

Activité 3

Mise en évidence d'une réaction antigène – anticorps : le test d'OUCHTERLONY

Après une morsure de vipère aspic (*Vipera aspis*), on traite immédiatement le blessé en lui injectant un produit anti-venin qui contient des anticorps dirigés contre des protéines (= antigènes) présentes dans le venin.

Un laboratoire a fabriqué un produit anti-venin de vipère aspic qu'il désire commercialiser en France. Étant donné la variabilité des venins et des réactions des animaux utilisés pour la production de l'anti-venin, le fabriquant doit auparavant s'assurer de l'efficacité de son produit contre les différentes populations françaises de vipère aspic.

On cherche à déterminer si les anticorps contenus dans un produit anti-venin peuvent neutraliser les antigènes présents dans le venin des vipères aspic françaises, afin de savoir s'il peut être distribué en France.

Ressources

Document 1 : Elaboration d'un produit anti-venin de vipère aspic

Le venin de la vipère aspic est composé de diverses protéines, toxiques pour l'organisme. La composition protéique des venins de cette espèce varie en fonction de la diversité génétique des individus et donc en fonction de leur localisation géographique.

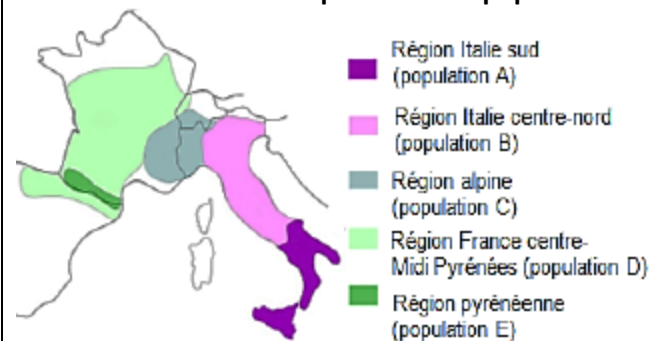
Pour élaborer un "anti-venin", on procède en injectant à des chèvres un mélange de venins *détoxifiés**, prélevés sur des vipères issues de régions différentes.

Après quelques jours, les chèvres ont produit des anticorps dirigés spécifiquement contre les protéines présentes dans les venins. Ce sont ces anticorps qui entrent dans la composition du produit anti-venin.

Toutes les chèvres ne réagissant pas de la même façon aux venins injectés, on s'assure de l'efficacité du produit anti-venin contre les différentes populations de vipères aspic présentes sur un territoire avant de le proposer aux hôpitaux qui se trouvent sur ce territoire.

** les protéines toxiques sont rendues inactives sans que leur structure soit modifiée*

Document 2 : Carte de répartition des populations de vipères aspic



d'après M. Zuffi, *Amphibia-Reptilia* n° 23 (2002)



Raisonner : Comprendre la manipulation

Réaliser la partie 1 du protocole de la fiche technique.

APPELER L'ENSEIGNANT



Après lecture du protocole de la fiche technique (parties 2 et 3), choisir la disposition des produits dans la boîte de Pétri et justifier ce choix par écrit sur la fiche réponse.

APPELER L'ENSEIGNANT

Matériel :

- Gélose (*Agar*) - boîtes de Pétri - bécher, plaque chauffante, agitateur, spatule, compte-goutte – emporte-pièce ...
- produit anti-venin à tester (issu d'une chèvre ayant reçu un mélange de venins *détoxifiés* de vipères aspic)
- venins de vipères issus des différentes populations (A, B, C, D et E)



Réaliser techniquement : Suivre un protocole pour mettre en évidence la relation Ag-Ac.

Réaliser les parties 2 et 3 du protocole de la fiche technique afin de déterminer si les anticorps contenus dans un produit "anti-venin" peuvent neutraliser les antigènes présents dans le venin des vipères aspic françaises.

APPELER L'ENSEIGNANT

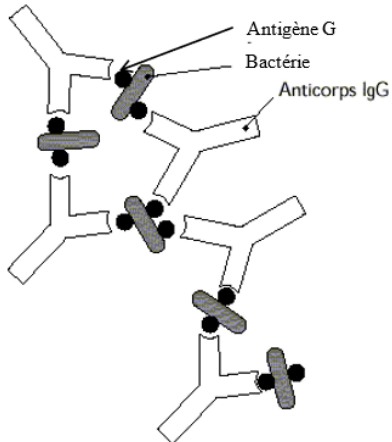
Communiquer : Utiliser un mode de représentation (le schéma)

Après un délai d'environ 10', **observer** les résultats pour **déterminer** si les anticorps contenus dans un produit "anti-venin" peuvent neutraliser les antigènes présents dans le venin des vipères aspic françaises, afin de savoir s'il peut être distribué en France.



- **Représenter** sur la fiche réponse le résultat de la réaction antigène-anticorps.
- **Réaliser deux schémas** qui représentent, au niveau moléculaire, le cas où il y a réaction antigène-anticorps (résultat positif) et le cas où il n'y a pas de réaction antigène-anticorps (résultat négatif).
- **Indiquer** comment est finalement détruit le complexe antigène-anticorps (document 2)

Ressources

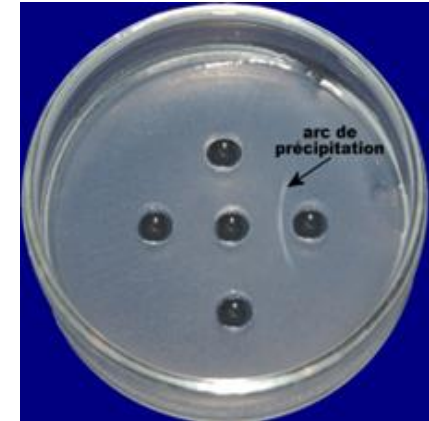


b Schéma simplifié du complexe immun

Document 1 : La formation d'un complexe immun

La formation du complexe immun permet de **neutraliser les micro-organismes**. En effet, ce complexe **ralentit la division** des bactéries et empêche **l'entrée des micro-organismes** dans la cellule (virus ou bactérie intracellulaire).

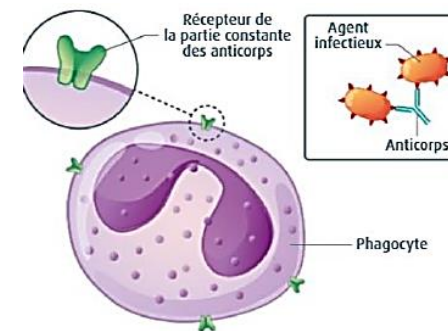
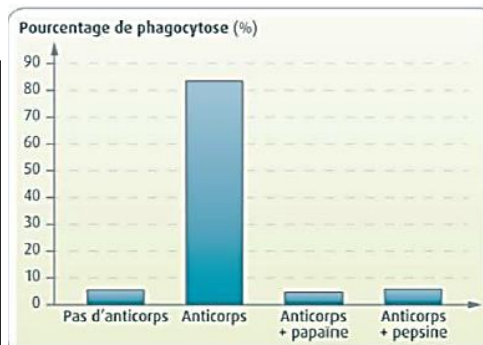
C'est un gros complexe formé d'anticorps et d'antigènes liés les uns aux autres. Ce complexe est identifié par la présence d'un **arc de précipitation** : c'est une trace blanchâtre présente entre 2 puits du gel contenant des molécules qui interagissent entre elles.



Document 2 : l'élimination du complexe immun

Efficacité de la phagocytose avec ou sans anticorps.

On mesure la capacité phagocytaire d'une lignée de macrophages humains in vitro en présence d'un champignon qui est incubée ou non avec un anticorps spécifique (anticorps dirigés contre ce champignon)



Des récepteurs à la partie constante des anticorps.

Les macrophages à leur surface possèdent des récepteurs qui se fixent sur la partie constante des anticorps. Ces récepteurs augmentent l'efficacité de la phagocytose de l'agent infectieux lors de la réponse immunitaire adaptative