

# ANTIGENES

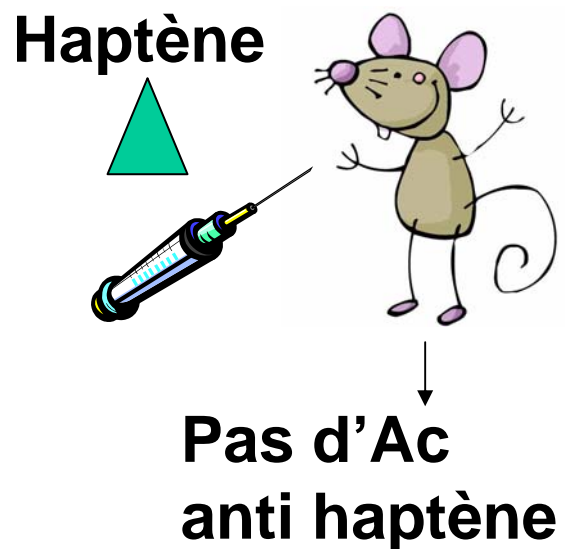
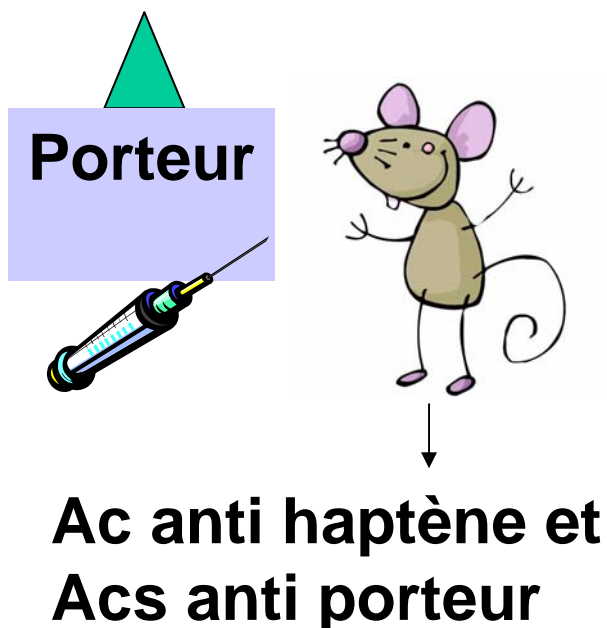
## I-Définitions

-**Antigène (Ag)** : toute substance naturelle ou synthétique reconnue de manière spécifique par une molécule de reconnaissance du système immunitaire (anticorps ou récepteur cellulaire).

-**Immunogénicité** : concerne la capacité de déclencher une réaction Immunitaire.

Un antigène est immunogène lorsque injecté seul à un animal, il entraîne une réponse immunitaire par ex: la formation d'un anticorps spécifiquement dirigé contre lui.

-**Haptène** : antigène qui réagit avec une molécule de reconnaissance du système immunitaire (Ac par ex) mais ne peut déclencher lui-même la synthèse de cet Ac.

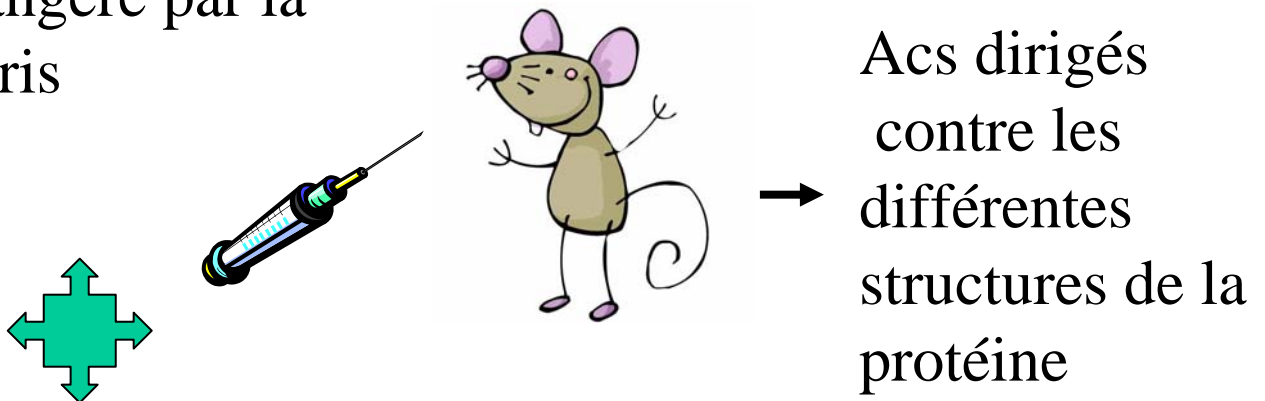


## II- Bases Moléculaires de l'antigénicité

### A- Structures reconnues

Ag par ex :

Protéine humaine  
reconnue comme  
étrangère par la  
souris

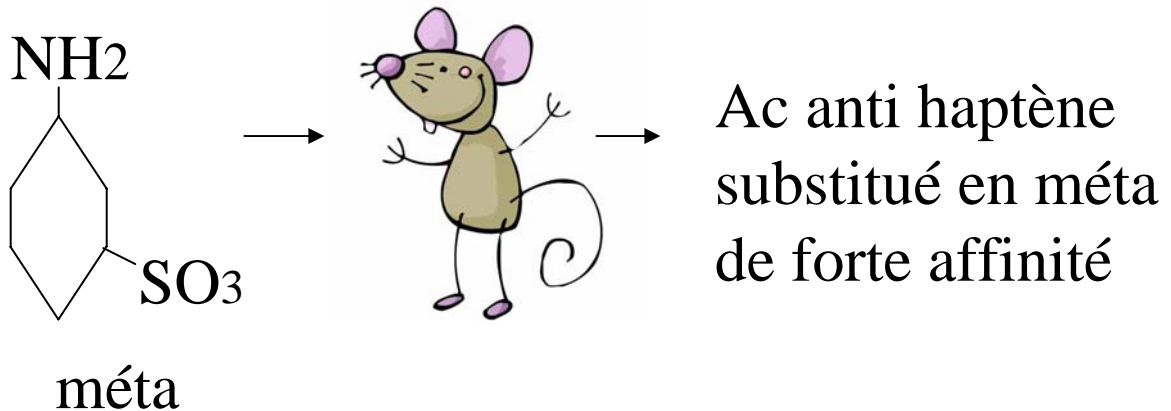


#### a) Epitope ou déterminant antigénique =

La plus petite structure chimique qui entre en contact avec le paratope de la molécule de reconnaissance du système immunitaire

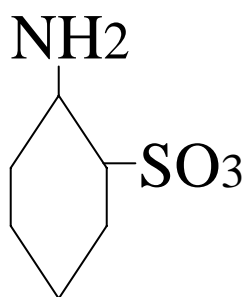
## b) Importance de la configuration spatiale du nuage électronique de l'épitope dans la reconnaissance par l'anticorps

Utilisation d'un haptène synthétique:  
Aminobenzène sulfonate substitué en  
ortho, méta ou para



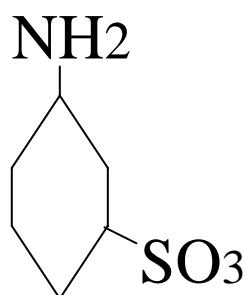
Affinité comparée de cet Ac vis à vis des haptènes substitué différemment

ortho



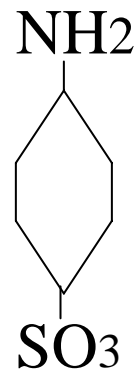
Affinité: ++

méta



+++

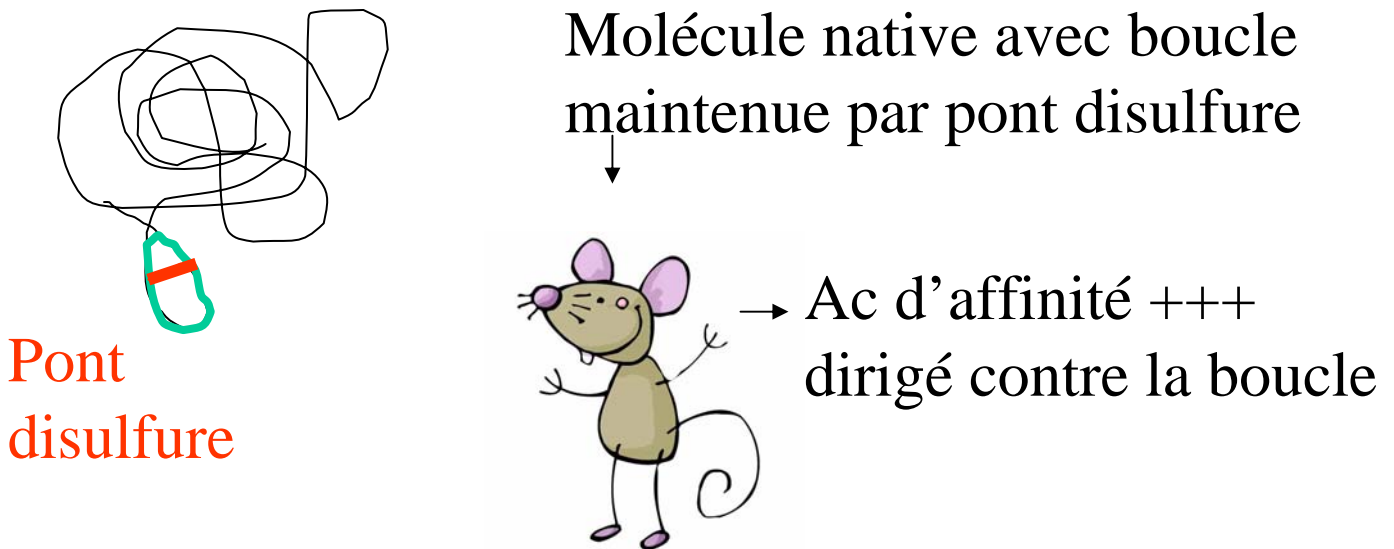
para



+/-

## c) Importance de la configuration spatiale de la molécule portant l'épitope

Ex: lysosyme



Affinité testée contre :

La boucle isolée: +

la boucle réduite: 0



→ Epitope conformationnel ou discontinu:  
Formé d'aa éloigné dans la structure primaire  
mais proche dans la structure tertiaire.

≠

→ Epitope séquentiel (linéaire, continu)  
liés à la structure primaire

## **d) Localisation des épitopes au sein de la molécule**

Ex: les anticorps reconnaissent des épitopes  
le plus souvent situés à la surface de la molécule d'Ag



Récepteur T reconnaît des peptides dérivés  
de l'Ag transformé.

## **e) Taille des épitopes**

- Ac reconnaît 10 à 20 aa d'une protéine  
5-6 sucres d'un polysaccharide
- Récepteur T reconnaît un peptide dépendant de la  
présentation par les molécules d'histocompatibilité  
de classe I ou II.

## B- Conditions de l'Immunogénicité

- a) Reconnu comme différent du Soi
- b) Origine de l'Ag par rapport au receveur

- Un immunogène peut être synthétique ou naturel.

- Parmi les Ags naturels provenant d'organismes vivants on distingue selon les différences génétiques entre l'Ag et le receveur :

- **Xénoantigène** : Ag déclenchant une réaction immunitaire chez un individu d'espèce différente de celle dont il est issu.
- **Alloantigène** : Ag déclenchant une réponse immunitaire chez un individu de même espèce mais génétiquement différent.
- **Autoantigène** : Ag du Soi déclenchant une réponse Immunitaire contre lui-même (rupture de tolérance)

### c) la nature de l'Ag influe sur son immunogénicité :

protéine > polysaccharides > acides nucléiques

### d) Taille et complexité de la molécule

- Pour être immunogène une molécule doit posséder au moins 2 déterminants Ags différents. ( $\neq$  haptène = 1 déterminant Ag)
- Un bon immunogène est en général multivalent.
- PM > 1000 Da
- - Une certaine diversité de structure est nécessaire.

### e) Métabolisme

- Une substance introduite dans un organisme peut être dégradée et perdre son immunogénicité.
- Une petite molécule de type haptène peut se fixer sur une molécule jouant le rôle de porteur et devenir immunogène (possible avec certains médicaments).

### f) Voie d'introduction : orale $\neq$ parentérale

### g) concentration

### h) Injection simultanée d'autres substances - ex : adjuvants

### i) Nature génétique du receveur et notamment de ses molécules d'Histocompatibilité (cf cours suivant)

### III- Réactions croisées.

- 1) si deux antigènes A et B ont un épitope commun par ex 1, l'Ac réagira contre les molécules A et B



- 2) Des épitopes voisins sur le plan de la structure reconnaissent le même Ac mais avec une affinité différente

L'Ac anti-1 réagira aussi avec l'épitope 2 mais avec une affinité différente

