

## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (1)

Quelle est la place des micro-organismes dans l'environnement ?

### Doc.1 :

- Titre : Une **bactérie** de l'espèce Bacillus subtilis
- Cite le nom du microbe : bactérie
- comment se reproduit-il ? En autonomie, par division

### Doc.2 :

- Titre : **Virus** responsable du rhume
- Cite le nom du microbe : virus
- comment se reproduit-il ? Uniquement grâce à la cellule qu'il parasite

### Doc.3 :

- Titre : Des micro-organismes omniprésents dans l'environnement
- Objectif des scientifiques : réaliser l'inventaire des bactéries qui vivent dans le métro
- Comment font-ils ? Avec des cotons-tiges les scientifiques frottent toutes les surfaces touchées par les 5,5 millions de voyageurs: poignées, sièges, barres, tourniquets...
- combien trouvent-ils d'espèces de bactéries : 637 espèces
- Cite le nom du microbe : bactérie
- Les bactéries sont-elles toutes néfastes ? Non certaines ont un impact positif
- Justifie en relevant une phrase du texte : La plupart des espèces identifiées ont un impact positif mais certaines sont à l'origine de maladies.

### Doc.4 :

- Titre : Localisation des bactéries hébergées sur le corps humain et dans le tube digestif
  - Nature du document : schéma
  - Cite une zone du corps où la densité des bactéries est faible : oesophage, peau
  - Cite une zone du corps où la densité des bactéries est moyenne : gros intestin, sous les bras, main
  - Cite une zone du corps où la densité des bactéries est importante : nez, bouche
  - A ton avis, pourquoi les microbes abondent dans le corps humain ? (pense à ce que les microbes aiment et fais le lien avec le corps humain)
- les microbes aiment la chaleur tiède (corps humain 37°C), l'humidité (présence d'eau dans le corps humain)

## Rappel des connaissances 1 :

Quelle est la place des micro-organismes dans l'environnement ?

**maladies - humain - cotons-tiges - chaleur - nez - espèces - frottent - inventaire - positif - saleté - environnement - touchées – digestif – bouche - humidité**

Des micro-organismes sont omniprésents dans l'.....  
Une expérience a réalisé l'..... des bactéries qui vivent dans le métro avec des ..... Les scientifiques ..... toutes les surfaces..... par les 5,5 millions de voyageurs. 637..... de bactérie ont été découvertes. La plupart des espèces identifiées ont un impact..... mais certaines sont à l'origine de ..... On a localisé des bactéries hébergées sur le corps..... et dans le tube ..... La zone du corps où la densité des bactéries est importante est le ....., la ..... Ce n'est pas étonnant puisque les microbes aiment la..... tiède, l'....., la.....

<https://www.youtube.com/watch?v=p18HfIs04rE> (types de microbes) 2'

[https://www.youtube.com/watch?v=SskMBi\\_4fpI](https://www.youtube.com/watch?v=SskMBi_4fpI) (les microbes et nous: explication + longue)  
14'

## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (2)

### Expliquer à Emma que certains micro-organismes sont bénéfiques pour l'organisme humain

1) Quel est le problème d'Emma ? Dès qu'elle touche quelque chose, Emma s'empresse d'utiliser son flacon de gel hydro-alcoolique. Elle déteste les microbes.

#### **Doc.1 :**

- Titre : Le rôle du microbiome intestinal dans l'obésité
- Nature du document : schéma
- Décris l'expérience : on a transféré le microbiome intestinal de soeurs jumelles, une obèse, l'autre mince, dans l'intestin de deux lots de souris ne contenant aucune bactérie. Les souris ont été soumises au même régime alimentaire et ont été placées, soit en isolement, soit dans la même cage.
- Explique le résultat en montrant l'influence des micro-organismes du microbiome instestinal dans l'obésité: La souris 1 qui a reçu les bactéries du microbiome intestinal de la jumelle obèse est devenue obèse; cela veut dire que ces bactéries jouent un rôle dans le corps humain.

#### **Doc.2 :**

- Titre : L'origine d'une infection intestinale: la multiplication de la bactérie Clostridium
- Nature du document : image, vue microscopique
- Quel problème va occasionner la prise d'antibiotique à long terme ?  
En détruisant les bactéries du microbiome intestinal, la prise d'antibiotiques à long terme favorise l'installation de la bactérie pathogène.
- Explique la phrase : « Les antibiotiques, c'est pas automatiques » Il ne faut pas systématiquement prendre des antibiotiques pour soigner une maladie.

**Doc.3 :**

- Titre : Traitement à partir de bactéries d'un microbiome humain
- Nature du document : photographie
- Quelle solution a été proposée pour une étude expérimentale ?

Le traitement consistait à avaler une gélule contenant le microbiome intestinal d'individus sains.

**Doc.4 :**

- Titre : Résultats du traitement à partir de bactéries d'un microbiome humain
- Nature du document : diagramme circulaire
- Résultat du traitement : combien ont été guéris au 1<sup>er</sup> traitement ? 14 patients ont été guéris au 1er traitement

**Conclusion : que pourrais-tu dire à Emma pour la rassurer ?**

**pathogène - guéris – bactéries – antibiotiques – sains – gélule - bactéries**

En détruisant les ..... du microbiome intestinal, la prise d'..... à long terme favorise l'installation de la bactérie .....

Un traitement consistait à avaler une ..... contenant le microbiome intestinal d'individus ..... 14 patients ont été ..... au 1er traitement. Cela veut dire que notre organisme a des capacités, des bonnes ..... pour se défendre.

## Rappel des connaissances 2 :

**Expliquer à Emma que certains micro-organismes sont bénéfiques pour l'organisme humain**

**transféré - humain - touche – obèse - jumelles - détruisant - souris - microbiome - microbes - hydro-alcoolique - antibiotiques - obésité - mince - bactérie - pathogène**

Dès qu'elle..... quelque chose, Emma s'empresse d'utiliser son flacon de gel..... Elle déteste les..... On a étudié le rôle du..... intestinal dans l'..... On a..... le microbiome intestinal de sœurs....., une obèse, l'autre....., dans l'intestin de deux lots de ..... ne contenant aucune..... La souris 1 qui a reçu les bactéries du microbiome intestinal de la jumelle obèse est devenue.....; cela veut dire que ces bactéries jouent un rôle dans le corps..... En..... les bactéries du microbiome intestinal, la prise d'..... à long terme favorise l'installation de la bactérie .....

### Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (3)

Proposer un protocole expérimental qui montre l'importance du lavage des mains pour lutter contre les intoxications alimentaires

#### Doc.1 :

- Titre : une personne cuisinant de la viande
- Nature du document : photographie
- Qu'observe-t-on sur la peau ? Des bactéries sont présentes sur la peau

#### Doc.2 :

- Titre : des salmonelles sur de la viande préparée
- Nature du document : image microscopique
- Où les salmonelles sont-elles naturellement présentes ? Dans l'intestin humain
- Suite à quoi peuvent-elles souiller les aliments ? Suite à un mauvais lavage des mains
- Définition « intoxication alimentaire » : maladie déclenchée par la consommation d'aliments contenant des micro-organismes pathogènes
- Symptômes de la salmonellose : vomissements et diarrhées

#### Doc.3 :

- Titre : Etude de la vitesse de multiplication des salmonelles en fonction de la température de différents réfrigérateurs
- Nature du document : graphique
- D'après ce document, qu'est-ce qui permet de faire augmenter le nombre de salmonelles ?  
Un réfrigérateur défectueux.

#### Doc.4 :

- Titre : Effet de la température sur la survie des bactéries
- Nature du document : image de thermomètre
- A quelle température, les bactéries se développent-elles ? Entre 30 et 40 °C
- A quelle température, les bactéries sont-elles détruites ? A partir de 65 °C

**Conclusion** : propose deux moyens permettant de réduire le risque d'infection (doc.2 et doc.3)

- avoir un réfrigérateur qui marche (stockage des aliments à 4°C)
- se laver les mains

**Doc.5 :**

- Titre : un lavage des mains efficace
- Nature du document : schéma
- Combien d'étapes comporte un lavage des mains efficaces ? 8 étapes
- Si je supprime une étape, que va-t-il se passer ? Les microbes peuvent revenir

**Doc.6 :**

- Titre : Simulation de la présence de micro-organismes sur les mains: aspect de mains non lavées
- Nature du document : image
- comment évalue-t-on l'efficacité de différentes façons de se laver les mains ? On se frotte les mains avec un gel contenant des billes ayant la taille de micro-organismes. Un éclairage par une lampe permet de révéler l'abondance de ces billes.

**Conclusion :**

Propose un protocole expérimental permettant de tester l'efficacité de différents lavages de mains dans l'élimination des micro-organismes (Attention à avoir une expérience témoin)

**Expérience témoin à décrire :**

gel sur mains lavées: eau + savon.

**Expérience à décrire :**

gel sur mains lavées en respectant les 8 étapes.

Ensuite on compare les deux expériences et on regarde qui a le moins de billes sur les mains. Celui qui a le moins de billes est celui qui a le lavage de mains le plus efficace.

### Rappel des connaissances 3 :

#### **L'importance du lavage des mains pour lutter contre les intoxications alimentaires**

**réfrigérateur - défectueux – huit - aliments - infection - pathogènes - salmonelles - peau - lavage - intoxication - bactéries - consommation - multiplication - mains**

Des ..... sont présentes sur la ..... Suite à un mauvais ..... des mains, les..... peuvent souiller les ..... et déclencher une ..... alimentaire : maladie déclenchée par la ..... d'aliments contenant des micro-organismes ..... Un réfrigérateur ..... augmente la vitesse de ..... des salmonelles. Les deux moyens permettant de réduire le risque d'..... sont : avoir un ..... qui marche (stockage des aliments à 4°C) et se laver les ..... en respectant les ..... étapes.



## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (4)

Comment les micro-organismes pathogènes peuvent-ils entrer dans le corps et s'y développer?

### Doc.1:

- Titre : Barrières naturelles de l'organisme humain
- Nature du document : schéma

| Barrières naturelles | Modes d'entrée du micro-organisme                    | Exemples de micro-organismes | Voies de pénétration |
|----------------------|--|------------------------------|----------------------|
| Muqueuse nasale      | éternuement  | Virus de la grippe           | Voie respiratoire    |
| Muqueuse buccale     | Salive contaminée                                    | Virus de l'herpès            | Voie cutanée         |
| peau                 | Blessure souillée                                    | Bactérie du tétanos          | Voie cutanée         |
| Muqueuse intestinale | Aliment contaminé                                    | Bactérie salmonelle          | Voie digestive       |
| Muqueuse génitale    | Rapport sexuel non protégé avec partenaire contaminé | Virus du Sida (VIH)          | Voie sexuelle        |

### Doc.2:

- Titre : Coupe de muqueuse respiratoire
- Nature du document : vue d'une image microscopique
- Que sécrètent les muqueuses ? Elles sécrètent un mucus
- Que permet-il? Il permet l'élimination de la plupart des micro-organismes
- Qu'arrive-t-il à ceux qui survivent ? Ils peuvent franchir cette barrière et pénétrer à l'intérieur du corps.

**Doc.3:**

- Titre : Coupe de peau
- Nature du document : vue d'un microscope
- Comment s'appelle la partie superficielle de la peau ? La couche cornée
- De quoi est-elle constituée? Elle est constituée de cellules mortes
- Qu'est-ce qui peut rompre cette couche protectrice? La moindre blessure

**Doc.4:**

- Titre : Multiplication d'une bactérie
- Nature du document : vue microscopique
- Quand les symptômes se déclarent-ils? Ils se déclarent lorsque le nombre de bactéries pathogènes dans le corps humain devient important

**Doc.7:**

- Titre : Les étapes de l'infection d'une cellule par un virus
- Nature du document : schéma
- Décris les étapes de l'infection d'une cellule par un virus: le virus entre dans la cellule et se multiplie. Les nouveaux virus sortent de la cellule infectée et provoquent sa mort.

<https://www.youtube.com/watch?v=phYppRaLCOY> (la réaction inflammatoire)

<https://www.youtube.com/watch?v=1DJzsrIO6Uo> (lutter contre les microbes) 13'

<https://www.youtube.com/watch?v=TVoqiqwtbsA> (l'immunité adaptative) 7'

## Rappel des connaissances 4 :

Comment les micro-organismes pathogènes peuvent-ils entrer dans le corps et s'y développer?

**muqueuses - digestives - franchir - barrières - mucus - buccales - muqueuses - sexuelles - peau - protéger - pénétration - symptômes - survivent - micro-organismes - cutanée - multiplie - pathogènes - mort - pénétrer - important - cellule - virus**

Les voies de p..... de microbes dans l'organisme peuvent se faire par voies d....., sanguine, s....., respiratoire, c..... Les b..... naturelles pour se p..... sont la p....., les muqueuses nasales, m....., intestinales et génitales. Les m..... sécrètent un m..... qui permet l'élimination de la plupart des m..... Ceux qui s..... peuvent f..... cette barrière et p..... à l'intérieur du corps. Les s..... se déclarent lorsque le nombre de bactéries p..... dans le corps humain devient i..... Le virus entre dans la c..... et se m..... Les nouveaux v..... sortent de la cellule infectée et provoque sa m.....

## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (5)

- 1) Que s'est-il passé pour Romain ? Romain s'est blessé au niveau du poignet
- 2) Comment est sa plaie ? Sa plaie est gonflée et rouge. Elle lui fait très mal.
- 3) Que veut-il savoir ? Il veut savoir ce qui se produit dans son corps.

**Expliquer à Romain le phénomène qui se déroule au niveau de sa blessure**

### **Doc.1:**

- Titre : Les symptômes de la réaction à une blessure
- Nature du document : Photographie et image d'une thermographie
- Décris l'aspect de la blessure: elle est rouge, jaunâtre et parfois un liquide le pus suinte au niveau de la plaie.
- Qu'indiquent les couleurs du doc.b ? la couleur rouge indique une température supérieure à la couleur bleue
- Indique la couleur de la plaie: couleur rouge
- Qu'est-ce que cela signifie? Au niveau de la plaie, la température augmente, est chaude.

### **Doc.2:**

- Titre : Une goutte de pus au niveau d'une blessure récente, observée au microscope
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- A quoi servent les globules blancs ? Les globules blancs jouent un rôle fondamentale dans la défense contre les micro-organismes.
- Cite un leucocyte: le phagocyte
- Comment fait-il pour éliminer les micro-organismes? Ils reconnaissent les micro-organismes pathogènes et les éliminent par un mécanisme.
- Comment s'appelle ce mécanisme ? La phagocytose

### **Doc.3:**

- Titre : Vaisseau sanguin dans un tissu infecté
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- Qu'est-ce qui crée une rougeur, chaleur et gonflement ? De nombreux globules blancs traversent la paroi des vaisseaux sanguins accompagnés d'un peu de plasma sanguin.

**Doc.4:**

- Titre : Phagocyte englobant une bactérie
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- Qu'est-ce qu'un phagocyte? Les phagocytes sont des cellules appartenant aux globules blancs

**Doc.5:**

- Titre : L'élimination des micro-organismes
- Nature du document : schéma
- Explique le processus de la phagocytose:  
Les phagocytes reconnaissent les micro-organismes pathogènes. Ils les absorbent avant de les digérer et d'expulser les déchets devenus inoffensifs.

- Complète le schéma avec les mots suivants:

A) **remets les lettres dans l'ordre**

a – c – b - d

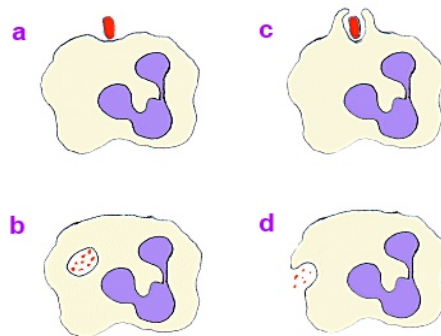
B) **expulsion – adhésion – absorption – digestion**

a = adhésion

c = absorption

b = digestion

d = expulsion



<https://www.youtube.com/watch?v=Hdl-u1vnCmo>

version courte: 2 à 3 minutes

[https://www.youtube.com/watch?v=c\\_ozM-XuH14](https://www.youtube.com/watch?v=c_ozM-XuH14)

Film: vues microscopiques

<https://www.youtube.com/watch?v=aWItglvTiLc>

version longue: 10 minutes

<https://www.youtube.com/watch?v=ujT4-s51uV0>

<https://www.youtube.com/watch?v=fqi0fhBHId8>

## Rappel des connaissances 5 :

### Le phénomène qui se déroule au niveau de sa blessure

**défense - rouge - inoffensifs - blessé - plaie - globules - phagocytes - mal - pus - phagocytose - gonflée - pathogènes - absorbent - chaude - éliminent - expulser - reconnaissent - digérer**

Romain s'est..... au niveau du poignet. Sa plaie est.....  
et..... Elle lui fait très..... La peau est rouge, jaunâtre et parfois un  
liquide le..... suinte au niveau de la ..... Au niveau de la plaie, la  
température augmente, est..... Les..... blancs jouent un rôle  
fondamentale dans la..... contre les micro-organismes.  
Les..... sont des cellules appartenant aux globules blancs. Les  
phagocytes..... les micro-organismes..... et  
les..... par un mécanisme: la..... Ils  
les..... avant de les..... et d'..... les déchets  
devenus.....

## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (6)

- 1) Quelle erreur a commis Romain? Romain n'a pas soigné sa blessure au poignet
- 2) Que s'est-il passé? Quelques jours plus tard, il se plaint de fièvre et de douleur à l'aisselle.

**Expliquer à Romain que ces symptômes, bien que pénibles, présentent un aspect positif**

### Doc.1:

- Titre : Variation de la température du corps de Romain pendant quelques jours
- Nature du document : graphique
- indique la température normale du corps humain: 37°C
- quel danger représente une fièvre au-dessus de 40°C?

La fièvre peut représenter un risque mortel

- indique la température à 6h jour 2: 36,5°C
- indique la température à 18h jour 4: 38,5 °C
- quand a eu lieu la blessure? La blessure a eu lieu à midi le 2è jour
- indique l'heure et le jour où la température a commencé à monter:  
jour 4 à 6 heure

### Doc.2:

- Titre : Le mécanisme de déclenchement de la fièvre
- Nature du document : schéma
- pourquoi a-t-on de la fièvre? La fièvre est un mécanisme déclenché par l'organisme en réponse à une infection
- qui commande la production de chaleur? Une zone du cerveau
- qu'est-ce qui stimule la zone du cerveau responsable de la production de chaleur? La substance chimique produite par les phagocytes

### Doc.3:

- Titre : Vitesse de multiplication des bactéries pathogènes en fonction de la température corporelle de l'être humain
- Nature du document : graphique
- A quelle température, les bactéries pathogènes se développent-elles le plus? 37 et 38°C
- A quelle température, les bactéries pathogènes se développent-elles le moins? 40°C
- A ton avis pourquoi le corps produit-il donc de la chaleur face à une infection? Car les bactéries se développent moins après 37,5°C et il faut stopper cette multiplication.

**Doc.4:**

- Titre : Palpation des ganglions lymphatiques en cas de douleur liée à une infection
- Nature du document : photographie
- que contiennent les ganglions? Ils contiennent des cellules, les lymphocytes
- A quoi servent-ils ? Ils servent à défendre l'organisme contre les micro-organismes pathogènes
- A ton avis, pourquoi le médecin effectue une palpation des ganglions ? Pour voir si les ganglions ont gonflé

**Doc.5:**

- Titre : Résultats de l'analyse sanguine d'une personne infectée depuis quelques jours
- Nature du document : tableau
- nombre de globules rouges d'une personne infectée: 4 315 000
- nombre de lymphocytes d'une personne infectée: **5 203**
- nombre de lymphocytes pour une valeur normale: 1 000 à 4 000

**Doc.6:**

- Titre : un frottis sanguin
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- A quoi servent les lymphocytes? Ils sont impliqués dans les réactions immunitaires qui mettent du temps à se déclencher

**Doc.7:**

- Titre : Les organes impliqués dans la réponse immunitaire
- Nature du document : schéma
- cite trois organes immunitaires: la moelle osseuse, cou, aisselle
- que font les ganglions lors d'une infection? Ils gonflent et provoquent une douleur



## Rappel des connaissances 6:

Les symptômes, bien que pénibles, présentent un aspect positif

**pathogènes - douleur - chaleur - température - mécanisme - cerveau -  
blessure - infection - bactéries - fièvre – défendre - lymphocytes - gonflé -  
stopper - palpation - gonflent - lymphocytes**

Romain n'a pas soigné sa..... au poignet. Quelques jours plus tard, il se plaint de..... et de..... à l'aisselle.

Variation de la..... du corps de Romain pendant quelques jours. La fièvre est un..... déclenché par l'organisme en réponse à une..... Une zone du..... commande la production de..... Les..... se développent moins après 37,5°C et il faut..... cette multiplication.

Les..... servent à..... l'organisme contre les micro-organismes..... Le médecin effectue une..... des ganglions pour voir si les ganglions ont..... et ont produit des..... (signe d'infection). Les ganglions, lors d'une infection,..... et provoquent une douleur.

## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (7)

### Comment l'organisme lutte-t-il contre une infection bactérienne qui se prolonge?

#### Doc.1:

- Titre : Expériences de Emil Adolf von Behring sur la défense de l'organisme contre la bactérie diphtérique
- Nature du document : schema
  
- expérience 1: qu'injecte-t-on aux cobayes ? Des bactéries diphtériques
- expérience 1: que deviennent les cobayes ? Ils meurent
- expérience 2: qu'injecte-t-on aux cobayes ? Des bactéries diphtériques et du sérum de cobaye ayant survécu
- expérience 2: que deviennent les cobayes ? Ils survivent
- expérience 2: à ton avis, qu'est-ce qui a permis de les faire survivre ? Le sérum
- expérience 3: qu'injecte-t-on aux cobayes ? Des bactéries diphtériques, du sérum de hamster n'ayant jamais été infecté par cette bactérie.
- expérience 3: que deviennent les cobayes ? Ils meurent
- expérience 3: à ton avis, pourquoi le sérum ne leur pas permis de survivre ? Car il ne contenait pas des cellules immunitaires adaptées à ces bactéries pathogènes
  
- Les sérums 2 sont-ils différents des sérums 3 ? oui car le sérum 2 provient d'un cobaye ayant été infecté et ayant survécu
- A ton avis, que peut-on trouver dans le sérum 2 ? il doit avoir des cellules immunitaires adaptées à cette bactérie pathogène

#### Doc.2:

- Titre : Emil Adolf von Behring dans son laboratoire en plein travail sur des cobayes dans les années 1890.
- Nature du document : image
- cite le nom du scientifique qui a obtenu le prix Nobel de médecine en 1901: Von Behring

**Doc.3:**

- Titre : Teneur en anticorps anti-diphthériques dans le sang d'un cobaye guéri de l'expérience 1
- Nature du document : graphique
- A quoi servent les anticorps? Les anticorps sont des molécules impliquées dans la neutralisation des bactéries pathogènes.
- combien de temps faut-il pour que la teneur en anticorps augmente ? 6 jours

**Doc.4:**

- Titre : L'association anticorps et antigène
- Nature du document : schéma
- A quoi servent les anticorps ? Les anticorps peuvent neutraliser les virus quand ils n'ont pas encore pénétré dans les cellules de l'organisme.

**Doc.5:**

- Titre : Un type de globule blanc à l'origine de la production d'anticorps
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- Que sont les lymphocytes B ? ce sont des globules blancs
- Que reconnaissent-ils ? Ils reconnaissent un antigène
- Que font-ils après cette reconnaissance ? Ils se multiplient et sont à l'origine de production d'anticorps spécifiques de l'antigène

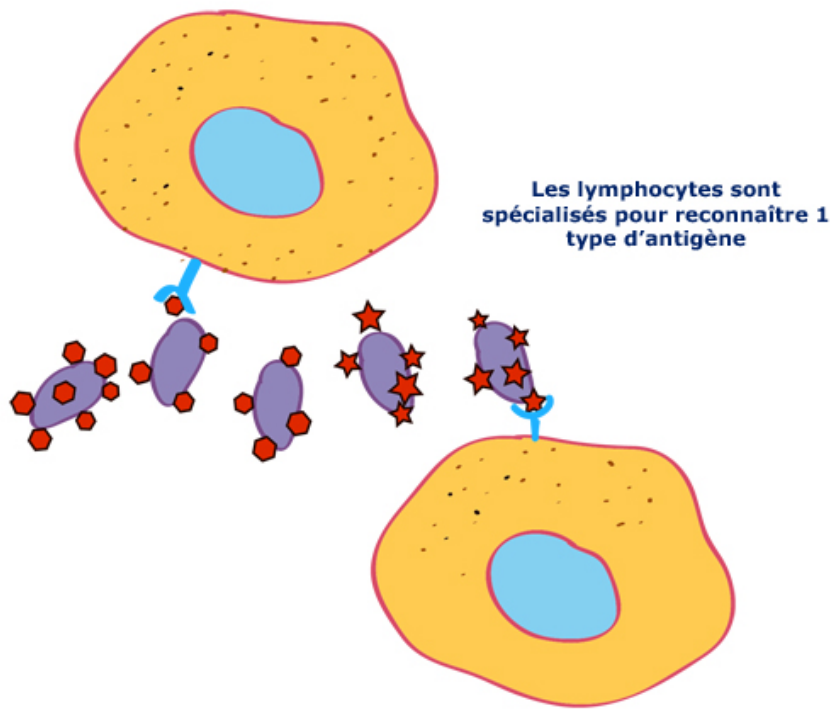
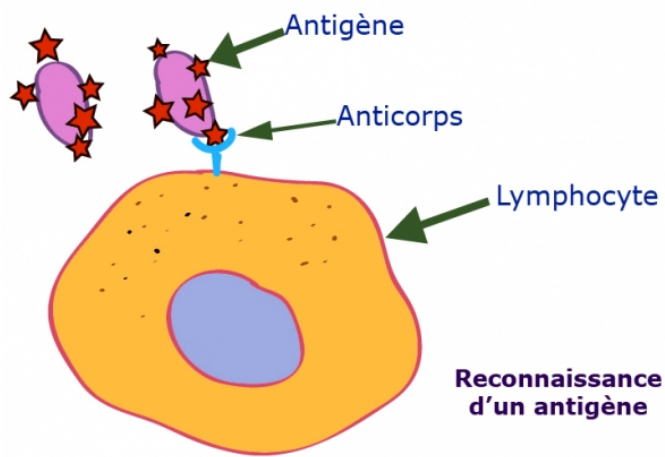
**Réponds à la question en reformulant des phrases avec les mots suivants:**

bactérie - anticorps – antigène – lymphocytes B – phagocytose

- 1) **La phagocytose** est un mécanisme qui reconnaît les micro-organismes pathogènes (mauvais) et qui les éliminent.
- 2) **Les lymphocytes B** sont des globules blancs. Ils produisent des anticorps.
- 3) Les micro-organismes portent des **antigènes**.
- 4) Les antigènes peuvent être reconnus par les **anticorps**.
- 5) Les anticorps fixés aux antigènes sont plus facilement phagocytés

<https://www.youtube.com/watch?v=E9CRJqygSvA>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZKvR1kuXHno>



## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (8)

Comment l'organisme se défend-il contre une infection virale persistante ?

### Doc.1:

- Titre : Remise du prix Nobel à Doherty et Zinkernagel
- Nature du document : photographie
- Qui obtient le prix Nobel de médecine en 1996 ? Peter Doherty et Rolf Zinkernagel
- Quelle découverte ont-ils fait ? Découverte du mode de reconnaissance des cellules infectées par un virus par le système immunitaire.

### Doc.2:

- Titre : Une expérience montrant la lutte du système immunitaire contre les virus
- Nature du document : schéma
- Qu'injecte-t-on à la souris ? Injection d'un virus A
- Que prélève-t-on une semaine après ? On prélève des lymphocytes T
- Rappel: qu'est-ce qu'un lymphocyte ? Rôle?

Un lymphocyte est une variété de **globule blanc**. Il participe à la **défense de l'organisme**.

- Quelle est la différence entre les 2 coupelles ?

Coupelle 1: cellules de souris infectées par un virus A

Coupelle 2: cellules de souris infectées par un virus B

- A ton avis, que veut-on chercher à montrer?
- **Résultat:** au niveau de la souris infectée par le virus A

Destruction des cellules infectées

- **Résultat:** au niveau de la souris infectée par le virus B

Pas de destruction des cellules infectées

- **Interprète les résultats: cela prouve quoi** ?

Les lymphocytes prélevés chez la souris correspondent au virus A. Ils ont été fabriqués pour combattre le virus A uniquement. Les lymphocytes s'adaptent au virus qu'ils rencontrent et sont spécifiques à celui-ci.

### Doc.3:

- Titre : Un lymphocyte T près d'une cellule infectée par un virus à deux moments
- Nature du document : image d'une vue microscopique
- Que fait le lymphocyte T face à une cellule infectée ? Il **détruit** la cellule infectée.

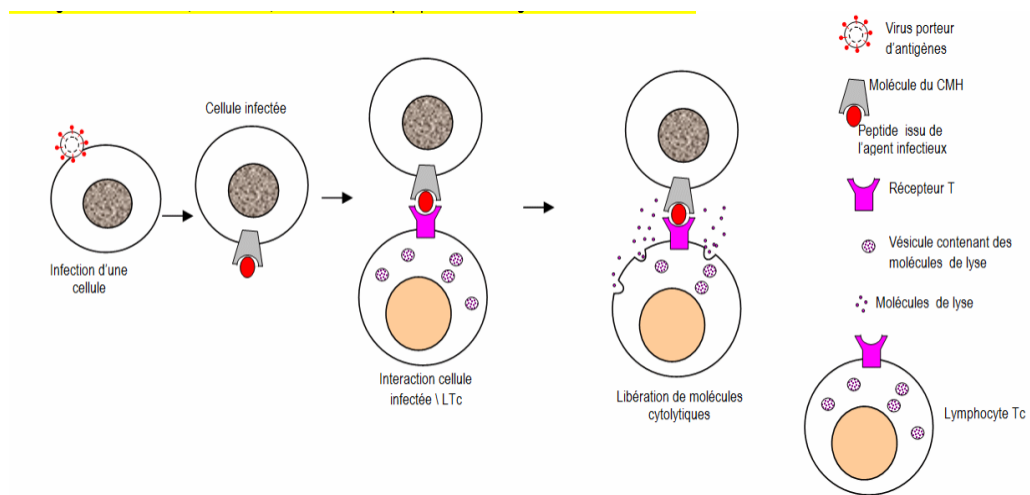
**Doc.4:**

- Titre : Etapes de la destruction d'une cellule infectée par le virus A
- Nature du document : schéma
- A l'aide des deux documents, explique en 3 ou 4 phrases les étapes de la destruction d'une cellule infectée

Le lymphocyte T **reconnait** une cellule infectée par un virus.

Il **fabrique** des anticorps spécifiques à l'antigène de cette cellule infectée

Ensuite il **détruit** par un contact direct et par la production de molécules la cellule infectée et les virus qu'elle contient.



## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (9)

Comment aider l'organisme à se défendre contre les infections ?

### Doc.1:

- Titre : Désinfection d'une plaie
- Nature du document : photographie
- que permet l'application d'un antiseptique sur une plaie ? Il permet d'éliminer les bactéries et les virus et ainsi d'éviter l'infection

### Doc.2:

- Titre : Composition du vaccin contre la grippe, maladie provoquée par un virus
- Nature du document : photographie
- quel est le principe d'un vaccin ? Le principe c'est d'injecter des **antigènes** (microbes) ayant perdu leur pouvoir **pathogène**. (= néfaste, mauvais)

### Doc.3:

- Titre : La vaccination: le déclenchement provoqué de la **mémoire immunitaire**
- Nature du document : texte et graphique
- Qu'injecte-t-on aux souris? Les souris reçoivent une injection d'antigène (microbes )D jamais rencontré.
- Réaction des lymphocytes ? Ils doivent le reconnaître puis se multiplier

- **Rappel:** Qu'est-ce qu'un lymphocyte ? Rôle ?

Un lymphocyte est une variété de **globule blanc**. Il participe à la **défense de l'organisme**.

- Qui est capable d'agir plus rapidement contre un même antigène lors d'une rencontre ultérieure ?

Les lymphocytes qui deviennent des cellules mémoires interviennent plus vite.

- Que provoque la vaccination?

Elle provoque dans l'organisme une réponse immunitaire primaire avec formation de **cellules mémoires**

- Que se passera-t-il lors d'une rencontre ultérieure ?

Une réponse secondaire se met en place, éliminant le micro-organisme pathogène

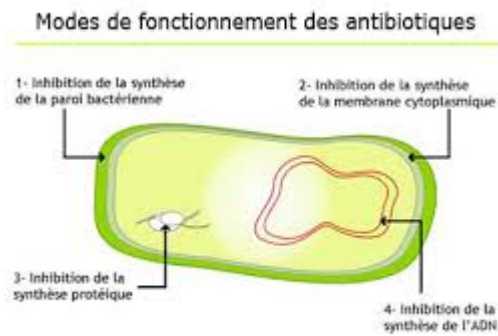
- Quel est le mot clé à retenir pour le principe de la vaccination?

mémoire

**Doc.4:**

- Titre : Effet d'un antibiotique sur des bactéries
- Nature du document : vue microscopique
- comment agissent les antibiotiques ?

Ils agissent uniquement sur des **bactéries**. Il en existe de **nombreux**. Certains agissent en provoquant la **déformation** de la paroi bactérienne puis la **mort** des bactéries.



source : Caisse Nationale d'Assurance Maladie (France)



## Sciences 3è : Le monde microbien et la santé (10)

Quels sont les effets des politiques et des choix individuels de santé sur la population?

### **Doc.1:**

- Titre : Jeune enfant atteint par la rougeole
- Nature du document : photographie
- symptômes de la rougeole: nombreuses petites plaques rouges sur la peau
- Cette maladie est-elle grave ? Oui, elle peut évoluer vers différentes complications, voire entraîner la mort.
- pourquoi y a-t-il eu une campagne de vaccination ? Car c'est une maladie grave et 1ère cause de mortalité infantile avant l'apparition de la vaccination

### **Doc.2:**

- Titre : Nombre de cas de rougeole entre 1984 et 2011 en France métropolitaine
  - Nature du document : graphique
  - Nombre de cas de rougeole en 1987 : 900 cas
  - Nombre de cas de rougeole en 1991: 300 cas
  - Nombre de cas de rougeole en 2004: 1 ou 2 cas
  - Comment la maladie a-t-elle évolué ? Elle a largement diminué pour être presque éradiquée
  - Que s'est passé en 1996 ? on a assisté à une augmentation
  - L'Etat a-t-il eu raison de lancer la campagne de vaccination ? Justifie
- Oui car cela a fait baisser considérablement les cas de rougeole. Cette maladie n'existe quasiment plus.

### **Doc.3:**

- Titre : Evolution de la couverture vaccinale contre la rougeole en France
- Nature du document : graphique
- pourcentage d'individus vaccinés en 1979: 19
- pourcentage d'individus vaccinés en 1991: 78
- pourcentage d'individus vaccinés en 2004: 89
- Qu'a entraîné l'augmentation du nombre d'individus vaccinés ? L'augmentation du nombre d'individus vaccinés a permis de faire baisser considérablement la maladie.

**Doc.4:**

- Titre : Conséquences de différentes couvertures vaccinales de la population sur les épidémies de rougeole
- Nature du document : tableau
- quelle est la conséquence d'une couverture vaccinale supérieure à 95% ? interruption de la transmission de la maladie

**Doc.5:**

- Titre : Article d'un site internet d'information scientifique daté du 13 septembre 2011
- Nature du document : texte
- Titre de l'article: Rougeole: l'épidémie a déjà fait 6 morts en France
- Pourquoi les cas de rougeole se sont-ils multipliés en France en 2011 ? Les cas de rougeole se sont multipliés car la couverture vaccinale a été insuffisante.
- En quoi cette recrudescence de la rougeole est-elle grave ? Car elle concerne les nourrissons de moins d'un an et les adultes.

**Doc.6:**

- Titre : Les raisons avancées par les familles qui ne vaccinent pas leurs enfants
- Nature du document : texte et photographie
- Cite une raison avancée par les familles: la vaccination n'a pas été proposée par le médecin
- A quoi sert le carnet de santé ? Le carnet de santé permet de suivre les vaccinations d'un individu

**Doc.7:**

- Titre : La couverture vaccinale contre la rougeole par département entre 2003 et 2008
- Nature du document : carte de France
- Indique le pourcentage de couverture vaccinale en Côte d'Or ? Entre 86 et 89,9 %
- Quelle région a une couverture vaccinale inférieure à 86 % ? Occitanie, Auvergne Rhône-Alpes

**Doc.8:**

- Titre : Nombre de cas de rougeole pour 100 000 habitants par département en 2011
- Nature du document : carte de France
- Quelle région a un taux supérieur à 30 cas de rougeole pour 100 000 habitants ? Auvergne Rhône Alpes

**Conclusion:** d'après cette étude de document, que peux-tu en conclure ?

La vaccination est primordiale pour protéger la population des épidémies de maladies dangereuses et ainsi le nombre de décès.