

LES VENINS DE VIPERES

Mise en situation et recherche à mener

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 fabricant 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

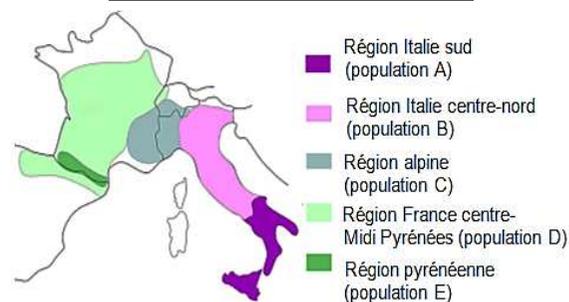
Document 1 : Elaboration d'un produit anti-venin de vipère aspic

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)

- 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)

Matériel envisageable

- de laboratoire (verrerie, instruments...)
- d'observation (microscope, loupe binoculaire...)
- de mesure et d'expérimentation (balance, chaîne ExAO...)
- informatique et d'acquisition

Étape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Proposer une démarche d'investigation permettant de **déterminer** si les anticorps contenus dans un produit "anti-venin" peuvent neutraliser les antigènes présents dans le venin de toutes les vipères aspic françaises, afin de savoir s'il peut être distribué en France.

Appeler l'examineur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit (utiliser les feuilles de brouillon mises à votre disposition) et/ou être faite à l'oral.

Étape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole d'immunodiffusion sur gel, 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'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide
(les résultats peuvent ne pas être directement exploitables)**

Étape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, **traiter les données obtenues** pour les **communiquer**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production

Étape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter 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.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.