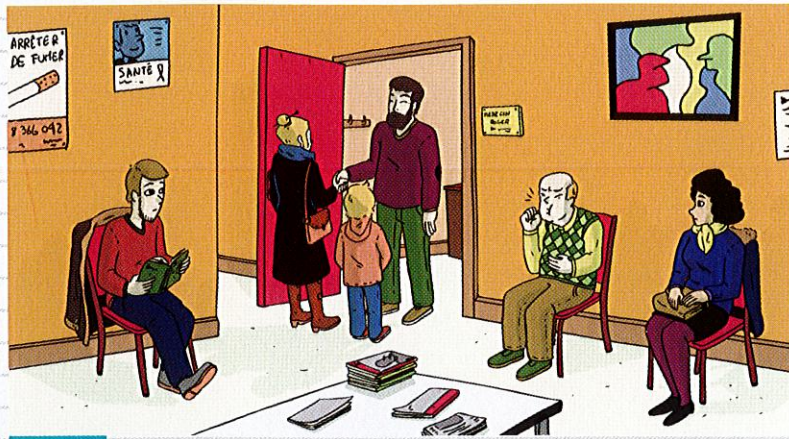


# 1 Comment se défend l'organisme face à une infection ?

Seconde

Plus que quelques jours et tu seras guéri !



Doc. 1 Une visite chez le médecin.



Certains microorganismes pathogènes nous rendent malades. Mais après quelques jours de symptômes, nous sommes guéris. C'est le cas lorsque nous sommes atteints de la grippe ou de la gastroentérite.

## Votre Mission

Estelle a des symptômes grippaux et le médecin lui a prescrit des analyses de sang. Pour aider Estelle à comprendre ses résultats, réalisez un dessin d'observation des cellules du sang et identifiez quels sont les organes et les cellules spécialisés dans la défense de l'organisme.

## Des résultats d'analyses de sang

### LABORATOIRE D'ANALYSES MÉDICALES

203, rue Marcel Mérieux - 69007 Lyon

Date d'examen : 20/05/17

Docteur Watson  
1 bis rue des Hortensias  
69003 Lyon

Mme HUDSON Estelle  
32 Avenue de la Terre  
69007 Lyon

Valeurs moyennes chez des personnes non malades

EXAMEN DE SANG		Valeurs usuelles (selon l'âge et le sexe)
<b>NUMÉRATION GLOBULAIRE</b>		
Leucocytes . . . . .	12,2 x 1 000 /µL	[4 à 10]
Hématies . . . . .	4,9 x 1 000 000 /µL	[4,6 à 5]
<b>FORMULE LEUCOCYTAIRE</b>		
Granulocytes . . . . .	5,1 x 1 000 000 000 /L	[2 à 8]
Lymphocytes . . . . .	7,8 x 1 000 000 000 /L	[1,5 à 4]
Monocytes . . . . .	1,5 x 1 000 000 000 /L	[0 à 1]
PLAQUETTES	342 x 1 000 000 000 /L	[150 à 450]

Doc. 2 Les analyses de sang d'Estelle pendant sa maladie.

### LABORATOIRE D'ANALYSES MÉDICALES

203, rue Marcel Mérieux - 69007 Lyon

Date d'examen : 04/06/17

Docteur Watson  
1 bis rue des Hortensias  
69003 Lyon

Mme HUDSON Estelle  
32 Avenue de la Terre  
69007 Lyon

#### EXAMEN DE SANG

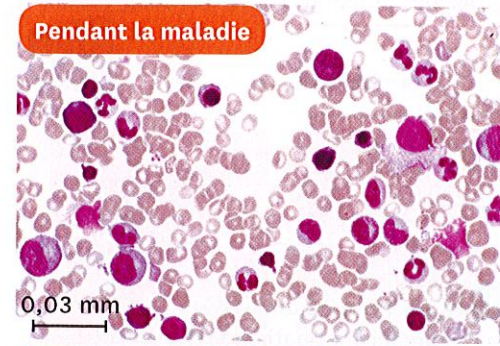
EXAMEN DE SANG		Valeurs usuelles (selon l'âge et le sexe)
<b>NUMÉRATION GLOBULAIRE</b>		
Leucocytes . . . . .	6,1 x 1 000 /µL	[4 à 10]
Hématies . . . . .	4,8 x 1 000 000 /µL	[4,6 à 5]
<b>FORMULE LEUCOCYTAIRE</b>		
Granulocytes . . . . .	5,2 x 1 000 000 000 /L	[2 à 8]
Lymphocytes . . . . .	3,8 x 1 000 000 000 /L	[1,5 à 4]
Monocytes . . . . .	0,5 x 1 000 000 000 /L	[0 à 1]
PLAQUETTES	346 x 1 000 000 000 /L	[150 à 450]

Doc. 3 Les analyses de sang d'Estelle après sa guérison.

## Des observations de frottis sanguins

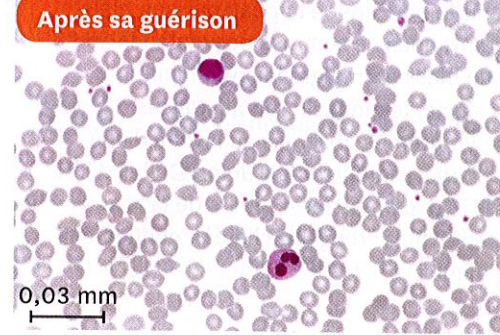
Je manipule

Pendant la maladie



0,03 mm

Après sa guérison



0,03 mm

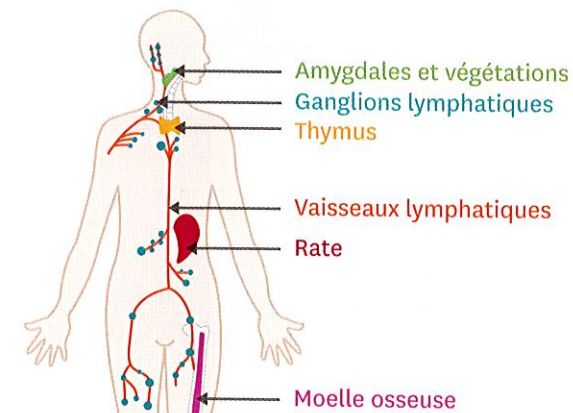
Doc. 4 Les frottis sanguins d'Estelle pendant sa maladie puis après sa guérison.

Un frottis sanguin est obtenu en étalant une goutte de sang sur une lame de verre. Il est ensuite coloré avant d'être observé au microscope. Les différences de couleur sont dues à des méthodes de coloration différentes.

Sur un frottis sanguin, deux types de cellules sont visibles. Les plus petites et les plus nombreuses sont les hématies ou globules rouges. Elles donnent la couleur rouge au sang et servent à transporter le dioxygène dans le sang. Elles n'ont pas de noyau. Les autres cellules sont un peu plus grosses et possèdent des noyaux de différentes formes. Ce sont les leucocytes, ou globules blancs. Ces cellules appartiennent au **système immunitaire**, le système de l'organisme capable de le défendre contre les infections.

Doc. 5 Les cellules présentes dans un frottis sanguin.

## Les organes du système immunitaire



Le système immunitaire comprend plusieurs organes. La moelle osseuse produit les leucocytes qui migrent ensuite vers les autres organes : **ganglions lymphatiques**, amygdales, végétations, rate et thymus. Les leucocytes circulent entre les organes par les vaisseaux lymphatiques et les vaisseaux sanguins. Des ganglions gonflés indiquent une infection. C'est pour cela que le médecin les recherche pendant une visite médicale.

Doc. 7 Les organes immunitaires et leurs rôles.

## Numérique

Retrouvez des aides sur les observations microscopiques des frottis sanguins sur [www.lelivrescolaire.fr](http://www.lelivrescolaire.fr)

Doc. 6 La localisation des organes du système immunitaire.

## Vocabulaire

**Un ganglion lymphatique** : organe du système immunitaire où se multiplient certains leucocytes.

**Le système immunitaire** : ensemble des organes et des cellules impliqués dans la défense de l'organisme.

## J'ai réussi cette enquête si j'ai :

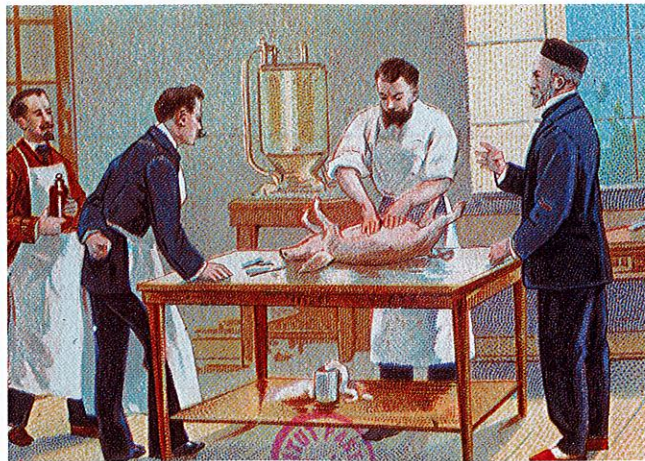
- ✓ interprété des analyses de sang.
- ✓ dessiné les cellules du sang et distingué les cellules impliquées dans la défense de l'organisme des autres cellules.
- ✓ localisé les organes du système immunitaire.

# ACTIVITÉ 1 Les agents pathogènes Cycle 4

Varicelle, rhume, gastroentérite ou encore grippe sont des maladies qui ponctuent notre vie quotidienne. Elles sont rarement mortelles. D'autres maladies, comme le choléra ou le paludisme, moins répandues en France métropolitaine, peuvent être d'une grande gravité.

..... Quelle est l'origine de ces maladies ?

## La découverte des agents pathogènes



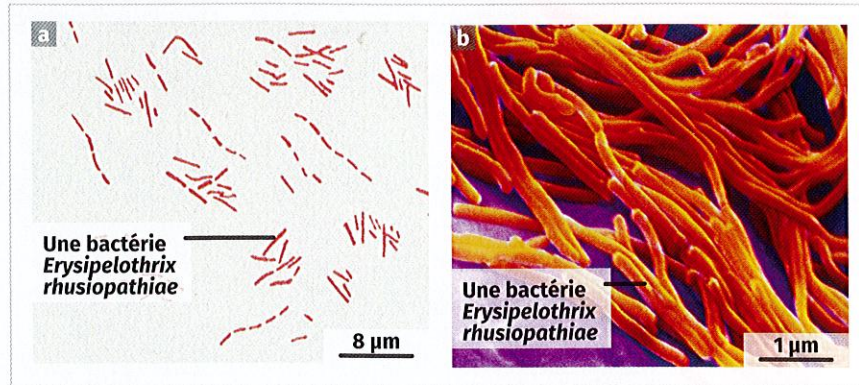
1 Louis Pasteur et ses collaborateurs travaillant sur le rouget du porc (années 1880). Cette maladie provoque des douleurs et des plaques cutanées.

### Numérique

Connectez-vous sur [lelivrescolaire.fr](http://lelivrescolaire.fr) pour visionner un film passionnant sur Louis Pasteur. [LLS.fr/S2P257](http://LLS.fr/S2P257)

### 2 Extrait d'une lettre rédigée par Louis Pasteur.

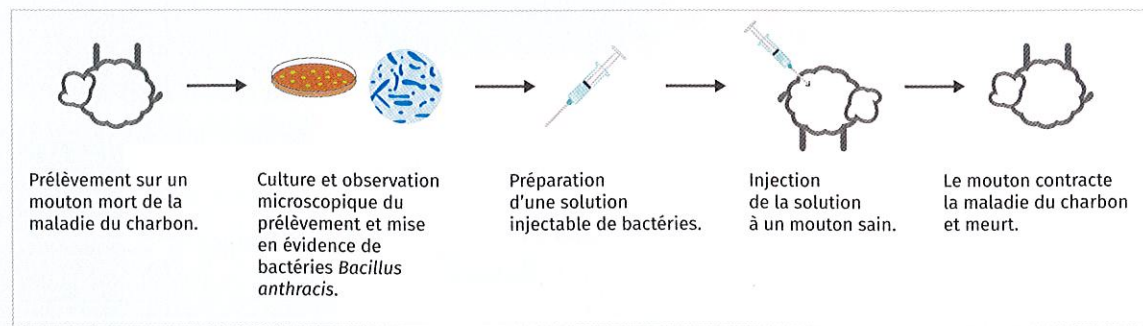
Le mal rouge des porcs est produit par un microbe spécial, facilement cultivable en dehors du corps des animaux. [...] Sa forme se rapproche de celle du microbe du choléra des poules. [...] Sans action sur les poules, il tue les lapins et les moutons. [...] Inoculé à l'état de pureté au porc, à des doses, pour ainsi dire, inappréciables, il amène promptement la maladie et la mort.



3 La bactérie *Erysipelothrix rhusiopathiae* est l'agent responsable du rouget du porc.

a Dessin d'observation microscopique (1898).

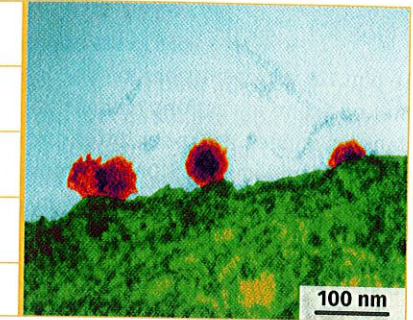
b Observation récente au microscope électronique à balayage (image colorisée).



4 Les expériences de Louis Pasteur sur la maladie du charbon (ou anthrax).

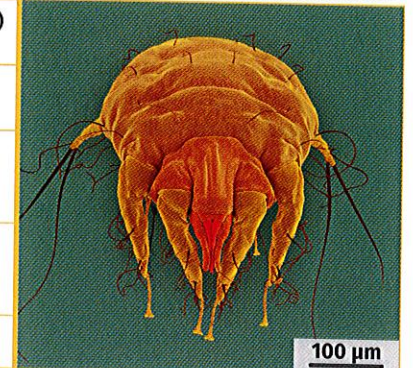
## La diversité des agents pathogènes

Agent	Virus chikungunya (arbovirus)	Maladie	Chikungunya
Mode de propagation	Maladie émergente transmise à l'humain par piqûre d'un moustique du genre <i>Aedes</i> infecté.		
Symptômes	Fièvre, douleurs articulaires et musculaires, maux de tête, nausées, fatigue.		
Traitement	Aucun remède connu, traitements symptomatiques uniquement (ex. : paracétamol pour la douleur).		
Prévalence mondiale	146 000 à 349 000	Mortalité	146 à 349



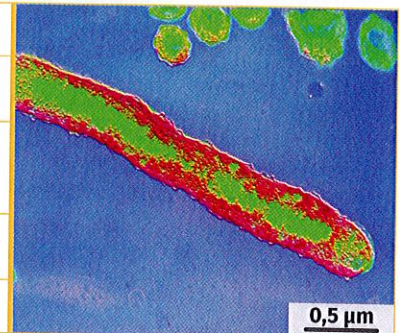
5 Fiche d'identité de l'agent du chikungunya.

Agent	Sarcopte (eucaryote arthropode acarien)	Maladie	Gale (ou scabiose)
Mode de propagation	Contamination par contact entre individus ou avec du linge porteur de sarcoptes.		
Symptômes	Traces sur la peau dues à l'installation du sarcopte femelle qui y creuse des galeries et y pond des œufs. Démangeaisons intenses mais sans gravité.		
Traitement	Élimination aisée des sarcoptes par traitements cutanés médicamenteux mais éradication difficile à l'échelle d'un foyer ou d'une population.		
Prévalence mondiale	300 000 000	Mortalité	Non mortelle



6 Fiche d'identité de l'agent de la gale.

Agent	<i>Vibrio cholerae</i> (bactérie)	Maladie	Choléra
Mode de propagation	Contamination par consommation d'eau ou d'aliments porteurs de la bactérie.		
Symptômes	Infection du système digestif, diarrhée, vomissements, déshydratation, insuffisance rénale, choc respiratoire et mort dans plus de la moitié des cas sans traitement.		
Traitement	Vaccins disponibles. Traitements par sels de réhydratation et injections intraveineuses compensant les pertes.		
Prévalence mondiale	1,3 à 4 millions	Mortalité	21 000 à 143 000



7 Fiche d'identité de l'agent du choléra.

### Numérique

Connectez-vous sur [lelivrescolaire.fr](http://lelivrescolaire.fr) pour retrouver plus d'informations et des schémas légendés de ces pathogènes. [LLS.fr/S2P257](http://LLS.fr/S2P257)

### Vocabulaire

**Symptôme** : signe clinique (observable) d'une maladie.

**Prévalence** : nombre de personnes infectées par une maladie à un moment donné sur un territoire donné.

### Pistes d'exploitation

- 1 **Doc. 1 à 4.** Identifiez, pour le rouget et pour l'anthrax, l'agent pathogène et l'hôte.
- 2 **Doc. 2, 4.** Réalisez un schéma décrivant la méthodologie de Louis Pasteur.
- 3 **Doc. 5 à 7.** Construisez un tableau comparatif montrant la diversité des agents pathogènes, des modes de propagation et des conséquences sur l'Homme.
- 4 **Répondre à la problématique.** Expliquez l'origine des maladies infectieuses et leur façon de se propager.