

# Activité : Mise en évidence des anticorps

**Rappels :** Notre sang est composé de cellules (**hématies** = globules rouges et **leucocytes** = globules blancs) ainsi que de liquide (**plasma**).

Le **système immunitaire** est l'ensemble des organes et cellules impliquées dans la défense du corps contre les agressions extérieures. Notre système immunitaire est composé, entre autres :

- des **barrières naturelles** (peau, muqueuse) qui empêchent les microorganismes de rentrer,
- des **leucocytes** (=globules blancs) qui combattent les microorganismes qui ont réussi à entrer :
  - o des **phagocytes** qui sont en première ligne et attaquent tous les corps étrangers grâce à la phagocytose,
  - o des **lymphocytes T** qui sont des combattant spécifiques. Dès que l'un d'entre eux reconnais un antigène, il se multiplie dans les ganglions puis passe à l'attaque (cela prend environ 3 jours).
  - o des **lymphocytes B**

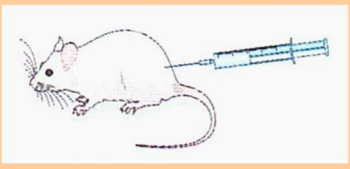
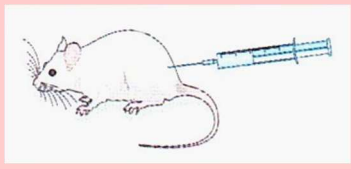
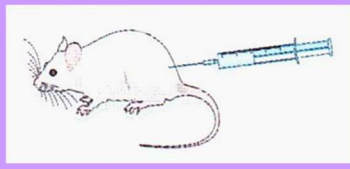
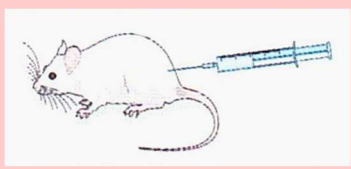
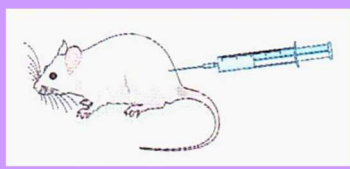
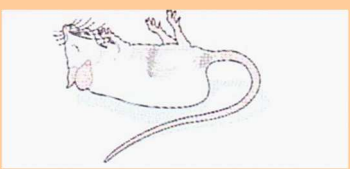
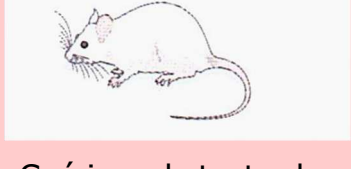
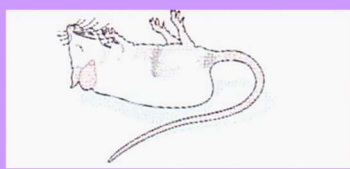
**Question générale :** Comment le corps des souris se défend-il contre les bactéries ?

**CONSIGNE :**

Après avoir étudié en détail chaque document, vous répondrez par un bilan à la question générale en utilisant 5 mots clés.

**Document n°1 : Mise en évidence des anticorps**

Expérience historique de Von Behring. Ce médecin allemand (1854-1917) découvrit un phénomène curieux au cours d'expériences qu'il réalisa sur 3 lots de souris n'ayant jamais été en contact avec les bactéries provoquant le **tétanos\*** et la **diphtérie\*** avant.

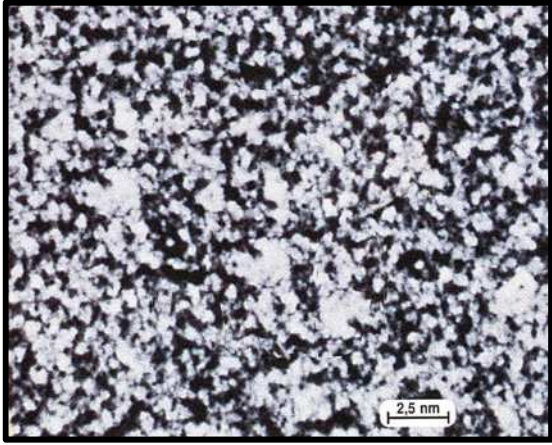
		Expérience n°1	Expérience n°2	Expérience n°3
<b>Expériences</b>	<b>Etape 1</b>	 Injection de bactéries provoquant le tétanos	 Injection de bactéries provoquant le tétanos	 Injection de bactéries provoquant la diphtérie
	<b>Etape 2</b>	Pas d'injection	 Injection de <b>plasma*</b> provenant de souris guéries du tétanos	 Injection de plasma provenant de souris guéries du tétanos
<b>Résultats</b>		 Mort par tétanos de la plupart des souris	 Guérison de toutes les souris après 7 jours de symptômes du tétanos	 Mort par diphtérie de la plupart des souris

**Tétanos :** Maladie mortelle causée par des bactéries, qui provoque des "crampes" à tous les muscles, y compris respiratoires et cardiaque.

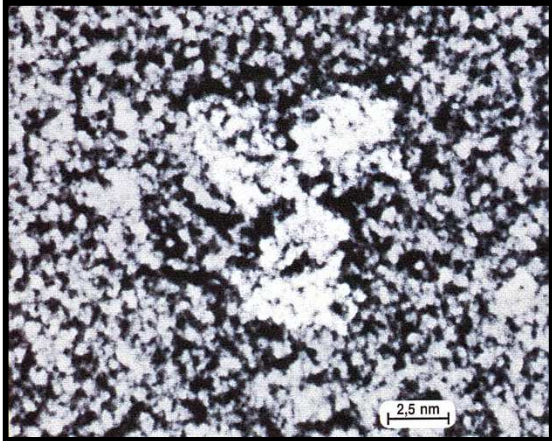
**Diphtérie :** Maladie mortelle causée par des bactéries, qui peut provoquer la paralysie et l'asphyxie

**Plasma :** Partie liquide du sang. Ne contient donc pas de cellules (**pas d'hématies ni de leucocytes**).

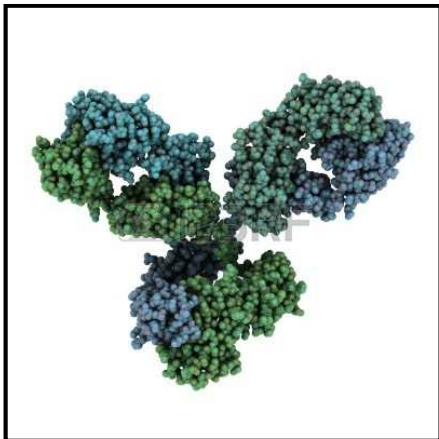
## Document n°2 : Observation du contenu du plasma d'une souris immunisée



Observation au microscope électronique du contenu du **plasma\*** d'une souris à qui l'on a détruit les lymphocytes B



Observation au microscope électronique du contenu du **plasma\*** d'une souris immunisée



Modélisation tridimensionnelle d'une molécule d'**anticorps\*** (logiciel Rastop)

**Plasma :** Partie liquide du sang. Ne contient donc pas de cellules (**pas d'hématies ni de leucocytes**).

**Anticorps :** Molécule fabriquée par les lymphocytes B

## **CORRECTION :**

**Le document 1** nous présente l'expérience historique de Von Behring.

**Je compare** l'expérience 1 (sans injection de plasma de souris guéries du tétanos) et l'expérience 2 (Avec injection de plasma de souris guéries du tétanos).

**Je constate** que sans cette injection, les souris meurent du tétanos, tandis qu'avec cette injection, les souris guérissent du tétanos.

**J'en déduis** que dans le plasma de souris guéries du tétanos, il y a *quelque chose* qui guérit du tétanos.

**Je compare** l'expérience 2 (avec injection de bactéries provoquant le tétanos) et l'expérience 2 (avec injection de bactéries provoquant la diphtérie).

**Je constate** que les souris ayant reçu les bactéries provoquant le tétanos survivent mais que celles ayant reçu la diphtérie meurent.

**J'en déduis** que le plasma de souris guéries du tétanos ne permet de guérir que du tétanos, pas de la diphtérie.

**Le document 2** nous présente une photo de ce qui se trouve dans le plasma. **Le document 3** nous présente une molécule d'anticorps modélisé sur ordinateur. On peut constater la forte ressemblance entre ces deux observations et émettre donc les hypothèses suivantes :

- Ce sont certainement des anticorps qui ont été observés dans le plasma
- Ce sont vraisemblablement les anticorps qui permettent de lutter contre les maladies tel qu'étudié dans le document 1

**BILAN :** Les **anticorps** présents dans le **plasma** sont des **molécules** qui permettent de lutter contre les **bactéries**, mais de manière **spécifique**.

MISE EN EVIDENCE DES ANTICORPS	Réussite	
<b>RETIRER DES INFORMATIONS</b>		
<b>2</b> : ... d'une observation ( <b>Document n°2 et 3</b> )		
⇒ Les informations sont toutes retranscrites		
⇒ Les informations sont triées par ordre chronologique		
<b>SYNTHETISER DES INFORMATIONS</b>		
<b>6U</b> : ... sous la forme d'un texte ( <b>Bilan</b> )		
⇒ Les 5 mots clés ont été placés et soulignés		
⇒ Le bilan est chronologique		
⇒ Toutes les informations extraites sont retranscrites		
⇒ Contenu juste		
<b>MENER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE</b>		
<b>13U</b> : Interpréter les résultats d'une série de 3 expériences ( <b>Interprétations du document n°1</b> )		
⇒ Les expériences ont été comparés 2 à 2		
⇒ 1 seule différence entre les expériences comparées		
⇒ JE COMPARE		
⇒ JE CONSTATE		
⇒ J'EN DEDUIS		

MISE EN EVIDENCE DES ANTICORPS	Réussite	
<b>RETIRER DES INFORMATIONS</b>		
<b>2</b> : ... d'une observation ( <b>Document n°2 et 3</b> )		
- Les informations sont toutes retranscrites		
- Les informations sont triées par ordre chronologique		
<b>SYNTHETISER DES INFORMATIONS</b>		
<b>6U</b> : ... sous la forme d'un texte ( <b>Bilan</b> )		
- Les 5 mots clés ont été placés et soulignés		
- Le bilan est chronologique		
- Toutes les informations extraites sont retranscrites		
- Contenu juste		
<b>MENER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE</b>		
<b>13U</b> : Interpréter les résultats d'une série de 3 expériences ( <b>Interprétations du document n°1</b> )		
- Les expériences ont été comparés 2 à 2		
- 1 seule différence entre les expériences comparées		
- JE COMPARE		
- JE CONSTATE		
- J'EN DEDUIS		

MISE EN EVIDENCE DES ANTICORPS	Réussite	
<b>RETIRER DES INFORMATIONS</b>		
<b>2</b> : ... d'une observation ( <b>Document n°2 et 3</b> )		
- Les informations sont toutes retranscrites		
- Les informations sont triées par ordre chronologique		
<b>SYNTHETISER DES INFORMATIONS</b>		
<b>6U</b> : ... sous la forme d'un texte ( <b>Bilan</b> )		
- Les 5 mots clés ont été placés et soulignés		
- Le bilan est chronologique		
- Toutes les informations extraites sont retranscrites		
- Contenu juste		
<b>MENER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE</b>		
<b>13U</b> : Interpréter les résultats d'une série de 3 expériences ( <b>Interprétations du document n°1</b> )		
- Les expériences ont été comparés 2 à 2		
- 1 seule différence entre les expériences comparées		
- JE COMPARE		
- JE CONSTATE		
- J'EN DEDUIS		

MISE EN EVIDENCE DES ANTICORPS	Réussite	
<b>RETIRER DES INFORMATIONS</b>		
<b>2</b> : ... d'une observation ( <b>Document n°2 et 3</b> )		
- Les informations sont toutes retranscrites		
- Les informations sont triées par ordre chronologique		
<b>SYNTHETISER DES INFORMATIONS</b>		
<b>6U</b> : ... sous la forme d'un texte ( <b>Bilan</b> )		
- Les 5 mots clés ont été placés et soulignés		
- Le bilan est chronologique		
- Toutes les informations extraites sont retranscrites		
- Contenu juste		
<b>MENER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE</b>		
<b>13U</b> : Interpréter les résultats d'une série de 3 expériences ( <b>Interprétations du document n°1</b> )		
- Les expériences ont été comparés 2 à 2		
- 1 seule différence entre les expériences comparées		
- JE COMPARE		
- JE CONSTATE		
- J'EN DEDUIS		