Médiée** par **des cellules** (et non des anticorps) principalement les **lymphocytes**

- **Diagnostic:**

**tests cutanés** : IDR à lecture retardée : IDR à la tuberculine  
ou patch-tests

**tests in vitro** : Test quantiféron



-**Formes cliniques** :

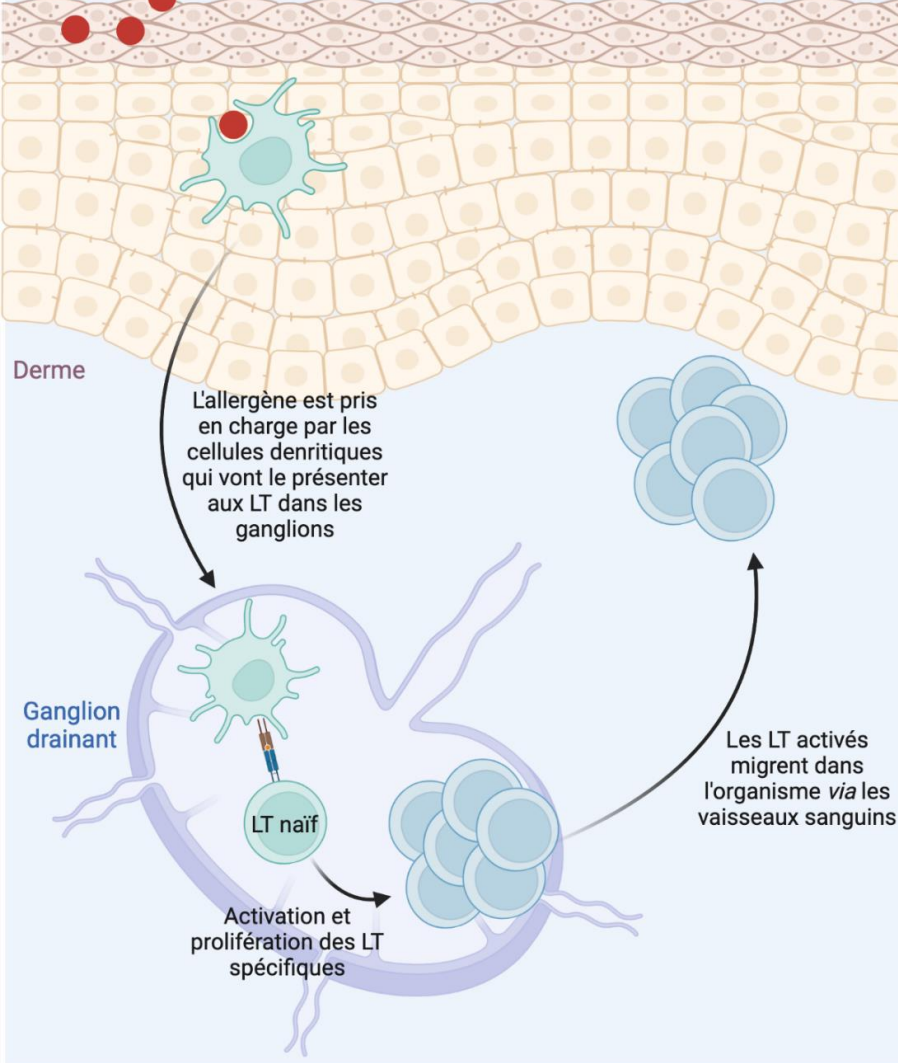
-Hypersensibilité tuberculinique

-Eczéma de contact (allergie au nickel, aux produits chimiques)

-Allergie retardée aux médicaments

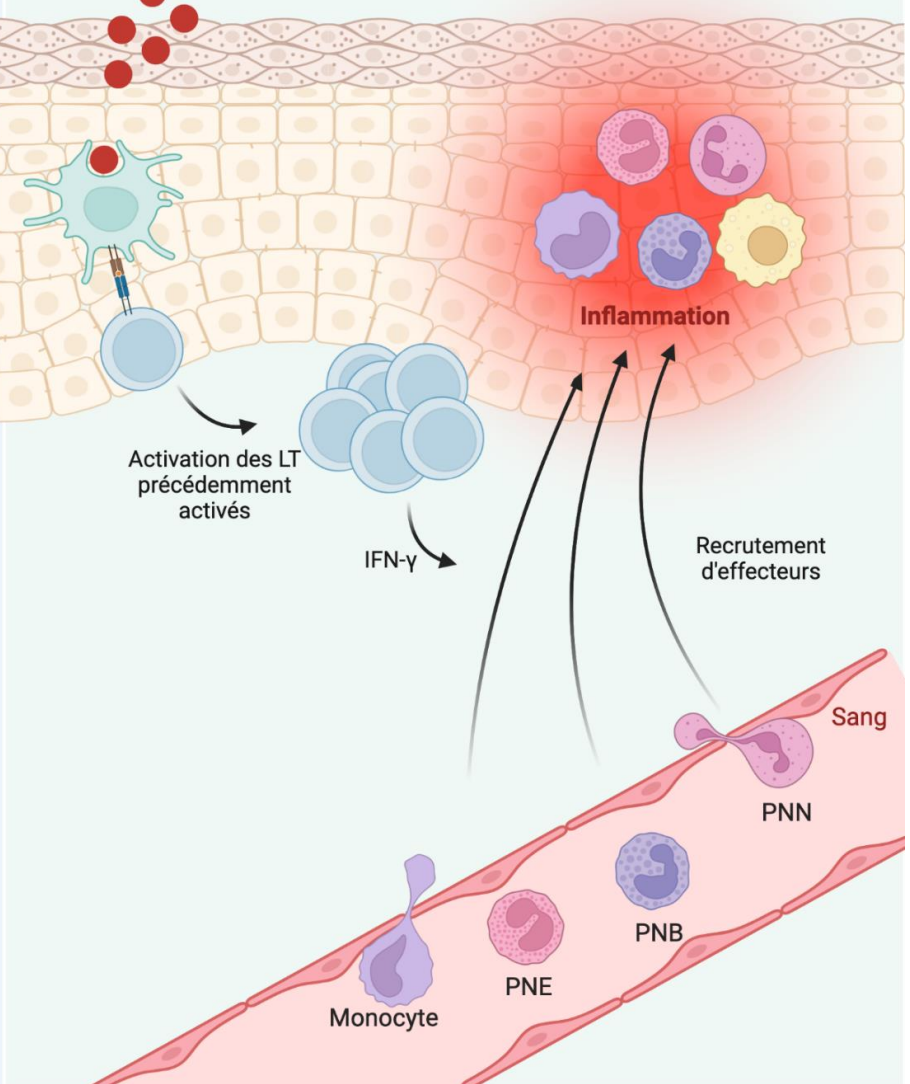
## PHASE DE SENSIBILISATION

Premier contact avec l'allergène



## PHASE DE DECLENCHEMENT

Contact ultérieur avec l'allergène



**1 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Lors des réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- a) Il se développe une réponse humorale T-indépendante
- b) La production des IgE dépend des cytokines IL-4 et IL-5
- c) Les symptômes se développent au 1<sup>er</sup> contact avec l'allergène
- d) Les premiers symptômes apparaissent 48 à 72 heures après le contact avec l'allergène
- e) Une phase symptomatique tardive peut se développer

**2 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Concernant les réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- a) La dégranulation est induite par la fixation des allergènes aux IgE de la membrane des mastocytes et des basophiles
- b) La dégranulation libère des médiateurs préformés dont des leucotriènes.
- c) L'histamine induit la contraction des muscles striés
- d) L'histamine augmente la perméabilité des veinules et la sécrétion de mucus
- e) Les réactions de type précoce résultent de la fixation de l'histamine sur les récepteurs cellulaires de type H1



**1 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Lors des réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- a) Il se développe une réponse humorale T-indépendante
- b) La production des IgE dépend des cytokines IL-4 et IL-5
- c) Les symptômes se développent au 1<sup>er</sup> contact avec l'allergène
- d) Les premiers symptômes apparaissent 48 à 72 heures après le contact avec l'allergène
- e) Une phase symptomatique tardive peut se développer

**2 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Concernant les réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- a) La dégranulation est induite par la fixation des allergènes aux IgE de la membrane des mastocytes et des basophiles
- b) La dégranulation libère des médiateurs préformés dont des leucotriènes.
- c) L'histamine induit la contraction des muscles striés
- d) L'histamine augmente la perméabilité des veinules et la sécrétion de mucus
- e) Les réactions de type précoce résultent de la fixation de l'histamine sur les récepteurs cellulaires de type H1

**3- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Concernant les réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- A – Le dosage sérique des IgE totales est réalisable par immuno-néphélométrie
- B – Un taux sérique d'IgE spécifiques supérieur au seuil de positivité signe une sensibilisation à l'allergène testé.
- C - Un taux sérique d'IgE spécifiques supérieur au seuil de positivité signe une allergie clinique vraie à l'allergène testé
- D – Les IgE sériques spécifiques sont dosées par une méthode d'immunoagglutination
- E – La concentration des IgE sériques spécifiques est exprimée en mg/l

**4- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Les formes cliniques de l'allergie IgE-médiée sont :**

- A – Le choc septique
- B – Le choc anaphylactique
- C – L'angio-œdème
- D – L'asthme
- E – La dermatite atopique

**3- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Concernant les réactions d'hypersensibilité immédiate :**

- A – Le dosage sérique des IgE totales est réalisable par immuno-néphélométrie
- B – Un taux sérique d'IgE spécifiques supérieur au seuil de positivité signe une sensibilisation à l'allergène testé.
- C - Un taux sérique d'IgE spécifiques supérieur au seuil de positivité signe une allergie clinique vraie à l'allergène testé
- D – Les IgE sériques spécifiques sont dosées par une méthode d'immunoagglutination
- E – La concentration des IgE sériques spécifiques est exprimée en mg/l

**4- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Les formes cliniques de l'allergie IgE-médiée sont :**

- A – Le choc septique
- B – Le choc anaphylactique
- C – L'angio-œdème
- D – L'asthme
- E – La dermatite atopique

**5- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Le choc anaphylactique :**

- A – Résulte d'une réaction d'hypersensibilité au niveau systémique
- B – Peut se traduire par une dyspnée aigue et un collapsus cardiovasculaire
- C – Est traité par des corticoïdes IV en première intention
- D – Se produit au contact de médicaments
- E – Se produit habituellement en quelques minutes après l'exposition à l'allergène

**6 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Une désensibilisation (immunothérapie spécifique):**

- A – Est effectuée par administration répétée d'une dose invariante d'allergène
- B – Est réalisable par voie intra-musculaire
- C – Est poursuivie pendant au moins un an
- D – Se traduit par une diminution des IgG4 sériques spécifiques de l'allergène
- E – Se traduit par une activation des lymphocytes T régulateurs

**5- Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Le choc anaphylactique :**

- A – Résulte d'une réaction d'hypersensibilité au niveau systémique
- B – Peut se traduire par une dyspnée aigüe et un collapsus cardiovasculaire
- C – Est traité par des corticoïdes IV en première intention
- D – Se produit au contact de médicaments
- E – Se produit habituellement en quelques minutes après l'exposition à l'allergène

**6 - Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

**Une désensibilisation (immunothérapie spécifique):**

- A – Est effectuée par administration répétée d'une dose invariante d'allergène
- B – Est réalisable par voie intra-musculaire
- C – Est poursuivie pendant au moins un an
- D – Se traduit par une diminution des IgG4 sériques spécifiques de l'allergène
- E – Se traduit par une activation des lymphocytes T régulateurs

**7 - Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type II, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Implique des anticorps sériques
- B – Ne repose pas sur un mécanisme de cytotoxicité
- C – Est provoquée par des médicaments
- D – Est impliquée dans des pathologies auto-immunes
- E – Affecte les cellules sanguines

**8 - Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type III, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Est médiée par les complexes immuns
- B – Est liée à la production d'anticorps agglutinants
- C - Peut provoquer des vascularites
- D– Met en jeu l'activation du complément
- E – Met en jeu les plaquettes et les cellules endothéliales

**7 - Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type II, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Implique des anticorps sériques
- B – Ne repose pas sur un mécanisme de cytotoxicité
- C – Est provoquée par des médicaments
- D – Est impliquée dans des pathologies auto-immunes
- E – Affecte les cellules sanguines

**8 - Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type III, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Est médiée par les complexes immuns
- B – Est liée à la production d'anticorps agglutinants
- C - Peut provoquer des vascularites
- D– Met en jeu l'activation du complément
- E – Met en jeu les plaquettes et les cellules endothéliales

**9- Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type IV, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Est médiée par les anticorps
- B – Se manifeste en moins de 24h
- C – Est surtout lié à l'effet des cytokines Th2
- D – Se traduit majoritairement par un infiltrat de polynucléaires
- E – Est représentée par l'hypersensibilité tuberculique

**10) Annales 2011 [M] : Quelles sont, parmi les propositions suivantes, celles qui permettent d'expliquer le rôle des IgE dans l'allergie ?**

- A - Leur présence à la surface des épithéliums sous la forme sécrétoire
- B - La présence de récepteurs de haute affinité sur les mastocytes
- C - Leur synthèse par des plasmocytes muqueux
- D - Des propriétés activatrices du complément
- E - Des propriétés opsonisantes



**9- Parmi les propositions suivantes concernant l'hypersensibilité de type IV, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).**

- A – Est médiée par les anticorps
- B – Se manifeste en moins de 24h
- C – Est surtout lié à l'effet des cytokines Th2
- D – Se traduit majoritairement par un infiltrat de polynucléaires
- E – Est représentée par l'hypersensibilité tuberculinique

**10) Annales 2011 [M] : Quelles sont, parmi les propositions suivantes, celles qui permettent d'expliquer le rôle des IgE dans l'allergie ?**

- A - Leur présence à la surface des épithéliums sous la forme sécrétoire
- B - La présence de récepteurs de haute affinité sur les mastocytes
- C - Leur synthèse par des plasmocytes muqueux
- D - Des propriétés activatrices du complément
- E - Des propriétés opsonisantes

**12) Annales 2017[M] : Parmi les propositions suivantes concernant la réaction d'hypersensibilité déclenché par l'introduction cutanée de turberculine ou IDR (intradermoréaction) laquelle (lesquelles) est (sont) exactes ?**

- A. Elle est positive en cas d'allergie médiée par les IgE
- B. Sa positivité traduit la présence de lymphocytes T spécifiques du BCG (Bacille de Calmette et Guérin)
- C. Elle est due à la présence d'anticorps anti-tuberculine
- D. Elle est généralement négative chez les patients traités par immunosuppresseurs
- E. Elle est positive en cas de tuberculose latente

**12) Annales 2017[M] : Parmi les propositions suivantes concernant la réaction d'hypersensibilité déclenché par l'introduction cutanée de turberculine ou IDR (intradermoréaction) laquelle (lesquelles) est (sont) exactes ?**

- A. Elle est positive en cas d'allergie médiée par les IgE
- B. Sa positivité traduit la présence de lymphocytes T spécifiques du BCG (Bacille de Calmette et Guérin)
- C. Elle est due à la présence d'anticorps anti-tuberculine
- D. Elle est généralement négative chez les patients traités par immunosuppresseurs
- E. Elle est positive en cas de tuberculose latente