

La mise en place de la réaction inflammatoire

Mise en situation et recherche à mener

L'intrusion dans l'organisme d'un corps étranger entraîne l'apparition rapide d'une réaction inflammatoire aigüe. On observe alors dans les tissus la présence en grand nombre de cellules immunitaires.

On cherche ici à savoir quelles sont les cellules immunitaires impliquées et comment elles sont recrutées lors de la réaction inflammatoire.

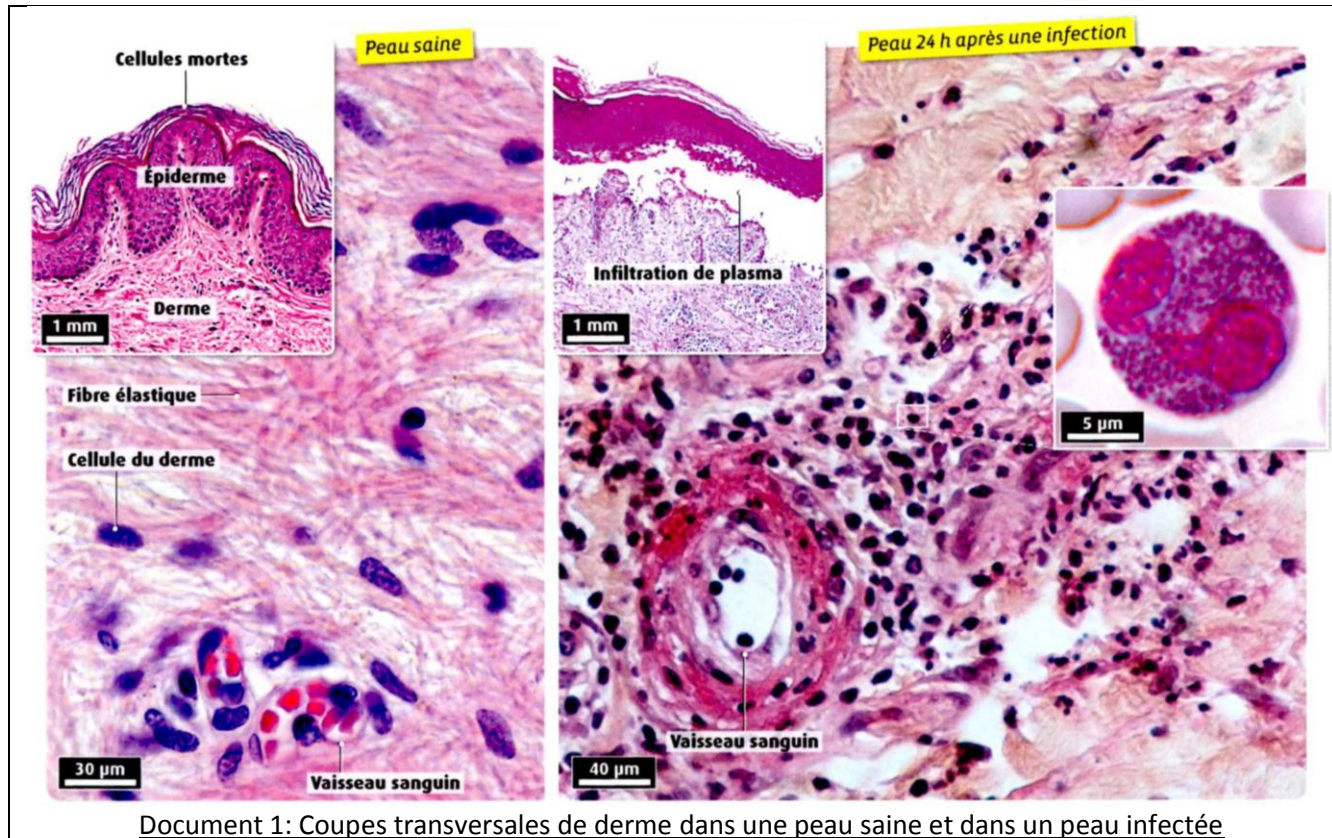
Ressources

Coupe histologique de tissu sain et de tissu infecté
Microscope

Lame de frottis sanguin
Planche de détermination des cellules immunitaires

Etape 1: concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale 10 minutes)

Proposer une stratégie d'investigation permettant d'identifier les cellules immunitaires impliquées dans la réaction inflammatoire aigüe.



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

- ✓ Observer au microscope la lame de frottis sanguin fournie, et identifier les cellules immunitaires visibles à l'aide de la planche de détermination
- ✓ A partir des documents fournis, expliquer comment se met en place la réaction inflammatoire aigüe.
- ✓ Comparer les séquences protéiques fournies, afin de montrer que l'immunité innée est basée sur des mécanismes très conservés au cours du temps

Etape 3: Présenter les résultats pour les communiquer

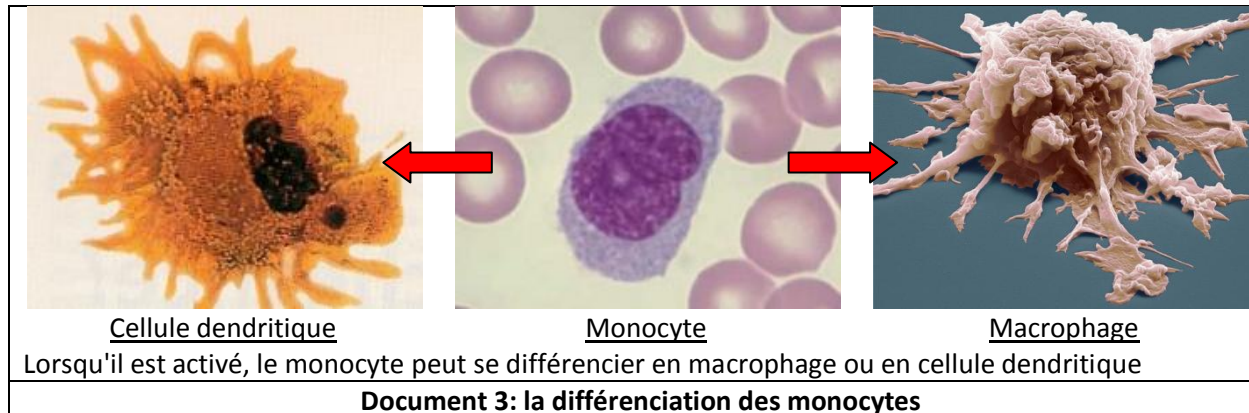
Sous la forme de votre choix, **traiter** les **données obtenues** pour les **communiquer**.

Etape 4: Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats obtenus pour montrer comment se fait l'activation de la réaction inflammatoire aigüe

Cellule	Tissu sain	Tissu infecté
Granulocyte	+	+++
Macrophage	+	+++
Cellules dendritiques	+	++
Monocytes	+	++
Mastocytes	+	+

Document 2: comparaison du nombre de leucocytes dans des tissus sains et infectés



Les chercheurs ont mis en évidence chez la drosophile des récepteurs cellulaires appelés *Toll récepteurs*. La voie Toll a d'abord été découverte pour son rôle dans la mise en place de la polarité dorso-ventrale chez l'embryon. Mais des drosophiles déficientes en molécules Toll présentant une sensibilité accrue aux infections fongiques, on a alors envisagé le rôle de ces molécules dans la réponse immunitaire. Les insectes luttent contre les micro organismes en produisant, à leur contact, de petits peptides de 20 à 50 acides aminés synthétisés par les cellules du corps gras (l'équivalent du foie des mammifères). Ces peptides diffusent dans tout l'organisme et peuvent détruire une large gamme de microbes.

Chez la drosophile, la voie Toll joue un rôle central dans la réponse contre certaines bactéries et les champignons. Le récepteur Toll est transmembranaire, et par l'intermédiaire de sa région intracellulaire il active en cascade des protéines ce qui aboutit à la dissociation de deux protéines initialement présentes et liées. L'une d'elles est la protéine Dif qui peut alors pénétrer dans le noyau et y déclencher l'activation des gènes codant pour les peptides fongicides comme la drosomycine.

Document 4: l'immunité innée chez la drosophile

En 1998, Bruce Beutler identifie chez les souris des récepteurs cellulaires semblables aux récepteurs Toll identifiés chez la mouche. Il les nomme TLR (toll like receptors). La fonction précise de TLR4, par exemple, est de jouer le rôle de récepteur du lipopolysaccharide bactérien, molécule caractéristique de la paroi bactérienne. Cette observation suggère fortement que chez les mammifères, chaque TLR pourrait reconnaître une molécule bien particulière témoignant d'une infection en cours.

A la suite de l'activation des TLR par des molécules d'origine microbienne, les cellules de l'immunité peuvent produire des facteurs de signalisation appelés cytokines qui induisent une inflammation. Les cellules de l'immunité qui ont détecté un virus peuvent aussi relarguer des facteurs anti-viraux appelés interférons. Les TLR ont par la suite été mis en évidence chez tous les animaux, et même sous une forme proche chez les végétaux.

Document 5: les Toll Like Receptors