

**THÈME** : LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME IMMUNITAIRE HUMAIN  
**Chapitre** : L'immunité innée

**1**

**L'immunité innée, première ligne de défense face aux pathogènes**

1ère spé

➤ **Objectif**


Observer et comparer une coupe histologique ou des documents en microscopie avant et lors d'une réaction inflammatoire aiguë.

➤ <b>Compétences et capacités travaillées</b>	<b>Fragile</b> 1 critère sur 3	<b>Intermédiaire</b> 2 critères sur 3	<b>Avancé</b> 3 critères sur 3 (avec aide)	<b>Expert</b> 3 critères sur 3 (sans aide)
<b>UTILISER DES OUTILS ET MOBILISER DES MÉTHODES POUR APPRENDRE</b>				
<b>8. Rechercher, extraire et exploiter l'information utile</b>	- Seuls quelques éléments pertinents issus des documents et/ou des connaissances.	- Les informations issues des documents et des connaissances suffisantes mais mal exploitées. - Des informations issues des documents et des connaissances correctement exploitées mais insuffisantes.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont suffisantes.  - Elles sont correctement exploitées.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont complètes et précises.  - Elles sont correctement exploitées.

**Mise en situation** : Tous les êtres vivants sont susceptibles d'être infectés par des micro-organismes pathogènes. Des mécanismes de défenses, très conservés au cours de l'évolution, impliquent la reconnaissance des ces agents pathogènes.

**Question scientifique** : Comment fonctionnent les premiers mécanismes de défense chez les êtres vivants ?

## PARTIE 1 : LES CELLULES DE L'IMMUNITÉ INNÉE



Prélèvement effectué par le laboratoire.

SANG

HÉMOGRAMME	VALEURS NORMALES
Globules blancs	12 000 par mm <sup>3</sup> ..... 1 000 – 10 000
Globules rouges	5 480 000 par mm <sup>3</sup> ..... 4 500 000 – 5 500 000
Hémoglobine	16,5 g / 100 mL ..... 13 – 17
Hématocrite	46,6 %..... 40 – 54
VGM	85 µm <sup>3</sup> ..... 80 – 100
TCMH	30,1 pg ..... 27 – 33
CCMH	35,4 g / 100 mL ..... 32 – 37

**FORMULE LEUCOCYTAIRE**

POLYNUCLÉAIRES NEUTROPHILES	8 000 / mm <sup>3</sup> ..... 1 000 – 7 000
ÉOSINOPHILES	500 / mm <sup>3</sup> ..... < 500
BASOPHILES	450 / mm <sup>3</sup> ..... < 200
LYMPHOCYTES	3 500 / mm <sup>3</sup> ..... 1 000 – 4 000
MONOCYTES	1 800 / mm <sup>3</sup> ..... 100 – 1 000
PLAQUETTES	173 000 / mm <sup>3</sup> ..... 150 000 – 400 000

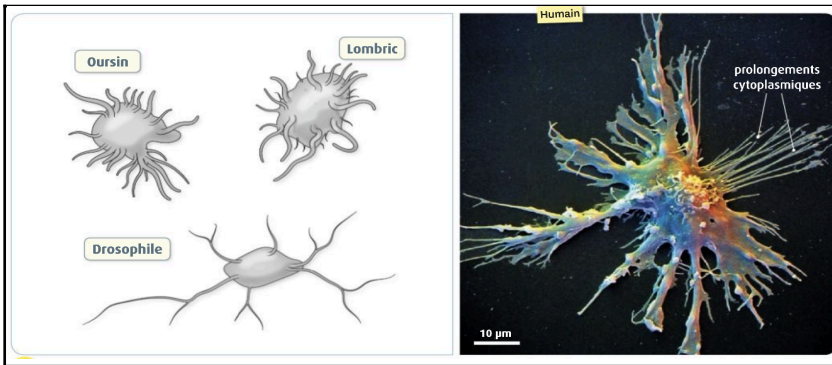
**Document 1** : L'organisme face à une infection bactérienne.

1. Déterminer les cellules permettant la défense du corps humain face à l'infection.



2. Observer au microscope optique les cellules immunitaires.

## PARTIE 2 : L'IMMUNITÉ INNÉE, MÉCANISME DE DÉFENSE CONSERVÉ AU COURS DE L'ÉVOLUTION DES ÊTRES VIVANTS



Les cellules dendritiques sont des cellules immunitaires qui résident en permanence dans les tissus et portent des récepteurs de surface impliqués dans la reconnaissance des pathogènes.

### Document 2 : Cellules dendritiques de plusieurs espèces différentes.

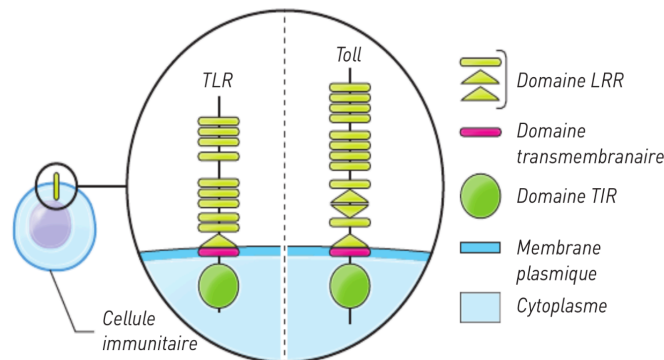
	Bactéries	Champignons	Éponges	Mollusques	Crustacés	Angiospermes	Insectes	Amphibiens	Mammifères
Phagocytose	-	+	+	+	+	?	+	+	+
Récepteur de surface	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Défensines	?	?	?	?	?	+	+	+	+
Lysozymes	?	+	+	+	+	+	+	+	+
Immunité adaptative	-	-	-	-	-	-	-	+	+

? pas de donnée + présence - absence

### Document 3 : Les mécanismes immunitaires chez quelques groupes d'êtres vivants.



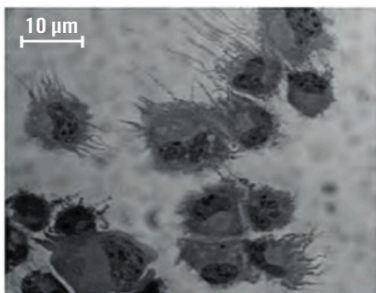
▲ Une drosophile.



▲ Comparaison du récepteur de surface Toll de drosophile et du récepteur TLR chez l'être humain.

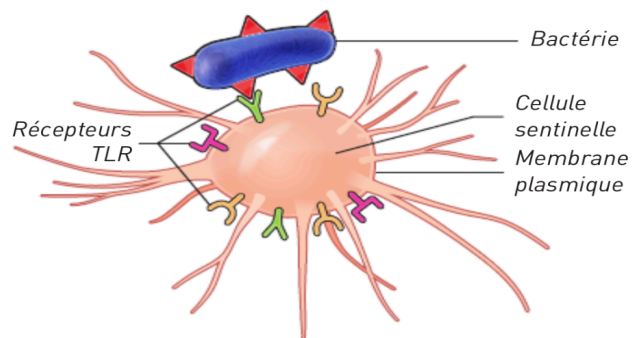
En 1998, Bruce Beutler montre que chez les mammifères, les cellules de l'immunité innée portent des récepteurs semblables au récepteurs Toll des drosophiles : les TLR.

### Document 4 : La découverte des récepteurs TLR.



▲ Cellules dendritiques au microscope électronique à balayage.

Les cellules dendritiques et les macrophages expriment des TLR à la surface de leur membrane qui sont capables de reconnaître des structures protéiques présentes à la surface de nombreux microorganismes.



### Document 4 : Les TLR, des récepteurs à la surface des cellules immunitaires.

3. À partir de Geniegen 2, montrer que les récepteurs de surface comme les TLR permettant l'immunité innée ont été conservés au cours de l'évolution des espèces.