

# THÈME A *Le monde microbien et la santé*



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Mur\\_de\\_la\\_pest](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mur_de_la_pest)

<https://lechodessvt.ovh/livreinteractifs/didapage3/Immuno2019/indeximmuno.html>

## Introduction

L'immunité est l'ensemble des réactions permettant à l'organisme de se débarrasser des corps étrangers (microbes, mais aussi poussières...)

- Le système immunitaire
- Reconnaissance et élimination du non-soi, c'est à dire de tout élément étranger à l'organisme (le soi).
  - Élimination des cellules usées ou anormales.

# Chapitre1 L'homme et les micro-organismes

- Que sont vraiment les micro-organismes ?
- Quelles relations entre l'Homme et les micro-organismes ?

## 1 les micro-organismes, contamination et infection

Livre interactif 1sur clé USB et pdf : les microbes

◇ **1 cm<sup>2</sup> d'intestin = 1000 milliards de microbes**

Certains micro-organismes sont utiles à l'Homme, d'autres sont dangereux car ils provoquent des maladies : ce sont les microbes **pathogènes**.

Il existe 4 grands groupes de microbes :

I les **protozoaires** : ce sont des animaux unicellulaires, responsables de maladies graves comme le paludisme.

II les **bactéries** : leur taille va de 1µm à quelques µm (rappel 1µm = 0.000001m).

Responsables de très nombreuses maladies comme le tétanos, la tuberculose, la diphtérie, la peste, le typhus, le choléra...

III Les **champignons** : responsables de mycose, ils vivent sur la peau, le vagin, le tube digestif, le cuir chevelu...

IV Les **virus** : ce sont les plus difficiles à combattre. Les plus gros mesurent quelques dixième de µm. Exemples : le COVID-19, SIDA, la grippe, le rhume, la rougeole, les hépatites, la varicelle...

Les microbes utilisés par l'Homme peuvent être :

I. Des champignons microscopiques : les levures qui interviennent dans la fabrication du pain, du vin...

II. Des moisissures : fromages

III. Des bactéries : fabrication de yaourts et de médicaments

IV. Des virus : on s'en sert pour «reprogrammer» des cellules.

**TP observation de micro organismes, dessin d'observation**

# Découvertes de quelques micro-organismes

2 activités (compétences DS3 et PL6 :

Observer différentes préparations toutes prêtes  
Réaliser un dessin d'observation pour 2 micro-organismes

5 micro-organismes sont répartis dans les postes de la salle :

3 lames de **paramécies** = unicellulaire d'eau stagnante

3 lames de **pénicillium** = filaments de moisissures à l'origine d'un antibiotique, la pénicilline.

3 lames de **cellules buccales avec des bactéries** = unicellulaires sans noyaux.

4 lames **d'amibes** = unicellulaire d'eau douce ou salée.

Pour 2 de ces êtres vivants, **vous devez réaliser un dessin d'observation** qui respecte les consignes vues dans les classes précédentes.

Les légendes à placer sont les suivantes :

- PARAMECIE : membrane plasmique – noyau – cytoplasme
- PENICILLIUM : filament de moisissure, spore
- CELLULES BUCCALES ET BACTERIES : membrane plasmique, noyau, cytoplasme, bactérie en bâtonnet, bactérie ronde
- AMIBE : membrane plasmique – noyau – cytoplasme.

**Donnez un titre à l'ensemble de votre travail.**

**Bilan 1** : Les micro-organismes sont extrêmement nombreux. Certains sont utiles à l'Homme, d'autres provoquent des maladies : ce sont les micro-organismes **pathogènes**.

Il existe 4 principaux types de micro-organismes : champignons, protozoaires, bactéries, virus.

Les micro-organismes présents dans notre corps (peau et certains organes) forment notre **microbiote**, essentiel par exemple pour digérer.

**Activité Barrières naturelles (à faire en même temps que le livre interactif « micro-organismes »)**

(compétence PL1)

<p>The diagram shows a human figure with various parts labeled. On the left, under 'Protections mécaniques', are 'Cils de la trachée', 'Peau', and 'Muqueuses'. On the right, under 'Protections chimiques', are 'Larmes, mucus nasal, salive', 'Sueur (pH = 3,5)', 'Suc gastrique (pH = 1)', 'pH &gt; 7', and 'Spermines chez l'homme, sécrétion vaginales chez la femme. (pH acid)'. A legend at the bottom left indicates: a white box for 'Milieu extérieur', a solid line for 'Barrières naturelles', and a dotted box for 'Présence de microbes'. The diagram shows the presence of microbes in the external environment and in the respiratory tract, while natural barriers like skin, stomach acid, and vaginal secretions prevent them from entering the internal environment.</p>	<p>A l'aide de ce schéma et avec du livre animé page 5, répondez aux questions ci-dessous :</p> <p>1 Coloriez en bleu les <b>zones</b> du schéma ci-contre correspondant au <b>milieu extérieur</b> de l'organisme.</p> <p>2 Où les <b>micro-organismes</b> sont-ils le plus présents ?</p> <hr/> <hr/> <p>3 Citez les <b>barrières naturelles</b> qui empêchent l'entrée des micro-organismes dans le milieu intérieur.</p> <hr/> <p>4 Qu'est-ce qui renforce la protection des barrières naturelles ?</p> <hr/>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- La peau bloque les microbes
- La sueur acide tue certaines bactéries et champignons
- les larmes et la salive détruisent certaines bactéries.
- Le mucus des voies respiratoires permet d'évacuer les bactéries.
- L'acide de l'estomac détruit de nombreux microbes.
- Le sperme et les sécrétions vaginales produisent des antibiotiques.

**Comment transmettre des micro-organismes ? : proposez des hypothèses. (compétences DS2)**

**On peut transmettre des micro-organismes par :**

---

---

---

---

---

## Bilan 2 à recopier

**Bilan 2** : les micro-organismes se transmettent **directement** d'une personne à l'autre (toux, rapports sexuels...) ou **indirectement** (eau, aliments...). Après **contamination** (entrée d'un microbe dans l'organisme), ils se multiplient dans l'organisme : c'est **l'infection**.

Les **barrières naturelles** (peau, muqueuses...) empêchent l'entrée des micro-organismes dans notre corps.

## 2 La prévention contre les micro-organismes

Vidéo sur semmelweiss :

Vidéo sur Pasteur : <https://www.lumni.fr/video/c-est-qui-pasteur>

### Fiche d'activité sur Louis Pasteur

Au 19<sup>ème</sup> siècle, il est dangereux d'aller à l'hôpital, on y meurt, dit-on, plus certainement qu'à la guerre. A l'époque, on pense que les microbes apparaissent à partir de rien dans les blessures et provoquent les maladies : on parle alors de génération spontanée. Pasteur va démontrer que les microbes naissent d'autres microbes et que ces microbes peuvent provoquer des maladies.

En 1878, Pasteur s'adresse ainsi à l'académie des chirurgiens :

Cette eau, cette éponge, cette **charpie\*** avec laquelle vous lavez et vous recouvrez la plaie, y déposez des germes, qui, vous le voyez, ont une facilité extrême de propagation dans les tissus... Si j'avais l'honneur d'être chirurgien, **pénétré comme je le suis\*** des dangers auxquels exposent les germes des microbes répandus à la surface de tous les objets, particulièrement dans les hôpitaux, non seulement je ne me servais que d'instruments d'une propreté parfaite, mais après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin et les avoir soumises à un **flambage\*** rapide, ce qui n'expose pas à plus d'inconvénients que n'en éprouve le fumeur qui fait passer un charbon ardent d'une main à l'autre, je n'emploierais que la charpie, des bandelettes, des éponges, préalablement exposées dans un air porté à la température de 130 à 150° ; je n'emploierais jamais qu'une eau qui aurait subi la température de 110 à 120°C... De cette manière, je n'aurais à craindre que les germes en suspension dans l'air autour du lit du malade

D'après le document ci-contre :

Pourquoi les microbes se **répandent facilement** dans les hôpitaux du 19<sup>ème</sup> siècle ? (PL2)

Quelles sont les mesures **d'asepsie\*** que propose Pasteur pour lutter contre les contaminations microbiennes ? (PL2)

D'après le document ci-dessous, quelles sont les **mesures prises** actuellement en salle d'opération ? (PL1)

La **gastro-entérite** est une maladie due à un virus. Cette maladie se transmet très facilement par simple contact avec une personne malade, elle peut être évitée par des **mesures simples** : lesquelles d'après vous ? (DS2)

Lexique :

**asepsie** : Élimination de tous les microbes dans un lieu donné.

**charpie** : morceaux de tissu

« **pénétré comme je le suis** » : en sachant ce que je sais.

**Flambage rapide** : mains passées à l'alcool puis au-dessus d'une flamme.

Salle d'opération actuelle



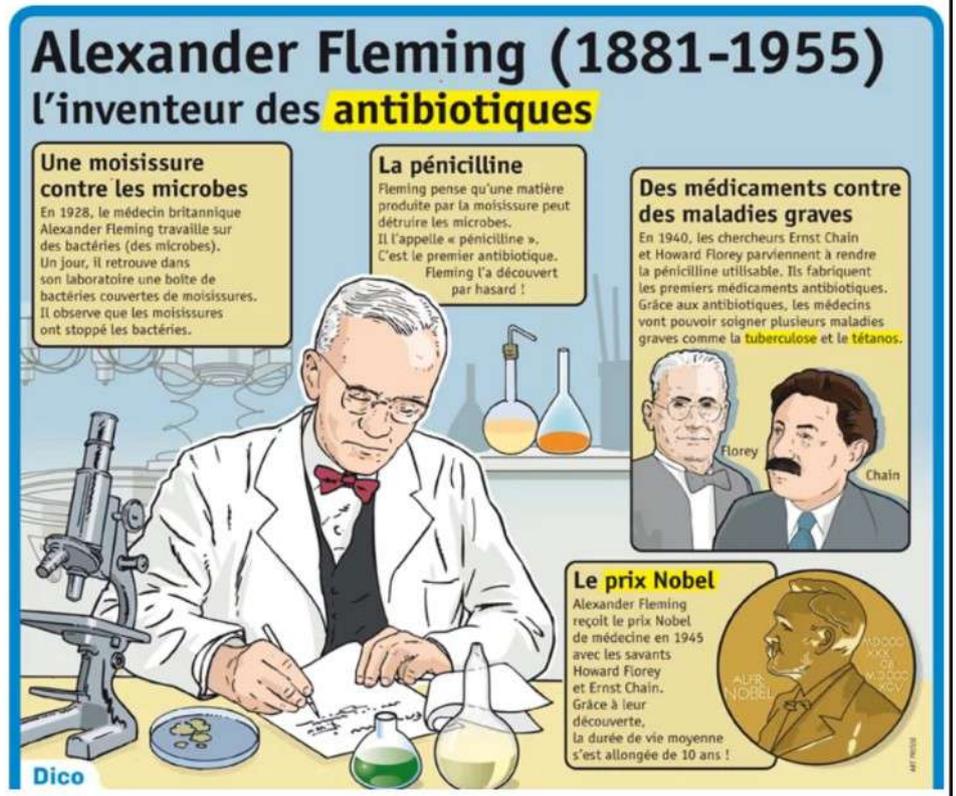
**L'antisepsie** : ensemble des méthodes qui permettent de prévenir ou de combattre une infection en détruisant les microbes.

**L'asepsie** : Élimination de tous les microbes dans un lieu donné (salle d'op)

## Activité antibiogramme sur logiciel

Les ANTIBIOTIQUES sont des produits fabriqués par des êtres vivants (plantes, champignons...) ou synthétisés en laboratoire. Les antibiotiques (anti = contre ; bio = vie) détruisent certains microbes, principalement des bactéries. **Ils sont sans effet sur les virus !**

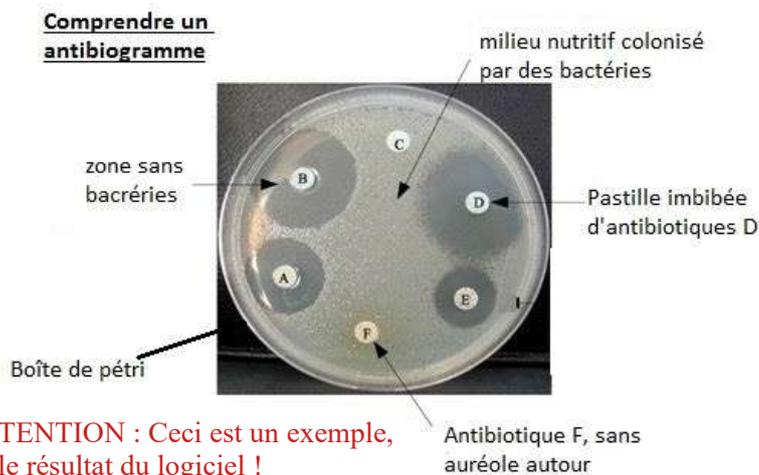
De nos jours, on compte environ 10000 antibiotiques. On ne peut pas tous les utiliser (une centaine), car certains sont toxiques pour les tissus humains, ou encore pas assez actifs / efficaces. Ils sont découverts dans les années 1940 et ont sauvé depuis des millions de vie, **MAIS** leur utilisation abusive a entraîné ces dernières années l'apparition de bactéries **résistantes** à tous les antibiotiques connus ! La mise au point d'antibiotiques toujours plus efficaces est donc cruciale (=important) pour notre santé.



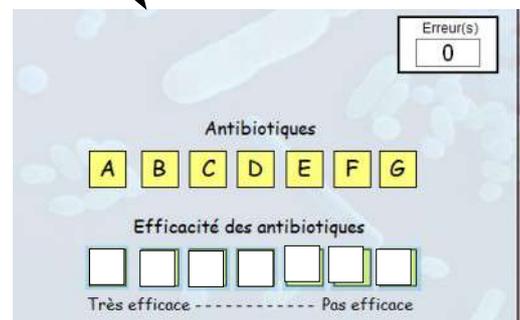
**Problème :** Comment savoir si une substance est un antibiotique efficace ? Et Comment choisir un antibiotique quand on est malade ?

1 **Réalisation d'un antibiogramme :** Lancer le logiciel « Antibiogramme » situé dans le dossier 3ème du réseau du collège, ou sur votre clé USB.

Réalise l'ensemble des manipulations et note tes résultats ci-dessous (Compétence N3) :



**ATTENTION :** Ceci est un exemple, pas le résultat du logiciel !



2 **Complète la définition suivante :**

Le test de l'**antibiogramme** permet de définir quel est  le plus efficace contre une souche bactérienne pathogène. Plus l'auréole autour de la pastille d'antibiotique est

et plus cet antibiotique est  contre la bactérie cultivée dans la boîte de Pétri.

[Clique pour ouvrir une activité sur les antibiotiques, pour tester tes connaissances sur la plateforme Education & Numérique](#)

3 Soyez **docteurs**, et soignez efficacement et intelligemment **Raymond et Huguette**. Pour cela, lancez le logiciel : **TC3eme\_Antibiotiques**, situé dans le dossier 3eme du réseau du collège ou sur votre clé. Tapez le temps de **30** minutes puis cliquez sur départ

En utilisant les documents 1,2,3 et 4 (et l'aide si besoin), répondez aux questions ci-dessous :

a Quel **traitement** le docteur Varix va donner à **Raymond** ? Pourquoi ?

b Quel **traitement** le docteur va donner à **Huguette** ? Pourquoi ?

Pourquoi a-t on imaginé le **slogan** « **les antibiotiques, c'est pas automatique** » ?

**Évaluation :**

note éventuelle : \_\_\_\_\_

Compétences	Ins	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
DS4 Interpréter des résultats				
U3 Coopérer et réaliser un travail de groupe				
ER2 fonder des choix responsables vis à vis de sa santé				
N3 Utiliser un logiciel de simulation				

**Bilan 3:** les risques de contamination et d'infection sont limités par de bonnes pratiques d'hygiène (lavage des mains, ne pas cracher...), par l'utilisation de produits **antiseptiques** et par la pratique de **l'asepsie**. Le préservatif permet d'éviter les contaminations par les micro-organismes responsables des IST (Infection Sexuellement Transmissibles).

Les **antibiotiques** empêchent la multiplication des bactéries. Ils sont sans effet sur les virus.

Travail sur l'épidémie de choléra de Londres

Réaliser soit une carte mentale soit une fiche de révision du chapitre.

## Compétences évaluées dans ce chapitre :

(soit évaluées par le professeur, soit en auto-évaluation que tu peux ensuite faire valider par ton professeur)

1. Utiliser des <b>instruments d'observation</b> (DS3) :	Ins	Fr	Sa	TS
2. <b>Réaliser un dessin/schéma pour rendre compte d'une observation</b> (PL6)	Ins	Fr	Sa	TS
3. <b>Exploiter des données par l'observation</b> (PL1)	Ins	Fr	Sa	TS
4. Lire et exploiter des données sous forme de texte.( PL2)	Ins	Fr	Sa	TS
5. <b>Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème</b> (DS2 )	Ins	Fr	Sa	TS
6. Interpréter des résultats (DS4)	Ins	Fr	Sa	TS
7. Coopérer et réaliser un travail de groupe (U3)	Ins	Fr	Sa	TS
8. Fonder des choix responsables vis à vis de sa santé (ER2)	Ins	Fr	Sa	TS
9. Utiliser un logiciel de simulation (N3)	Ins	Fr	Sa	TS
10. Identifier par l'histoire des sciences comment se construit un savoir scientifique (S4)	Ins	Fr	Sa	TS

### A la fin de ce premier chapitre :

- J'ai compris la notion de micro-organisme, pathogènes ou non
- J'ai compris les processus de contamination et d'infection
- J'ai compris le fonctionnement des antibiotiques
- J'ai compris qu'un savoir scientifique se construit progressivement, avec des vérifications et des remises en cause.

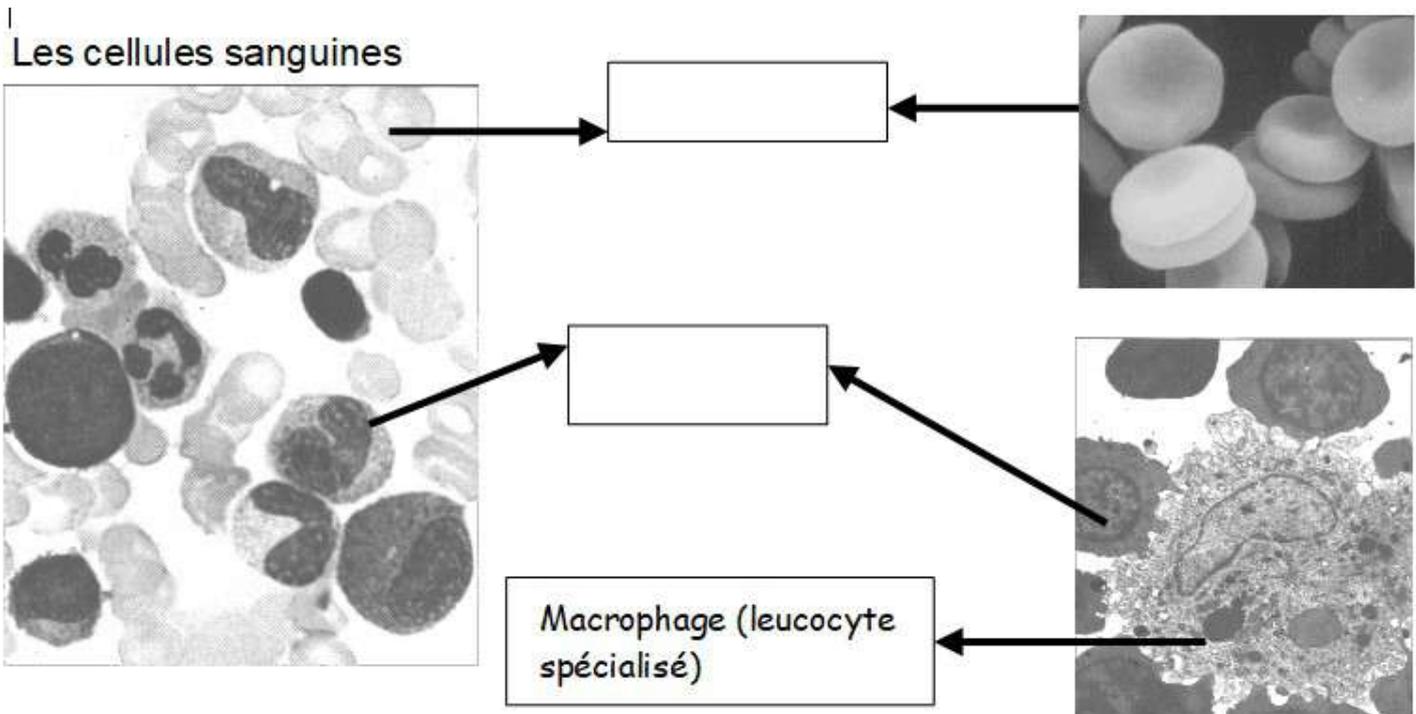
### Je sais définir les notions suivantes

• Micro-organisme / micro-organisme pathogène	• Infection / contamination
• Barrières naturelles	• Asepsie / antiseptie
• Antibiotique / antibiogramme	• microbiote

# Chapitre 2 les défenses de l'organisme contre les micro-organismes

Comment notre organisme se défend contre les micro-organismes pathogènes ?

## 1 Le sang, acteur principal des défenses



**Bilan** : Le sang est composé d'un liquide : le plasma, dans lequel sont suspendues des cellules spécialisées qui sont :

- les globules rouges (ou **hématies** ou encore érythrocytes)
- Les globules blancs (ou **leucocytes**)
- Les **plaquettes** (qui sont des fragments de cellules)

Les hématies à elles seules représentent 43% du volume sanguin total. Le plasma : 55%, les globules blancs : 2%

Dans  $1\text{mm}^3$  de sang, on trouve 5 000 000 de globules rouges, 6000 globules blancs, 200 000 plaquettes.

Le plasma contient beaucoup de protéines. Si on enlève les protéines du plasma, on obtient du **sérum**.

Un adulte possède à peu près 5 à 6l de sang. Le sang possède des rôles multiples :

- Transport de substances : gaz, nutriments, déchets
- Défense de l'organisme
- transport de chaleur
- Transmission de signaux : les hormones

Pour atteindre toutes les cellules de notre corps, le sang a besoin d'un système circulatoire efficace

## 2 La réaction inflammatoire et la phagocytose, des réactions rapides

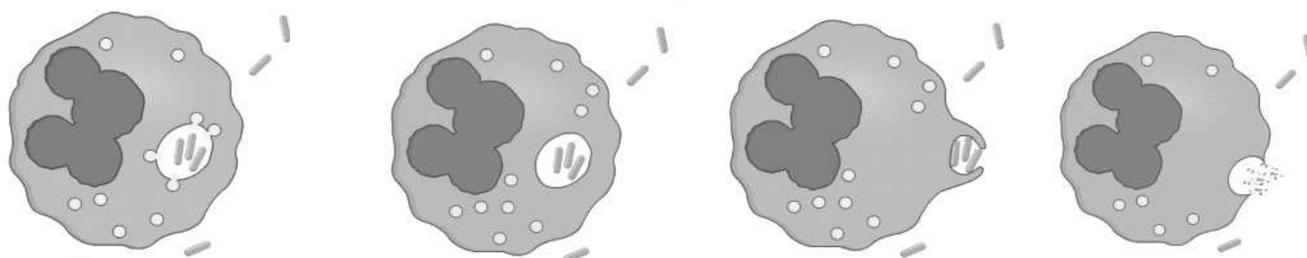
Livre interactif 1 sur clé USB ou téléchargeable :

<https://lechodessvt.ovh/index.php/les-livres-interactifs-de-3eme/>

### La réaction inflammatoire et la phagocytose, des réactions rapides

- 1) Rappelle quel est le **rôle** de la peau et des muqueuses dans la défense de l'organisme ?
- 2) Que **reste-il** dans la plaie après la piqûre ?
- 3) Que **font** les microbes après l'infection ?
- 4) Quels sont les **4 signes** de l'inflammation ?
- 5) Comment **appelle-t on** les premières cellules du système immunitaire qui interviennent dans la lutte contre les microbes ? De quel **type** de cellules font-elles partie ?
- 6) Ces cellules sont capables de fabriquer des enzymes digestives, c'est-à-dire des substances capables de digérer l'élément étranger. Lance l'animation « La phagocytose ». Replace les images de la **phagocytose** dans l'ordre et légende-les en utilisant les termes suivants :  
**Phagocytes – enzymes digestives – bactérie – débris des bactéries**

Propose une définition du mot **Phagocytose**.



Les étapes de la phagocytose (pour la question 7)

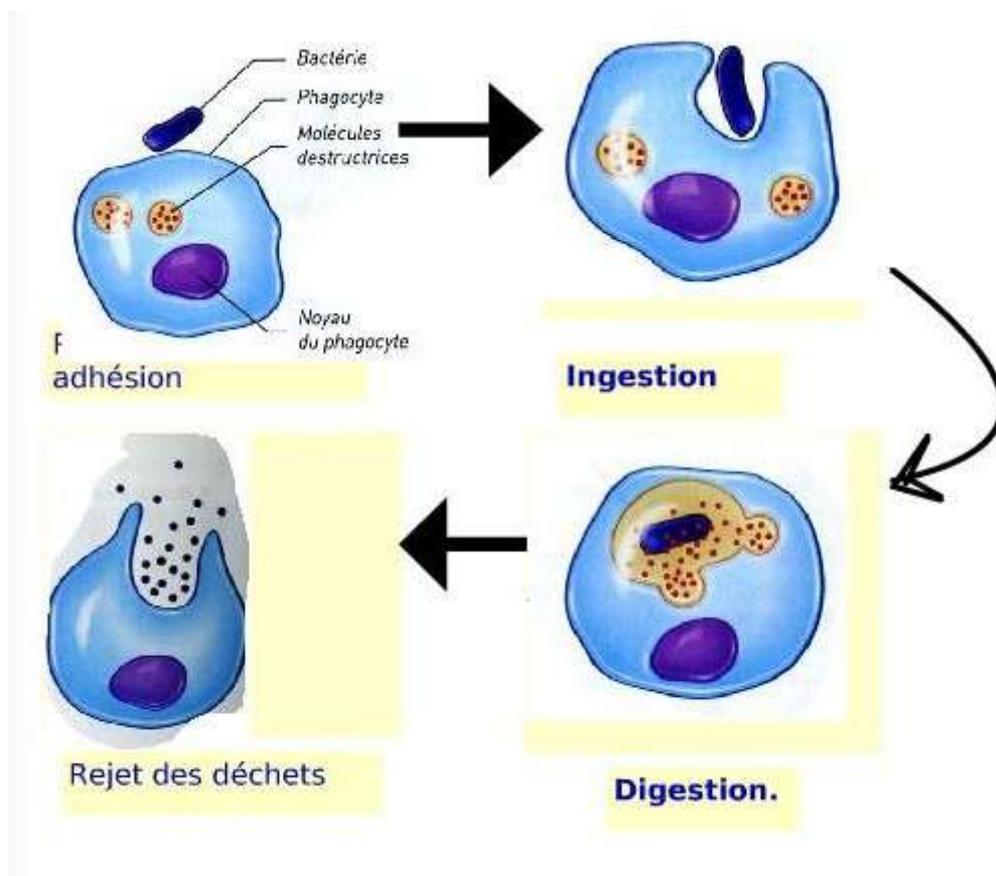
**Bilan** : Quand les microbes franchissent les défenses externes, par une blessure, ils provoquent souvent une **inflammation** qui se traduit par 4 symptômes :

- Rougeur
- Chaleur
- Douleur
- Gonflement (ou œdème)

Ces 4 symptômes sont dus au gonflement des vaisseaux sanguins dans la zone de l'infection.

La dilatation des vaisseaux facilite la sortie de plasma et de certains leucocytes: Les **phagocytes**.

Ces phagocytes capturent puis digèrent les éléments étrangers : c'est la **phagocytose**



### Les étapes de la phagocytose

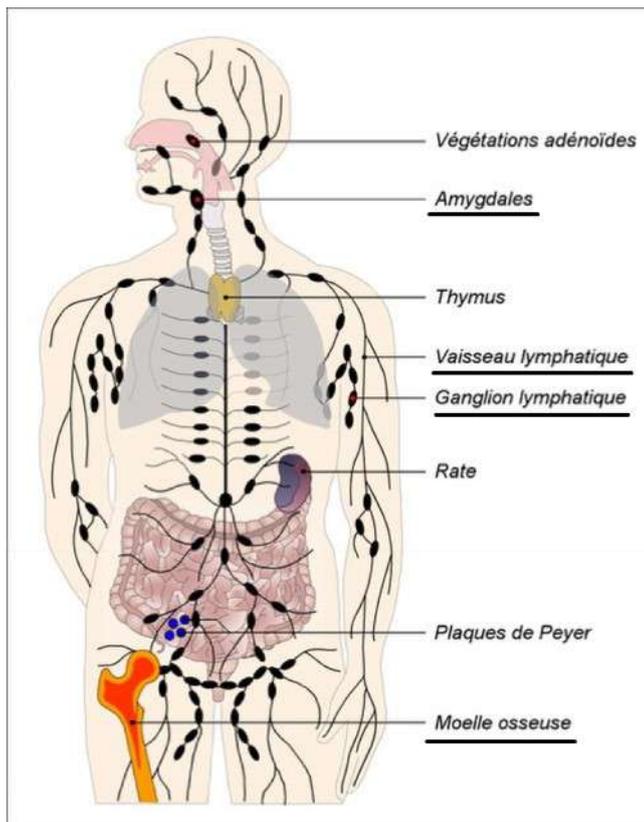
La membrane cellulaire du phagocyte enveloppe le corps étranger et forme la vésicule de phagocytose. Puis des granules cytoplasmiques, les lysosomes, s'accrochent à cette vésicule pour y déverser leur contenu (riche en enzymes). La conséquence habituelle est la destruction rapide (1 h environ) de l'élément étranger. Cependant d'autres cas peuvent se produire qui conduisent à la persistance de la bactérie (des semaines, voire des années), à un abcès (poche de pus) ou à l'extension de l'infection.

## 3 Des Réactions immunitaires lentes et spécifiques

### 3.1 des leucocytes particuliers : les lymphocytes

Livre interactif 2 sur Clé USB:

<https://lechodessvt.ovh/index.php/les-livres-interactifs-de-3eme/>



#### Les organes du système immunitaire

Le système lymphatique est formé de vaisseaux lymphatiques qui conduisent la lymphe (liquide très proche du plasma sanguin) et qui relie des organes du système immunitaire :

- la **moelle osseuse**, qui fabrique des lymphocytes
- les **ganglions** qui permettent la multiplication de certains lymphocytes
- le thymus, la rate... qui jouent des rôles dans la fabrication des lymphocytes.

Lors d'une infection, ce sont les ganglions les plus proches du lieu de contamination qui gonflent, ce qui provoque une douleur.

**Bilan** : Quand les phagocytes sont dépassés et que l'infection se poursuit, des réactions plus lentes sont mises en marche. Elles font intervenir certains leucocytes : les **lymphocytes**.

Les lymphocytes vont se multiplier dans certains organes, notamment les ganglions lymphatiques.

**Bilan** : Les lymphocytes qui se multiplient lors d'une infection sont spécifiques d'un **antigène** (=molécule étrangère à l'organisme et capable de provoquer une réaction immunitaire).

## 3.2 Les modes d'actions des lymphocytes

Fiche de réponses des pages 6 et 7 du livre immuno 2 «Berhing»



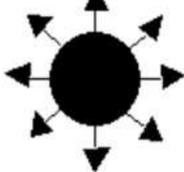
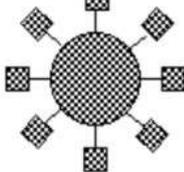
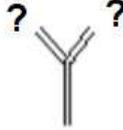
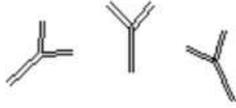
Exp.	maladie injectée	Banque de sérum	Résultat
1	Diphtérie	Pas de sérum	
2	Diphtérie	Sérum d'un animal guéri de la diphtérie	
3	Diphtérie	Sérum d'un animal n'ayant jamais eu la maladie	
<p>Quelles conclusions peut-on tirer de ces expériences célèbres ?</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Les cobayes, c'est si cute (trop mignon) !</li><li><input type="checkbox"/> Le sérum des animaux guéris contient des cellules qui guérissent les malades</li><li><input type="checkbox"/> Le sérum de tous les cobayes contient un élément qui guérit les malades</li><li><input type="checkbox"/> Les cobayes réagissent à la maladie en fabriquant un produit dans leur sang.</li><li><input type="checkbox"/> le sérum des animaux guéris contient un élément qui guérit les malades.</li></ul>			
4	Tétanos	Sérum d'un animal guéri de la diphtérie	

Les résultats de l'expérience 4 apportent une précision importante au fonctionnement de nos défenses (2 cases) :

- Il faut impérativement injecter du sérum d'un animal guéri de la même maladie pour qu'il soit protégé contre cette maladie..
- N'importe quel sérum convient pour soigner n'importe quelle maladie
- Les éléments contenus dans le sérum d'un animal guéri de la diphtérie sont efficaces sur n'importe autre maladie.
- Les éléments du sérum d'un cobaye guéri de la diphtérie ne peuvent protéger un autre cobaye que de la diphtérie.

**Bilan :** On trouve dans le sang des substances capables de nous protéger contre des antigènes que nous avons déjà rencontrés. Ces substances sont des **anticorps**.

**Terminez les schémas des 3 sortes d'anticorps**

<p>Antigènes .....</p>	<p><b>virus de la grippe</b> Antigène 1</p> 	<p><b>virus de la varicelle</b> Antigène 2</p> 	<p><b>bactérie de la tuberculose</b> Antigène 3</p> 
<p>? ?</p> 	<p>Anticorps ..... <b>anti-grippe</b></p> 	<p>Anticorps ..... <b>anti-varicelle</b></p> 	<p>Anticorps ..... <b>anti-tuberculose</b></p> 

**Expliquez pour quelle raison les anticorps anti-grippe ne peuvent pas neutraliser les virus de la varicelle** .....

ACTIVITÉ : [Exercice](#) correspondance anticorps-antigènes animation internet : [Logiciel défense de l'organisme](#)

[animation : complexe antigène anticorps](#)

[vidéo : le système immunitaire](#) (5,44 pour les anticorps)

Les liens sont cliquables sur le pdf déposé dans le contenu du cours sur Pronote et sur le [site de SVT](#)

**Bilan** : Chaque anticorps est spécifique par sa forme d'un antigène. On dit qu'une personne est **séropositive** à une maladie si on trouve des anticorps dirigés contre cette maladie dans son sang.

Les anticorps neutralisent les antigènes et favorisent la phagocytose.

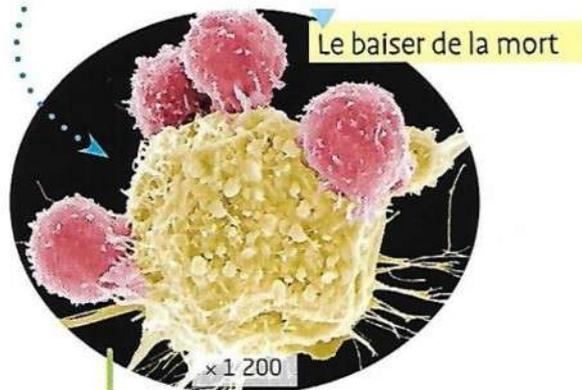
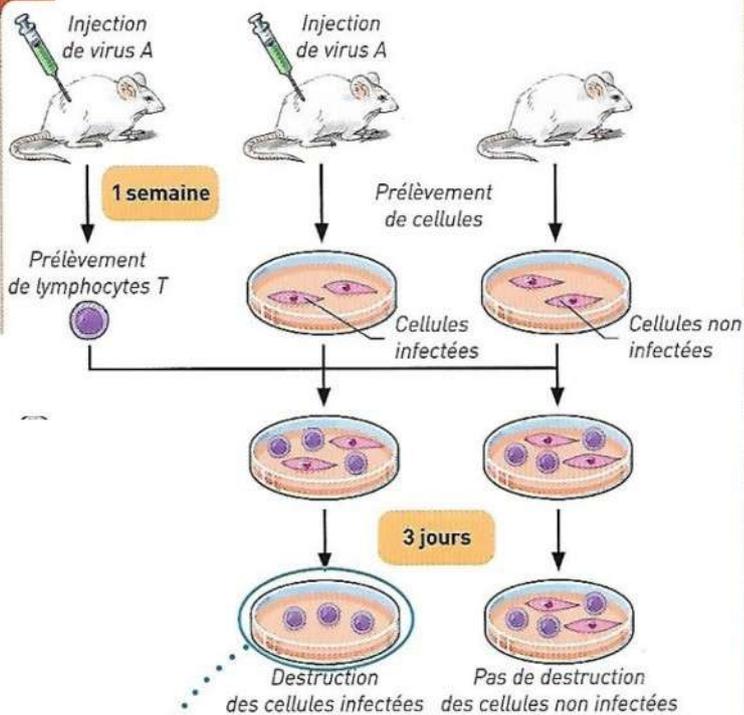
Les anticorps sont produits par les lymphocytes particuliers : les

**lymphocytes B**

# Comment l'organisme élimine-t-il des cellules infectées par un virus ?

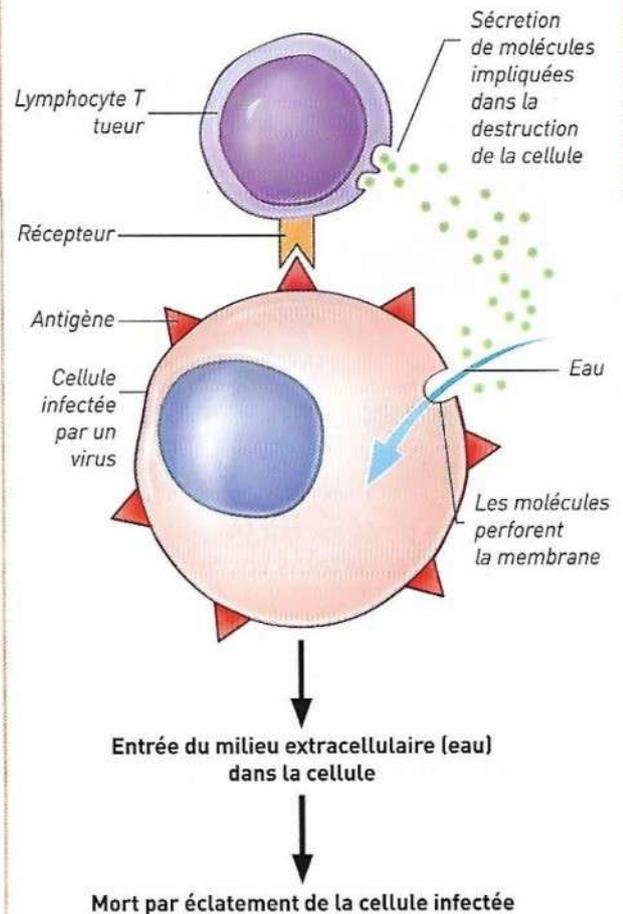
Les virus sont des micro-organismes qui se développent à l'intérieur de cellules de l'organisme. Ils ne sont présents dans le sang que temporairement.

## 1 La destruction des cellules infectées par un virus



Action d'un lymphocyte T tueur sur une cellule infectée (microscopie électronique).

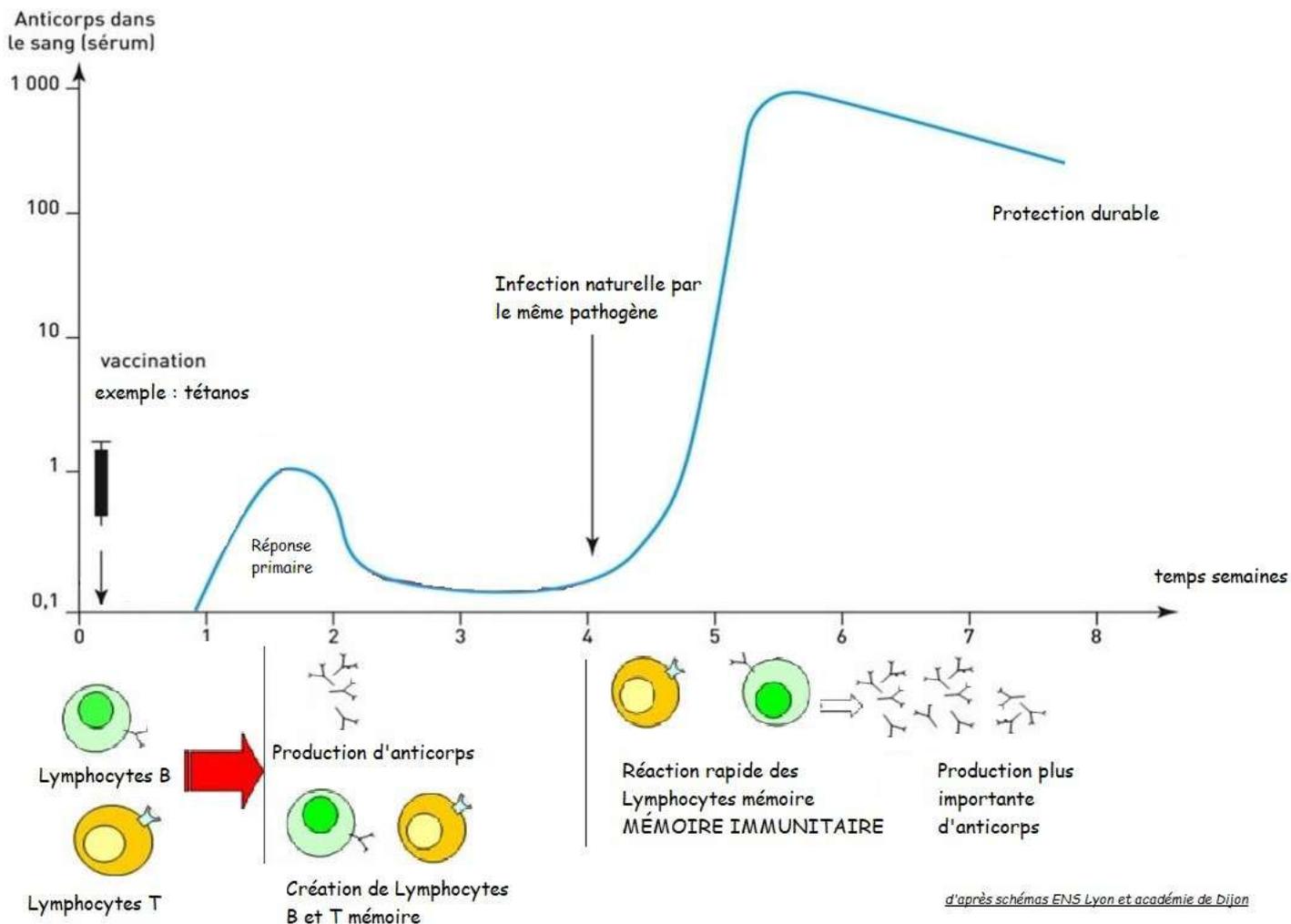
## 2 Le mode d'action des lymphocytes T tueurs



**Bilan:** Certains leucocytes, les lymphocytes T, détruisent les cellules infectées par des virus par simple contact.

Les cellules portent sur leurs membranes des protéines appelées HLA (Human Leucocyte Antigen). Chaque individu possède son propre système HLA. Si on doit faire une greffe entre 2 individus, on choisira des personnes dont le système HLA est le plus proche possible.

## 4 Comprendre la Vaccination : le déclenchement provoqué de la mémoire immunitaire



- Lors d'une vaccination, on injecte un **antigène** jamais rencontré (exemple des fragments de la bactérie du tétanos).
- Lors de ce premier contact, des lymphocytes capables de reconnaître l'antigène se multiplient. Les LB fabriquent des **anticorps**.  
La vaccination provoque dans l'organisme une **réponse immunitaire primaire** avec formation de **cellules mémoires**. Ces dernières possèdent une **durée de vie très longue** et sont capables d'agir plus rapidement et plus efficacement contre le même antigène lors d'une rencontre ultérieure.
- Quatre semaines plus tard, la personne se trouve en contact avec le même **antigène** (par exemple pour le tétanos en se blessant en jardinant), une **réponse secondaire** se met en place, éliminant le micro-organisme **avant** que les symptômes de la maladie ne s'installent et/ou permet que ces symptômes ne soient pas trop importants

A noter que le vaccin contre le tétanos est très efficace et limite le nombre de cas. On comptait environ 500 cas de tétanos par an dans les années 1960, dont plus de la moitié décédait. Entre 2012 et 2021, les 35 cas signalés étaient principalement des personnes âgées (71% avaient 70 ans ou plus) et des femmes (63%), mais il y avait aussi trois jeunes garçons âgés de 3, 4 et 8 ans. Dans plus de la moitié des cas, le statut vaccinal était inconnu. Pour les autres, il s'agissait de personnes non vaccinées ou qui avaient manqué des rappels. Parmi les 3 enfants, celui âgé de 4 ans avait une vaccination incomplète (deux des trois doses prévues pour la primo vaccination) et les deux autres n'étaient pas vaccinés. Sur ces 35 cas, 8 personnes sont décédées...

**Bilan** : après un premier contact avec un antigène, l'organisme conserve des lymphocytes (B et T) spécifiques de l'antigène. Ce sont des **lymphocytes mémoires**. Cela immunise l'organisme contre cet antigène.

**Bilan** : On peut exploiter la mémoire immunitaire : c'est la **vaccination**. On injecte un antigène dont l'action pathogène est atténuée (virus mort, fragment de bactérie...). L'organisme produit des anticorps et garde en mémoire cet antigène grâce aux lymphocytes mémoire. Il réagira très efficacement lors d'un contact avec le microbe. C'est une forme d'éducation du système immunitaire.

## 5 Les perturbations du système immunitaire

### 5.1 L'immunodéficience acquise : le SIDA

Activité de recherche sur le sida :

I. [Fiche de recherche sur le SIDA](#)

La maladie se développe en **3 phases** :

⇒ Pendant la **phase silencieuse**, les **VIH** pénètrent principalement dans les **lymphocytes T** et insèrent leur programme génétique dans celui de la cellule. Le malade ne présente pas de symptômes particuliers.

⇒ Pendant la **phase asymptomatique** de la maladie, les virus se multiplient. Des infections font leur apparition (herpès, muguet...)

⇒ La **phase de SIDA déclaré** apparaît 7 à 12 ans après la contamination. Elle se caractérise par une **destruction massive** des cellules du système immunitaire, surtout les lymphocytes T, ce qui permet le développement des maladies opportunistes (pneumonie, tuberculose...) et de cancers (sarcome de Kaposi...)

**Bilan** : Le **VIH** parasite certains lymphocytes T dans lesquels il se multiplie, provoquant leur destruction.

Quand ces lymphocytes T deviennent trop peu nombreux, les réactions immunitaires sont absentes ou insuffisantes et des **maladies opportunistes** se développent.

On peut déceler les anticorps anti-VIH en faisant un test de **séropositivité**.

### 4.2 L'allergie : une maladie non infectieuse

**Bilan** : Le système immunitaire peut également réagir de façon excessive et provoquer des allergies.