

Immunologie Générale



Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité

Responsable de la Matière :
Dr. BOUDIAF K.

2^{ème} Année SNV
2021/2022

Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH)

- **CMH** : **Protéines membranaires** exprimées à la surface des **CPA** (cellules présentatrices d'antigène)
- **Chez l'homme**: **CMH = HLA** (**H**uman **L**eucocyte **A**ntigen)
- **Fonction du CMH** : **lier les fragments peptidiques dérivés des pathogènes et de les présenter aux lymphocytes T**

CMH de classe I

- ✓ Exprimé sur **toutes les cellules nucléées**
- ✓ **Rôle**: Présentation des Ag aux **LT CD₈ (LTc)**

CMH de classe II

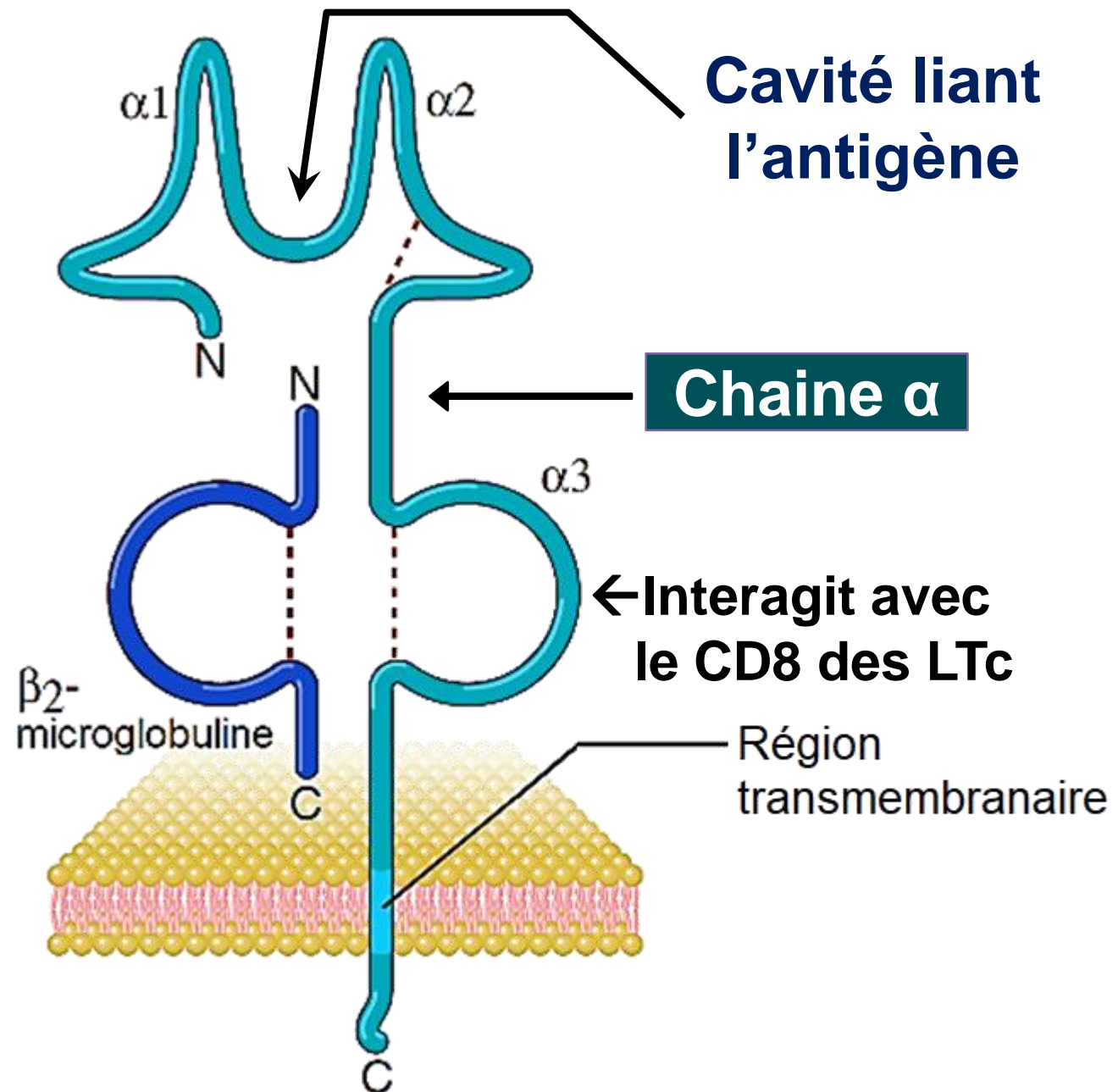
- ✓ Exprimé **uniquement sur les CPA** (cell. dendritiques, macrophages, LB)
- ✓ **Rôle**: Présentation des Ag aux **LT CD₄ (LTh)**

Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH)

Tissu	CMH de classe I	CMH de classe II
Lymphocytes T	+++	-
Lymphocytes B	+++	+++
Macrophages	+++	++
Cellules dendritiques	+++	+++
Neutrophiles	+++	-
Hépatocytes	+	-
Foie	++	-
Cerveau	+	-
Globules rouges	-	-

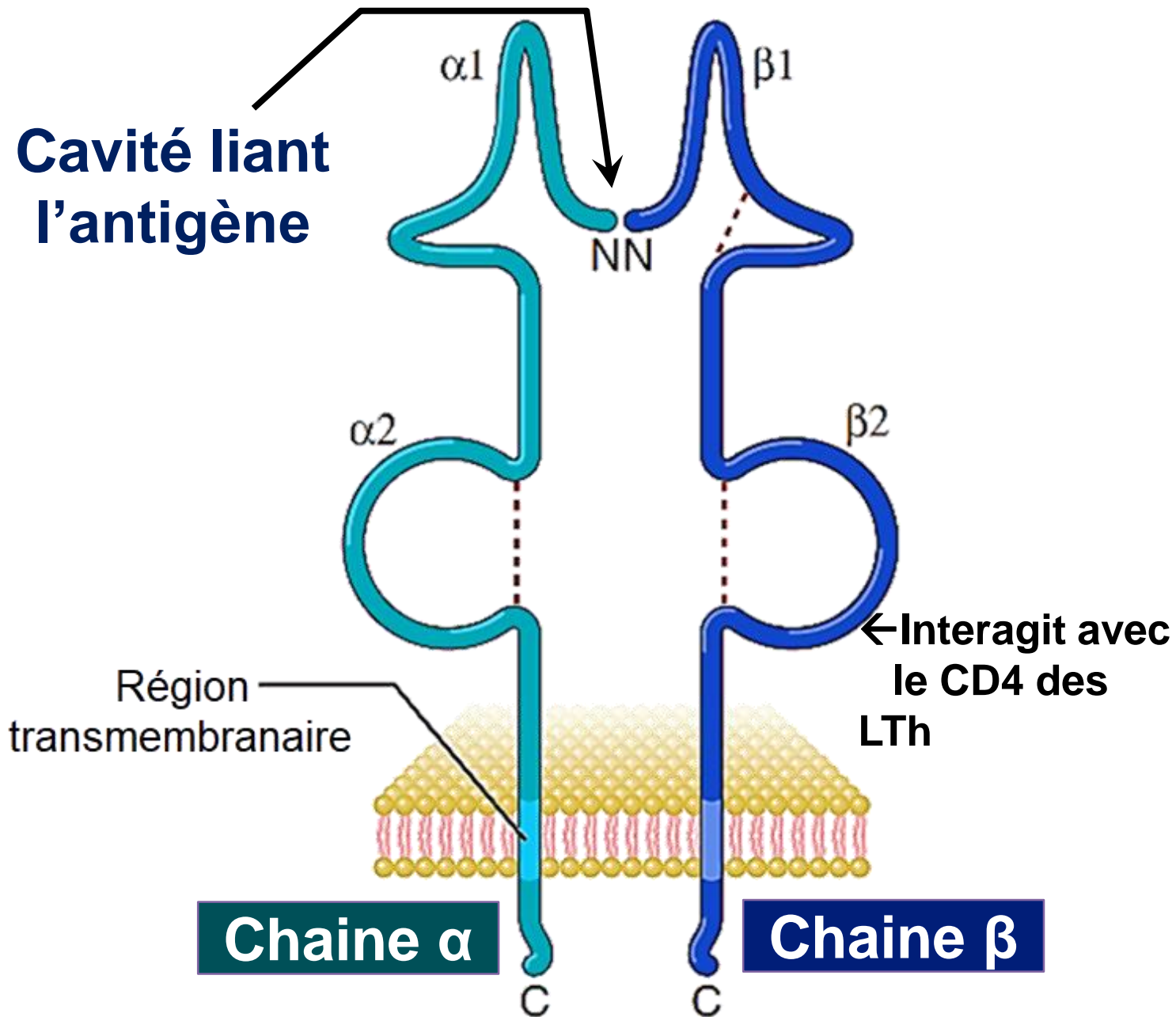
Structure des molécules du CMH

Propriété	CMH de classe I
Chaînes polypeptidiques	Chaîne α + β 2-microglobuline
Cavité liant l'antigène	Domaines α 1 et α 2
Domaine liant le corécepteur des LT	Domaine α 3 lie le CD8
Taille du peptide lié	8 à 11 résidus
Nomenclature	
Homme: HLA-A, HLA-B, HLA-C	
Souris: H-2K, H-2D, H-2L	



Structure des molécules du **CMH de classe I**

Cavité liant l'antigène



Propriété	CMH de classe II
Chaînes polypeptidiques	$\alpha + \beta$
Cavité liant l'antigène	Domaines $\alpha 1$ et $\beta 1$
Domaine liant le corécepteur des LT	Domaine $\beta 2$ lie le CD4
Taille du peptide lié	13 à 18 résidus
Nomenclature	
Homme: HLA-DR, HLA-DP, HLA-DQ	
Souris: I-A, I-E	

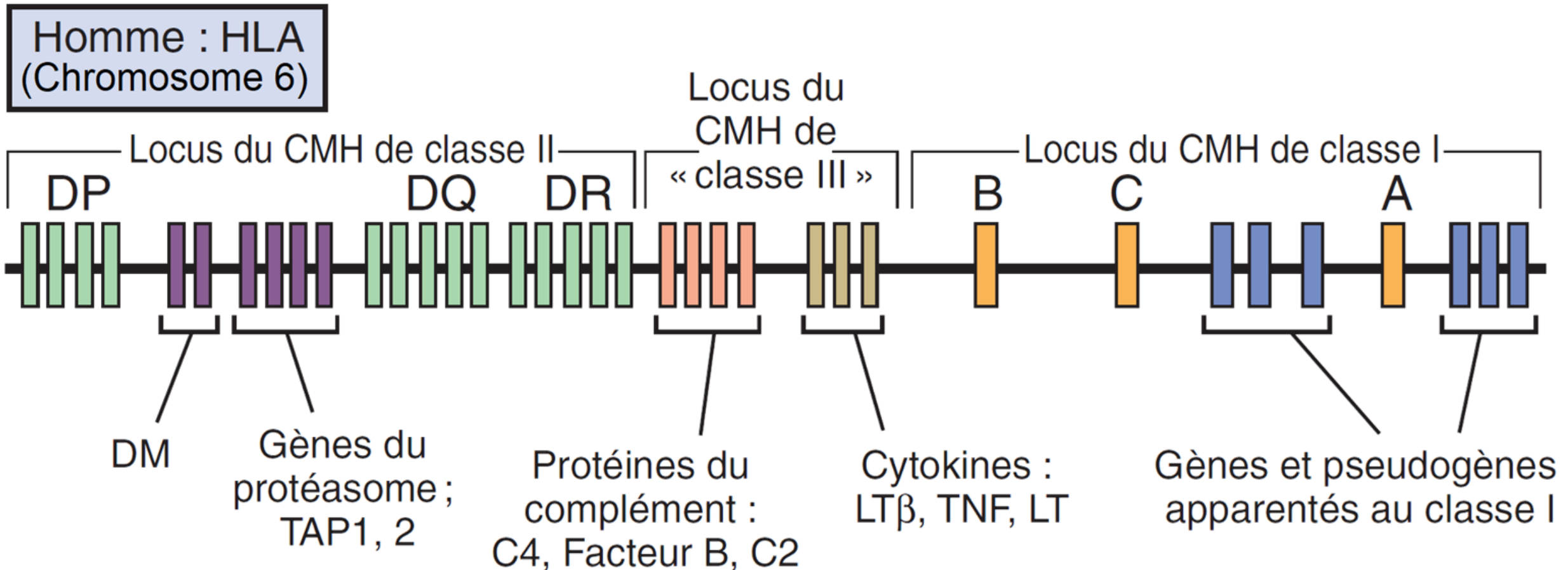
Structure des molécules du **CMH de classe II**

Gènes du CMH

Organisation des Gènes du CMH

❑ Le locus du CMH comprend un ensemble de gènes localisés sur le chromosome 6.

❑ Chez le même individu, on trouve plusieurs gènes de CMH I (A, B, C) et plusieurs gènes de CMH II (DP, DQ, DR) => on parle de **Polygénie**



Polymorphisme des Gènes du CMH

□ Il existe **plusieurs allèles** du CMH au sein de la population humaine

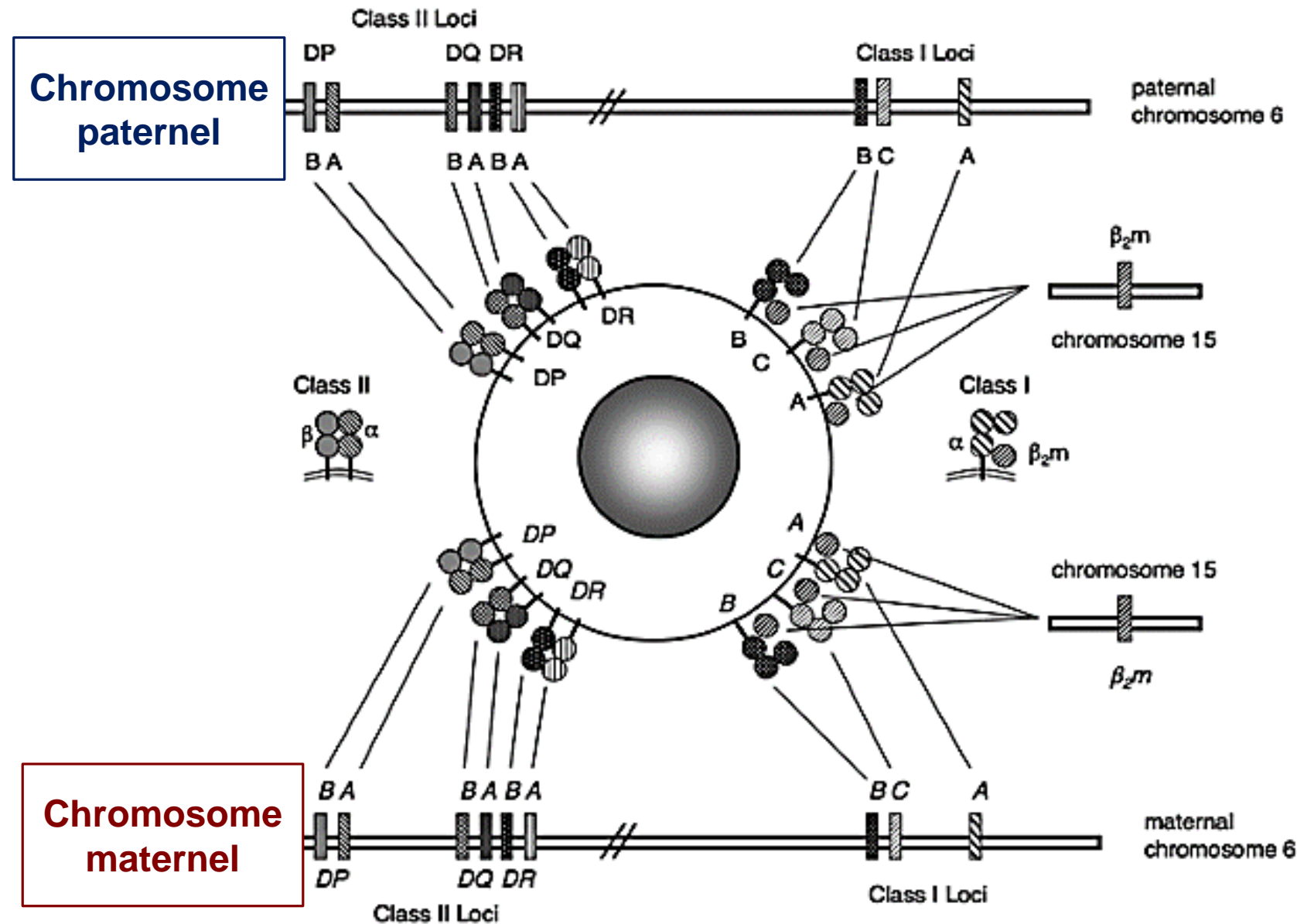
⇒ On parle de **polymorphisme** des gènes du CMH

CMH de classe I		CMH de classe II	
Locus	Nombre d'allèles	Locus	Nombre d'allèles
HLA-A	338	HLA-DPA	22
		HLA-DPB	111
HLA-B	617	HLA-DQA	28
		HLA-DQB	59
HLA-C	179	HLA-DRA	3
		HLA-DRB	463

Expression et transmission des Gènes du CMH

Les gènes du CMH sont exprimés de manière **co-dominante**

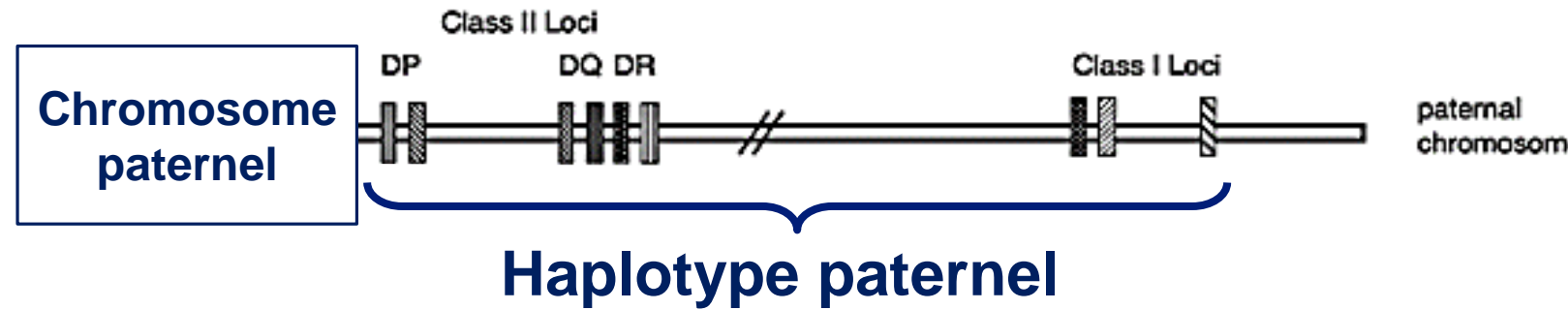
L'homme exprime **6 allèles du CMH I** (allèles HLA-A, B et C provenant de chaque parent) et **au moins 6 allèles de CMH II** (allèles HLA-DP, DQ et DR provenant de chaque parent + combinaisons de ceux-ci).



Expression et transmission des Gènes du CMH

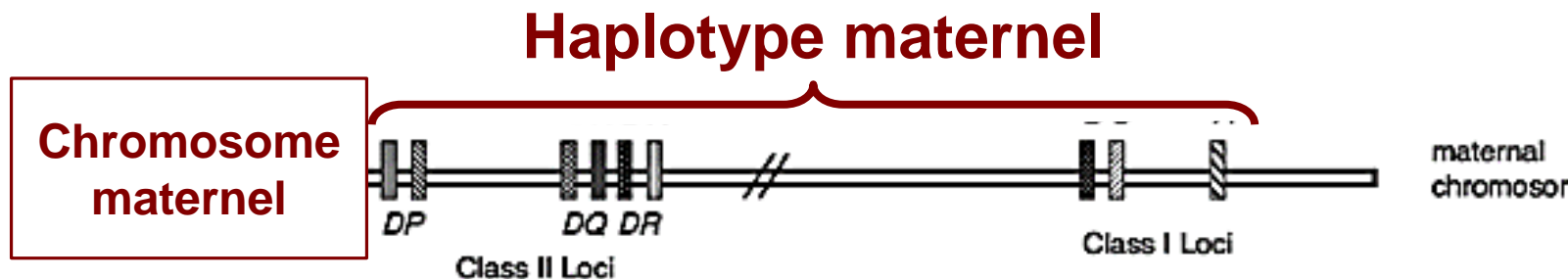
Les gènes du CMH sont exprimés de manière **co-dominante**

L'homme exprime **6 allèles du CMH I** (allèles HLA-A, B et C provenant de chaque parent) et **au moins 6 allèles de CMH II** (allèles HLA-DP, DQ et DR provenant de chaque parent + combinaisons de ceux-ci).



L'ensemble d'allèles du CMH sur chaque chromosome est appelé **Haplotype CMH**

Les gènes du CMH sont **étroitement liés** => un individu hérite un haplotype entier de chaque parent

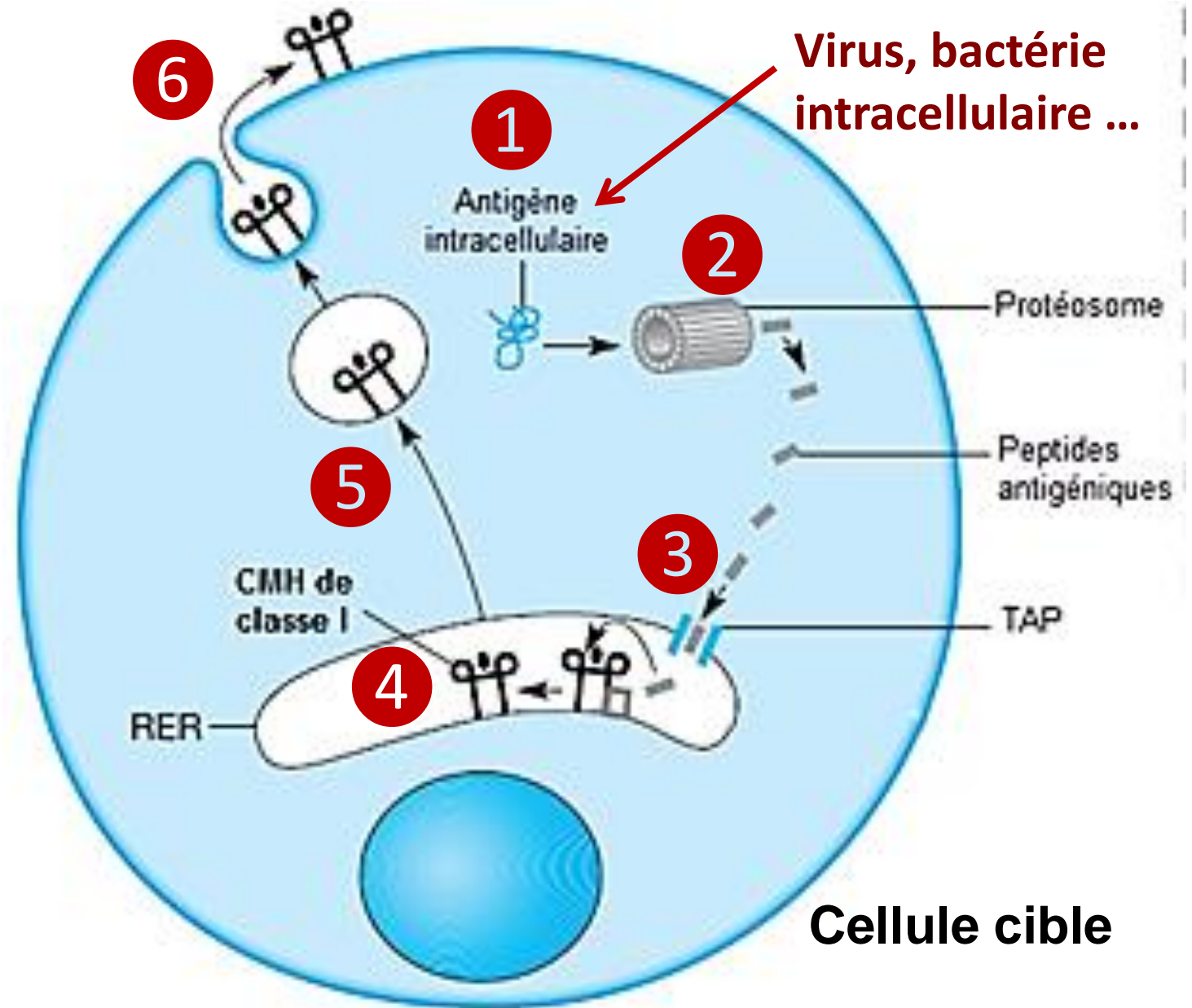


Apprêtement et présentation des antigènes sur les molécules du CMH

Apprêtement et
présentation des
**antigènes d'origine
endogène**

(voie cytosolique)

sur les molécules du
CMH classe I



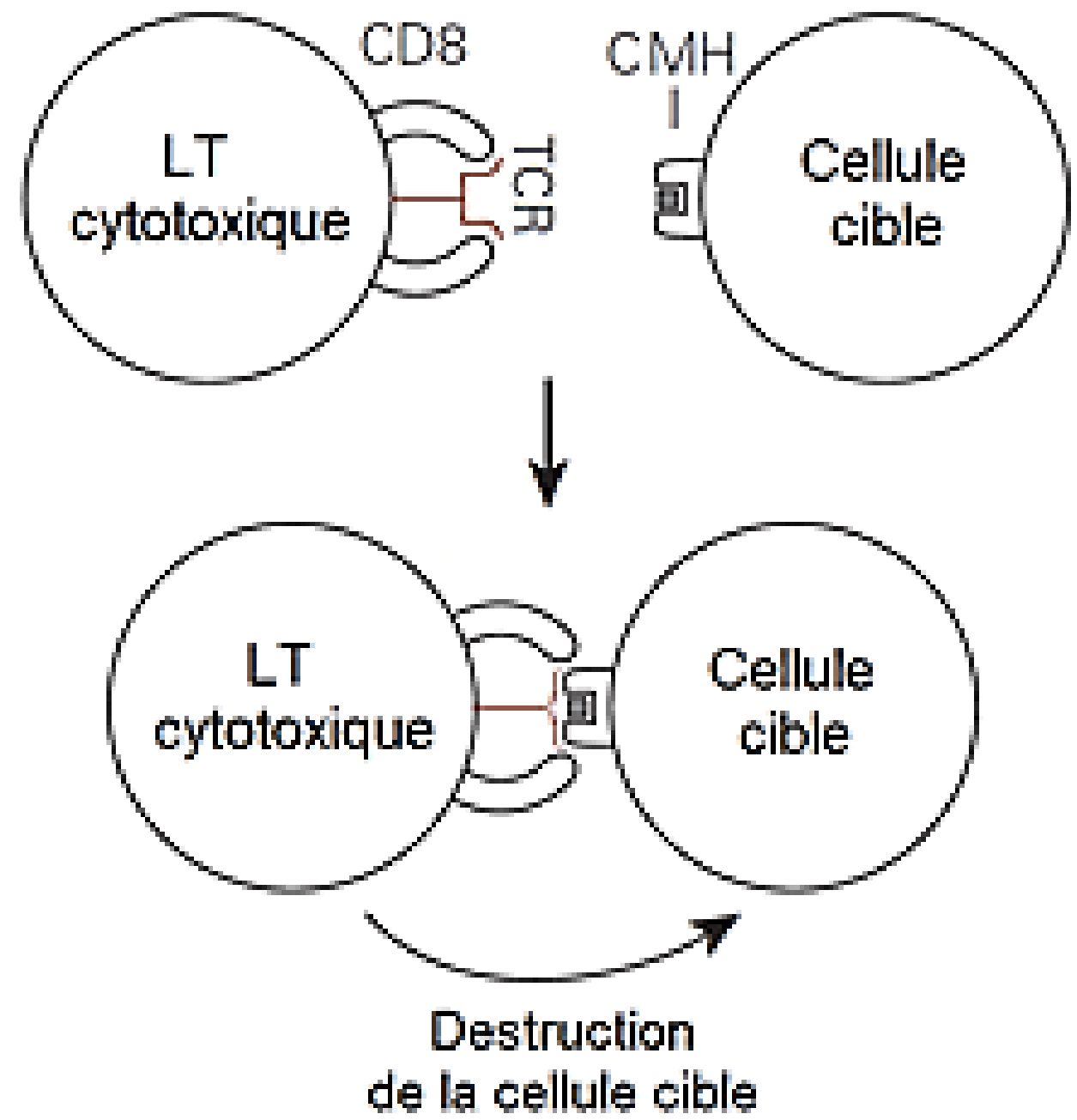
Apprêtement et
présentation des
**antigènes d'origine
endogène**

(voie cytosolique)

sur les molécules du

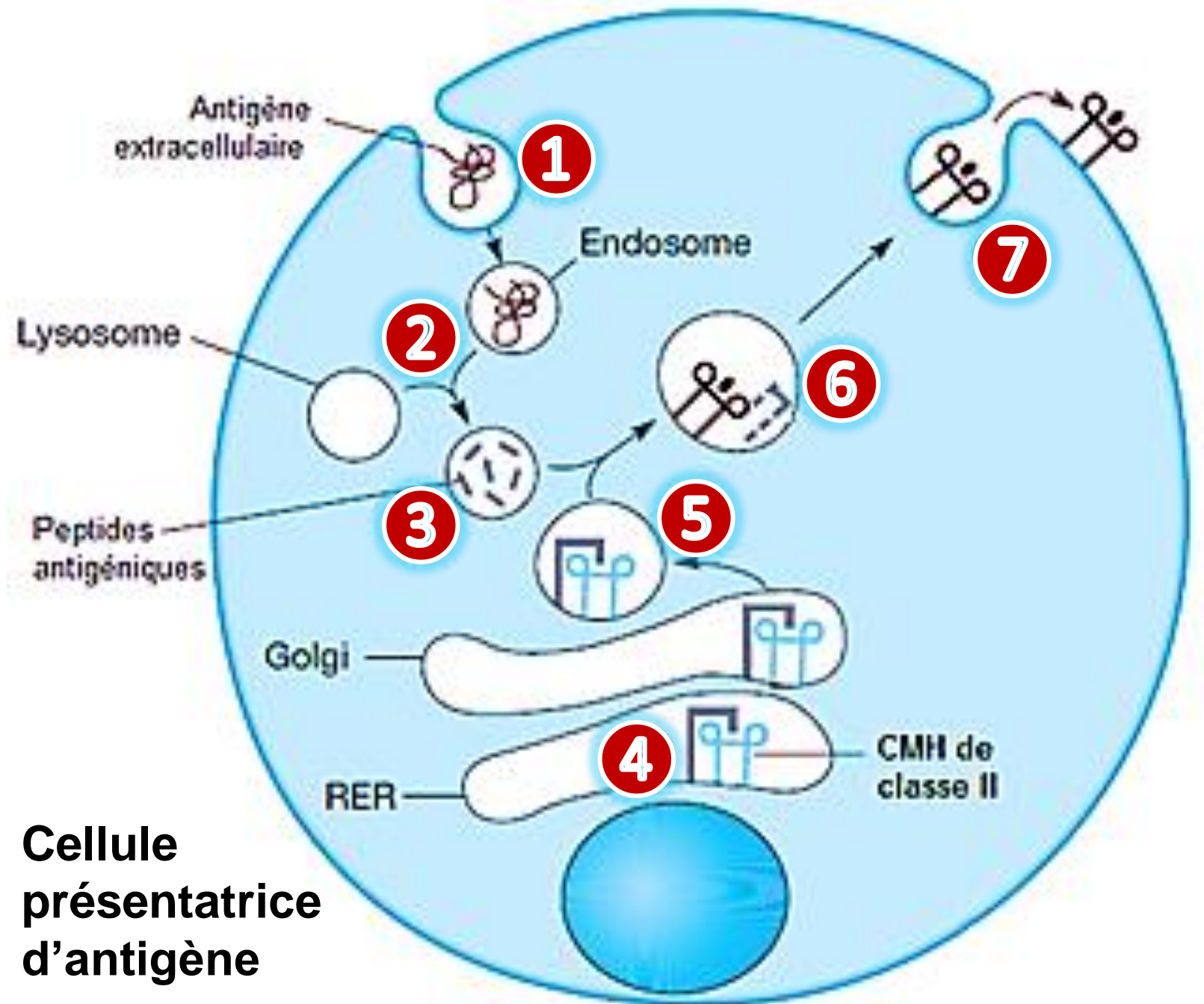
CMH classe I

aux **LT CD8**



Apprêtement et
présentation des
antigènes d'origine
exogène

(voie d'endocytose)
sur les molécules du
CMH classe II



Cellule
présentatrice
d'antigène

Apprêtement et
présentation des
**antigènes d'origine
exogène**

(voie d'endocytose)
sur les molécules du
CMH classe II
aux **LT CD4**

