

# L'immunité naturelle

## Problématique :

Malgré la répartition des micro-organismes pathogènes dans notre environnement, et malgré leur vie à l'intérieur de notre corps, celui-ci ne tombe malade qu'exceptionnellement.

- Comment expliquer cela ?
- Notre organisme a-t-il les moyens de défense contre ces microbes ? Lesquels ?

## I- Les barrières naturelles de l'organisme :

Le corps humain possède des moyens de se défendre contre l'infection des micro-organismes, comme les bactéries et les virus. Quelles seraient nos premières lignes de défenses ?

### 1) Activité :

En observant bien les documents 1 et 2, page 146, manuel Oxygène 3<sup>o</sup>AC,

- \* Quelle est la première ligne de défense que le corps utilise contre l'invasion des microbes ?
- \* Relevez les barrières mécaniques et les barrières chimiques qui empêchent la pénétration de ces microbes dans notre organisme.
- \* Découper et coller sur la page blanche, l'image et le texte du document 7 page 112, Sigma.

### 2) Bilan :

La première ligne de défense que le corps utilise contre l'invasion des microbes est constituée de barrières dites naturelles, et qui sont de deux types : mécaniques et chimiques.

#### A- Les barrières mécaniques, ou physiques :

La peau constitue un premier rempart s'opposant à l'entrée des micro-organismes dans le corps.

Les muqueuses, qui tapissent les voies digestives, respiratoires, urinaires et génitales, jouent aussi le rôle de barrière et bloquent l'infiltration de ces microbes à l'intérieure de nos tissus. Au niveau des voies respiratoires, le mouvement des cils vibratiles refoule vers l'extérieur les microbes et les particules de la poussière.

#### B- Les barrières chimiques :

L'acidité de la sueur, produite par les glandes sudoripares, constitue une condition défavorable pour le développement des bactéries et des champignons microscopiques.

Le mucus sécrété par les voies nasales et bronchiques piège les microbes qui seront refoulés à l'extérieur.

Les larmes et la salive contiennent des enzymes capables de détruire certaines bactéries en dégradant leur paroi.

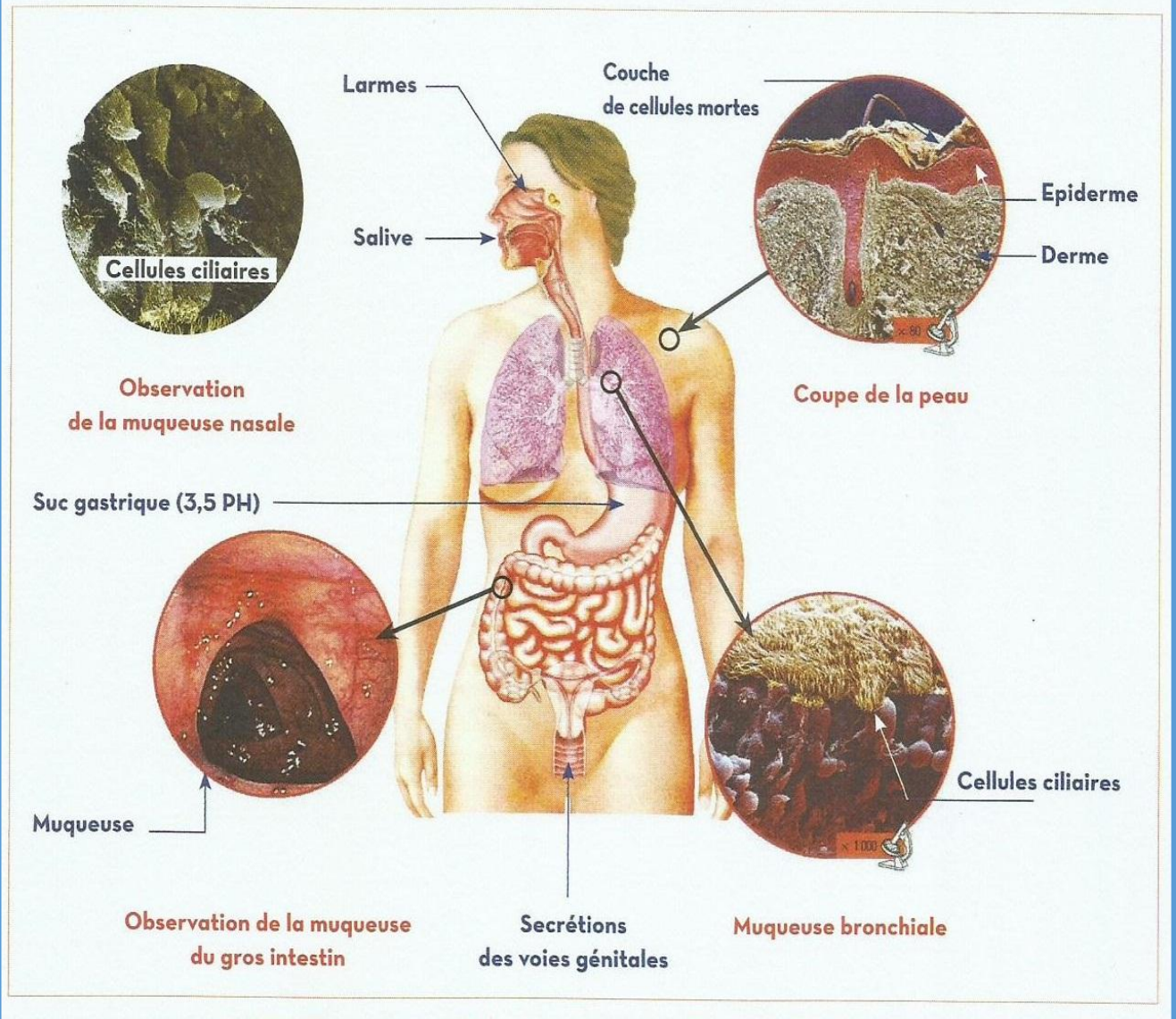
Au niveau de l'estomac, de nombreux microbes sont détruits sous l'effet de l'acide gastrique. La muqueuse des voies urinaires et génitales sécrète des solutions qui s'opposent à la vie des micro-organismes.

#### Remarque :

L'ensemble des micro-organismes (bactéries, levures...) présents dans le tube digestif d'un individu forme ce qu'on appelle le « Microbiote », et constitue une barrière protectrice contre les microbes pathogènes. Il s'agit aussi d'une barrière biologique, ou écologique.

## Doc. 7 Rôles des barrières anatomiques dans la lutte contre l'infiltration des microbes.

Le corps humain est en contact permanent avec les micro-organismes pathogènes, il possède des barrières anatomiques qui empêchent l'infiltration de ces derniers, grâce à leurs sécrétions chimiques (salive, sueur, larmes...), des barrières mécaniques (peau, cils, muqueuses...).



## II- La réaction immunitaire non spécifique :

Une barrière naturelle peut être franchie suite à une rupture (plaie, brûlure, piqure...), et les micro-organismes peuvent alors passer au milieu intérieur de notre organisme et l'infecter, en produisant des substances (enzymes, toxines...) qui seront à l'origine, d'abord, d'une réponse immunitaire locale dite « réaction inflammatoire ».

### 1) La réaction inflammatoire et ses symptômes :

#### A- Activité :

Suite à une blessure ou une simple piqure d'insecte, on sent une inflammation (التهاب). D'après le doc. 3 page 146, manuel Oxygène 3<sup>o</sup>AC,

\*\* Précisez les symptômes de la réaction inflammatoire. Comment peut-on les expliquer ?

\*\* Découper et compléter le document 1 page 114, Sigma. (A coller sur la page blanche)

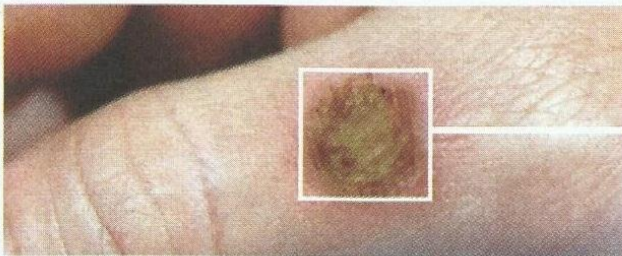
## B- Bilan :

Quelques heures après une blessure, une réaction inflammatoire apparaît, accompagnée ou non de la formation de pus au niveau de zone infectée, et dont les symptômes sont les suivants :

- \*\* **Rougeur** : augmentation du débit sanguin au niveau de la zone infectée.
- \*\* **Gonflement** : dilatation des capillaires sanguins et sortie du plasma dans le milieu interstitiel.
- \*\* **Sensation de douleur** : La zone infectée contient des récepteurs sensoriels qui reçoivent une stimulation du gonflement et des toxines secrétées par les bactéries.
- \*\* **Augmentation locale de la température** : due à l'activité cellulaire importante au niveau de la zone lésée.

### Doc. 1 La réponse immunitaire inflammatoire

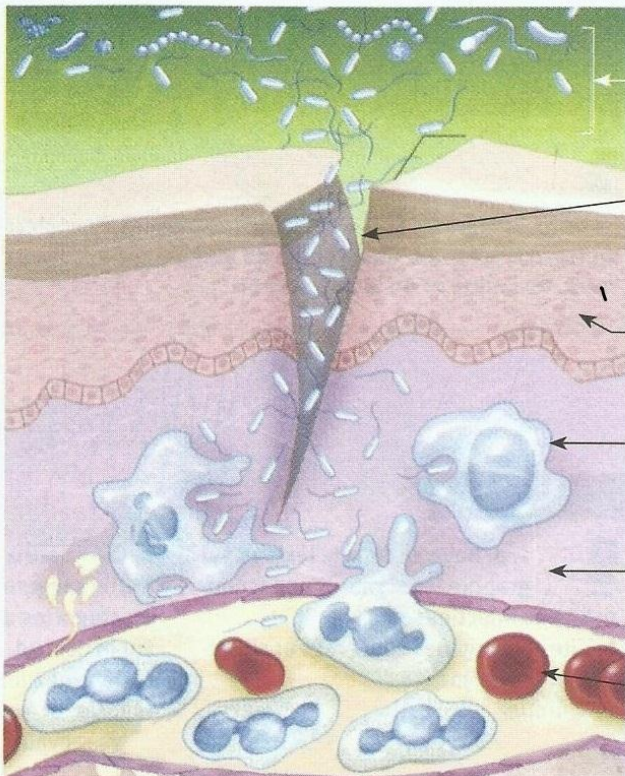
Le système immunitaire attaque les micro-organismes pathogènes dès qu'ils franchissent les barrières anatomiques ou les plaies. La réponse immunitaire inflammatoire se manifeste par : **rougeur, douleur, gonflement** de la plaie, **augmentation** de la température locale. En parallèle des globules blancs ou leucocytes phagocytent les microbes pathogènes.



▲ Inflammation de la plaie



▲ Pus vu au microscope optique



1 **Microbes (bactéries)**

2 **Plaie (جرح)**

3 **Epiderme**

4 **Polynucléaire**

5 **Derme**

6 **Globule rouge**

**Document illustrant la réponse immunitaire inflammatoire**

## 2) Le rôle de l'inflammation :

### A- Activité :

Une blessure peut s'aggraver par fois, et il y a formation de pus. D'après le doc. 4, page 146, manuel Oxygène 3°AC,

- \*\* Précisez les constituants du pus.
- \*\* Formulez (ou proposez) une hypothèse indiquant l'origine et le rôle probable des phagocytes se trouvant dans le pus.
- \*\* Les documents 5 et 6 pages 147, vous permettent-ils de valider votre hypothèse ?

### B- Bilan :

Le pus est constitué de la lymphe, des bactéries, des cellules mortes et des phagocytes. Les phagocytes sont des cellules sanguines (Globules blancs polynucléaires) qui vont s'opposer au microbes.

En effet, les phagocytes arrivent au niveau de la zone d'infection en passant à travers la paroi du capillaire sanguin dilaté. Le phénomène est appelé diapédèse. (الانسلال)

Une fois sorties du capillaire sanguin, les phagocytes, en se servant de leurs pseudopodes (faux pieds), s'approchent du microbe et l'absorbent.

L'inflammation a, donc, pour rôle d'attirer les phagocytes qui se chargeront d'anéantir les microbes.

## 3) La phagocytose et son rôle dans la destruction des microbes :

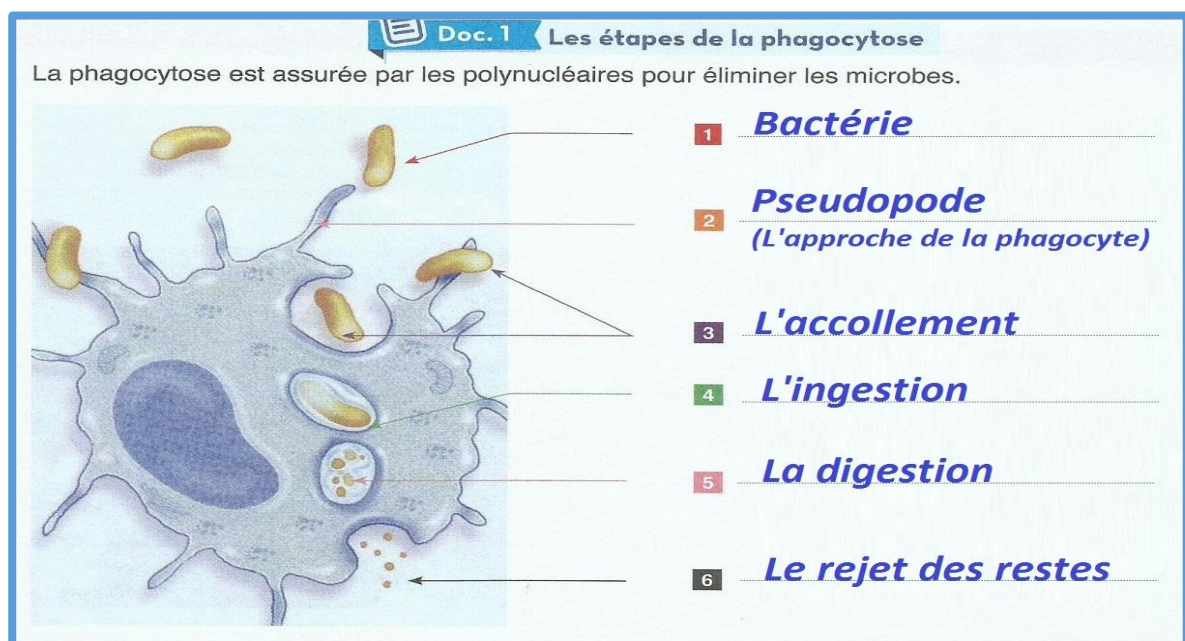
### A- Activité :

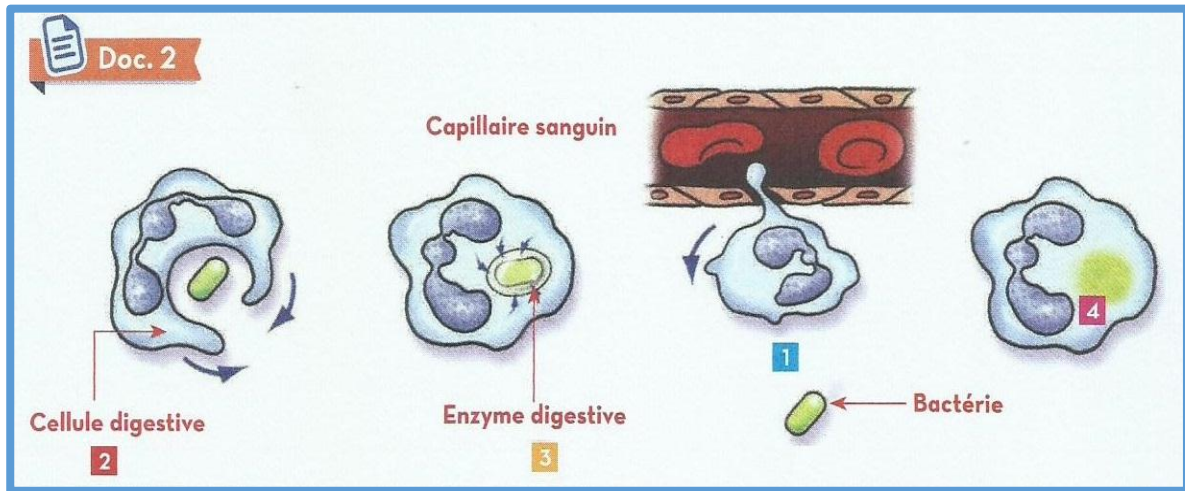
A partir des documents 7 et 8, page 147, manuel Oxygène 3°AC,

- \* par quel phénomène naturel se fait l'absorption des bactéries (microbes) par un phagocyte ?
- \* Découper et compléter les documents 1 et 2, page 116, Sigma. (A coller sur la page blanche)
- \* Réalisez un schéma soigneusement légendé des étapes de ce phénomène naturel.

### B- Bilan :

Après leur diapédèse, les phagocytes capturent les éléments étrangers, les ingèrent dans des vacuoles phagocytaires, puis les détruisent grâce à des enzymes digestives, pour enfin, en expulser les débris : C'est la phagocytose.





## 4) Conclusion :

### A- Activité :

Expliquez pourquoi ce phénomène est qualifié d'immédiat (rapide), naturel et non spécifique.

### B- Bilan :

La phagocytose se déclenche quelque soit la nature de l'intrus (bactéries, virus, grain de pollen...). C'est, donc, un processus non spécifique de la défense de l'organisme.

C'est aussi une réaction rapide qui apparait peu de temps après une infection.

Elle est locale parce que le processus se déroule uniquement au niveau de la zone infectée.

Elle est naturelle (ou innée) parce que tous les individus naissent avec.

### Question :

Les débris des phagocytes sont retrouvés dans le pus. Ce qui laisse supposer que la phagocytose ne réussit pas toujours.

Quelle serait alors la ligne de défense seconde que l'organisme utilise dans sa lutte contre les microbes ??