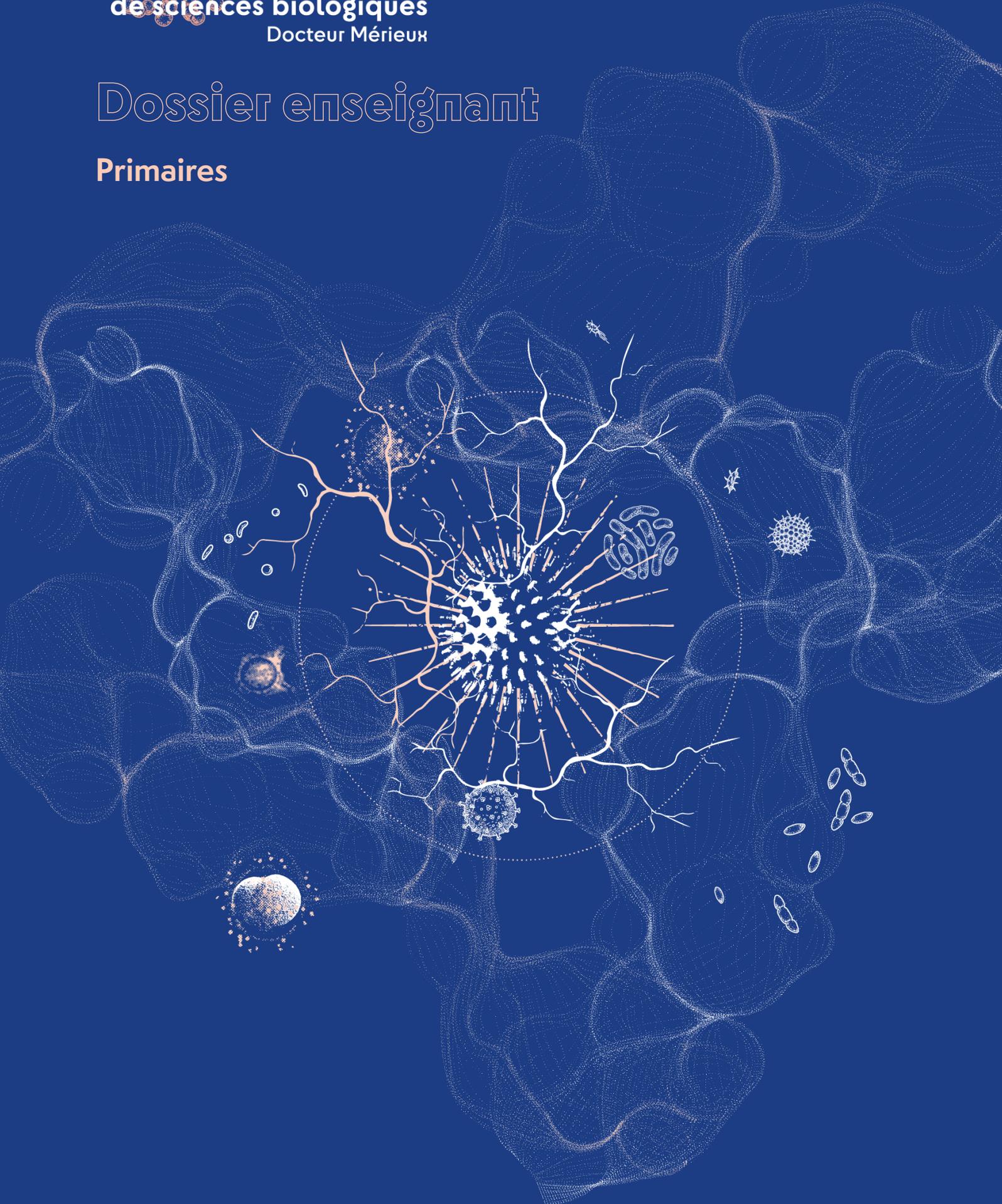


# Dossier enseignant

Primaires

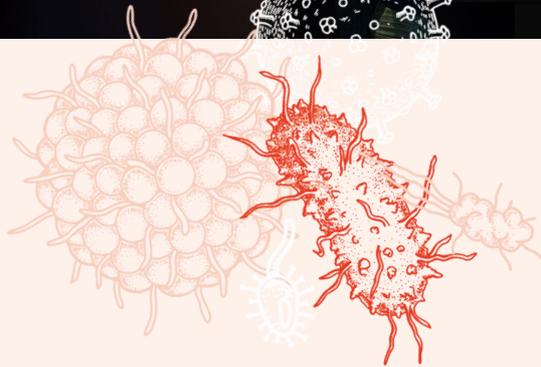
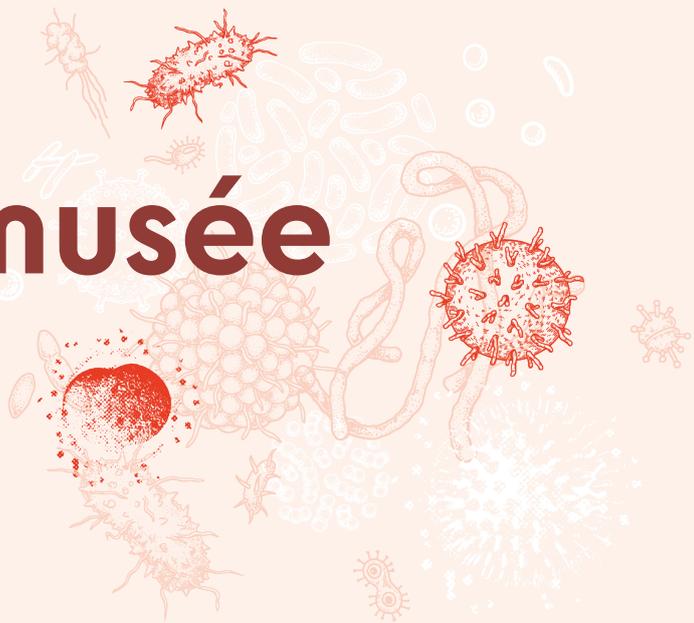




<b>Le musée .....</b>	<b>4</b>
<b>Modalités de réservation / renseignements pratiques .....</b>	<b>5</b>
<b>Fiches thématiques .....</b>	<b>7</b>
Qu'est qu'un microbe (micro-organisme) ? .....	8
Hygiène .....	10
Vaccination .....	11
One health, une seule santé .....	13
<b>Fiches d'activités scolaires .....</b>	<b>15</b>



# Le musée



Le Musée de sciences biologiques Dr Mérieux est dédié à la biologie et à la lutte contre les maladies infectieuses.

Il raconte comment les femmes et les hommes ont appris à connaître les microbes et à lutter contre les maladies que ces micro-organismes peuvent occasionner par le diagnostic, la vaccination, les mesures d'hygiène et les thérapies.

Ce musée raconte également l'aventure des Mérieux, une famille de scientifiques pionniers tournés vers la santé publique mondiale, dont l'histoire a commencé à Lyon en 1897, puis s'est poursuivie à Marcy l'Étoile en 1917, un petit village de l'Ouest lyonnais devenu un pôle majeur dans la lutte contre les maladies infectieuses.

Ancré dans le monde d'aujourd'hui et tourné vers le futur, le musée présente les grands enjeux de santé mondiaux.

Il veut sensibiliser tous les publics, et particulièrement les jeunes pour qu'ils deviennent acteurs de leur santé, en comprenant mieux les microbes et ainsi mieux lutter contre les maladies infectieuses.

Le Musée de sciences biologiques reçoit des classes de tous niveaux en lien avec les programmes scolaires officiels. Pour les ateliers, le musée bénéficie de dons de boîtes de Pétri données et recyclées par bioMérieux.

Les médiateurs peuvent également développer des activités spécifiques dans le cadre de projets pédagogiques, sur demande.

# Venir au musée avec sa classe



## Réservation

Les réservations (ateliers, visites guidées ou libres) doivent s'effectuer un mois avant la date souhaitée :

- par mail :  
contact@musee-docteur-merieux.com

- par téléphone :  
04 37 20 01 01

## Horaires

Le musée accueille les groupes scolaires de la grande section de maternelle à l'enseignement supérieur, du mardi au vendredi de 9h30 à 17h.

## Tarif

**Pour les ateliers et les visites au musée, le tarif est de 4 € par élève, gratuit pour les accompagnateurs.**

**Pour les visites hors les murs, le tarif est de 4 € par élève, gratuit pour les accompagnateurs**

*(selon le niveau, le nombre d'accompagnateurs est à adapter).*

Le musée accepte le pass' Région et le pass Culture.

Le règlement peut se faire sur place par CB, chèque, espèces ou par virement (avant ou après la visite).

## Consignes de visite

Même accompagnés par les médiateurs, les professeurs et accompagnateurs sont responsables de l'encadrement de leur groupe.

Les questionnaires, les fiches d'activités, les supports et les crayons à papier sont fournis par le musée.

Les sacs doivent être déposés dans le vestiaire avant le début de la visite

Le musée ne dispose pas de salle hors sac, mais se situe à 5 minutes à pied du parc de Lacroix Laval avec des aires de pique-nique ainsi qu'une grange abritée en cas de mauvais temps.





# Fiches thématiques

# Qu'est-ce qu'un microbe ?

Un microbe (aussi appelé micro-organisme) est un minuscule organisme vivant, invisible à l'œil nu. Il peut être bon ou nocif pour l'homme. Les microbes se trouvent presque partout sur Terre.

Ils sont 100 à 10 000 fois plus petits qu'un grain de sable.  
Il existe quatre familles principales de microbes :

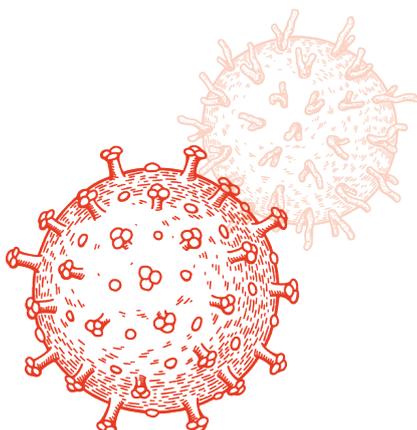
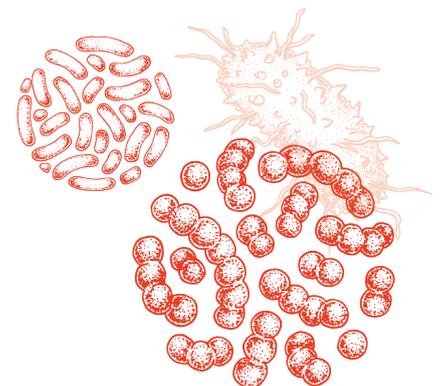
## Les bactéries

Les bactéries sont des organismes composés d'une seule cellule, et peuvent se multiplier toutes les 20 minutes dans de bonnes conditions. Les bactéries peuvent être nocives pour l'humain (pathogènes) et d'autres sont inoffensives (non pathogènes) voire bénéfiques (comme celles de notre microbiote intestinal et les lactobacilles présents dans les produits laitiers). Chaque adulte abrite 50 000 à 100 000 milliards de bactéries dans son corps, soit 1,5 à 2 kg.

Plus de 70 % des bactéries sont des micro-organismes inoffensifs.

Il existe trois formes différentes: les cocci, les bacilles, les spires.

La bactérie peut être responsables de maladies comme certaines angines, la tuberculose, la peste... Pour observer les bactéries, il est nécessaire d'utiliser un microscope optique.



## Les virus

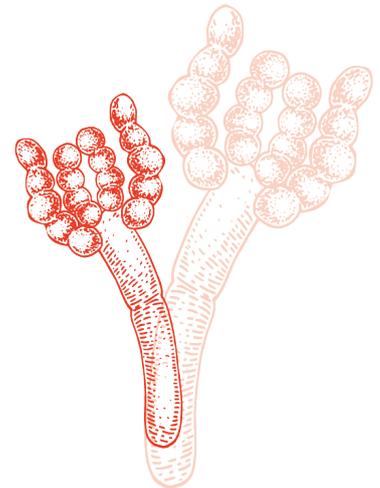
Le mot « virus » vient du latin signifiant « poison ». Le virus est le micro-organisme le plus petit. Dans la grande majorité des cas, les virus sont nocifs pour l'humain. Le virus ne peut pas vivre de façon autonome, il a besoin d'une cellule pour vivre et se multiplier par millions avant de la détruire.

Le virus peut être responsable de maladies comme la varicelle, la grippe, le rhume, la rougeole... Pour observer un virus, il faut un microscope électronique.

## Les champignons

Les champignons microscopiques sont les moisissures, les levures. Ce sont des organismes unis/pluricellulaires. Certains champignons microscopiques sont utiles dans l'industrie alimentaire (bière, pain, fromage) ou dans la fabrication de médicaments (Pénicillium pour les antibiotiques).

Les champignons microscopiques peuvent provoquer des infections appelées mycoses. On peut retrouver ces infections au niveau de la peau et des muqueuses. Pour observer les champignons, l'humain a besoin d'un microscope optique, comme pour les bactéries.



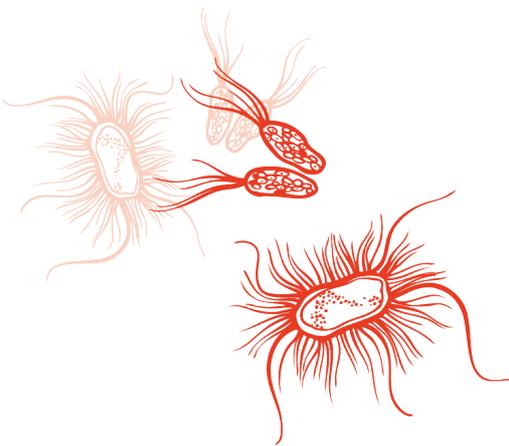
## Les parasites

Les parasites forment une très grande famille. Ils colonisent un organisme vivant appelé « hôte », en mangeant ce qu'il trouve chez celui-ci. Les parasites se divisent en deux catégories : les parasites microscopiques comme par exemple le parasite du paludisme (*Plasmodium falciparum*) et les parasites macroscopiques comme les tiques, puces et poux : ces derniers se reproduisent grâce au sang de leurs hôtes.

Pour observer les parasites, on utilise généralement un microscope optique.

Aujourd'hui, le paludisme est une des maladies les plus mortelles au monde. Le parasite se reproduit dans l'estomac du moustique vecteur de la maladie. Ce moustique spécifique, l'anophèle, vit sur les continents de l'hémisphère sud comme l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Asie du Sud.

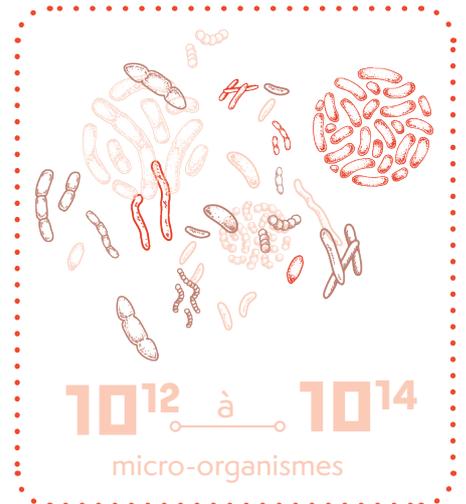
Enfin, la maladie de Lyme est aujourd'hui une maladie importante, transmise par la tique très présente sur notre territoire.



# Hygiène : transmission des infections

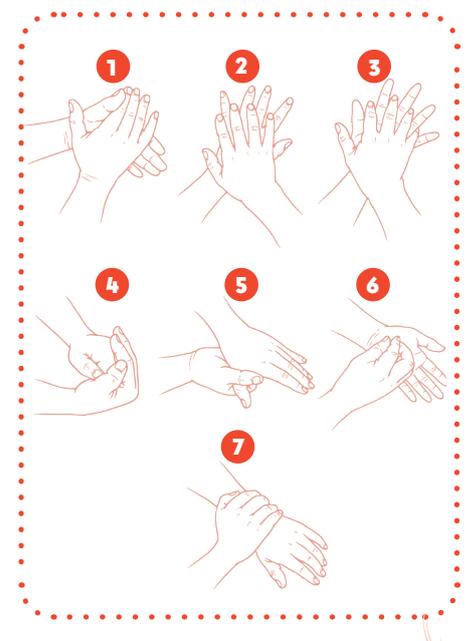
## 1— Les micro-organismes responsables des maladies infectieuses se transmettent principalement par 4 voies :

- La voie orale : consommation d'un aliment contaminé, doigts souillés mis à la bouche.
- La voie sanguine : coupure, piqure, morsure.
- La voie uro-génitale : les infections sexuellement transmissibles.
- La voie respiratoire : éternuement, toux.



## 2— Afin de se protéger de ces micro-organismes, l'hygiène est indispensable et passe par les « gestes barrières » :

- Se couvrir la bouche lorsque l'on tousse ou que l'on éternue,
- Se moucher dans un mouchoir que l'on jette à la poubelle ensuite,
- Se laver les mains : avant, pendant et après la préparation d'aliments,
- Après être allé aux toilettes,
- Après un contact avec un animal ou ses déjections,
- Se protéger lors des rapports sexuels,
- Bien laver, préparer les aliments avant de les manger,
- Désinfecter les plaies lors de morsures, coupures...



On constate qu'au cours de l'Histoire, l'amélioration de l'hygiène, les progrès sanitaires permettent une augmentation de l'espérance de vie et une diminution de la mortalité infantile. Cette évolution va de pair avec le développement de la vaccination au XIX<sup>e</sup> siècle.

# La vaccination



Chaque jour notre corps rencontre des microbes. Pour autant, nous ne sommes pas tous les jours malades. Notre corps possède un système immunitaire, qui combat les microbes pathogènes qui pénètrent dans notre organisme.

Si notre corps ne possède pas les bonnes défenses, on peut l'assister par la vaccination : les vaccins permettent de prévenir les infections. Un vaccin est fabriqué à partir de formes atténuées ou inactives de microbes qui ne réussissent pas à infecter les cellules. Cependant, ces microbes sont repérés par les armées du système immunitaire : les lymphocytes fabriquent des anticorps contre eux, comme s'ils étaient en danger. Ainsi, le système immunitaire apprend au corps à se défendre contre ce microbe.

Lorsque le vaccin est injecté dans l'organisme, le système immunitaire l'attaque comme s'il s'agissait de micro-organismes pathogènes : les globules blancs fabriquent des anticorps qui se lient aux antigènes présents dans le vaccin. Les globules blancs peuvent éliminer très facilement la version affaiblie du micro-organisme. Le système immunitaire va se souvenir de la manière dont il doit combattre ce micro-organisme. Il sera capable de l'attaquer si celui-ci attaquerait le corps : la personne ne tombe alors pas malade. On parle de mémoire antigénique.

Parfois, cette mémoire a besoin d'être mise à jour : notre système a besoin d'un rappel. Il s'agit des vaccinations successives : c'est le cas par exemple du vaccin contre le tétanos, la poliomyélite, la diphtérie.

Dans d'autres cas, le virus modifie ces antigènes, ce qui ne permet pas au système immunitaire de le garder en mémoire : c'est le cas de la grippe, où la vaccination est nécessaire chaque année. Ainsi, il existe aujourd'hui des centaines de virus différents qui sont mutants. Pour préparer les vaccins, les laboratoires prévoient les souches de virus de grippe qui pourraient frapper l'hiver suivant, ce qui explique l'efficacité variable du vaccin.

Ainsi, si la majorité des personnes est vaccinée, le virus ne trouvera personne pour se multiplier et finira par disparaître. La seule maladie humaine éradiquée aujourd'hui grâce à la vaccination est la variole. D'autres se sont raréfiées comme la coqueluche, la diphtérie, la fièvre jaune, la poliomyélite, la rougeole et le tétanos.

2 millions  
de vies sauvées



# « One Health », une seule santé

La santé humaine, celle des animaux et celle de l'environnement sont étroitement liées.

Cela implique de réfléchir à des problématiques de santé publique de manière globale sur la planète entière. Ce concept se nomme « One Health, une seule santé », et a été introduit au début des années 2000.

Les maladies infectieuses d'origine animale représentent des risques mondiaux de santé publique. C'est le cas de la grippe aviaire, de la rage, ou plus récemment de la COVID-19.

Ebola par exemple, est une maladie interhumaine dont le réservoir est l'animal. Cette maladie provoque de graves crises sanitaires dans les pays concernés.

Enfin, l'humain accroît ces risques notamment avec la mondialisation, le réchauffement climatique, la déforestation, le tourisme de masse, les élevages intensifs, la pollution de l'air et de l'eau, qui permettent aux organismes pathogènes, mais également aux insectes vecteurs (moustiques, tiques...) de se développer sur des territoires différents et de muter sous de nouvelles formes.

Dans ce même thème, la résistance aux antibiotiques est elle aussi un problème de taille : les mêmes familles d'antibiotiques peuvent être prescrites à l'humain comme à l'animal. Ainsi, la transmission de bactéries résistantes peut avoir lieu dans les deux sens. Il faut donc être vigilant lors de la prise d'antibiotique : celle-ci doit être appropriée, destinée uniquement aux maladies bactériennes, elle doit durer jusqu'à la fin du traitement, et ne pas être donnée à une personne sans avis médical.

La protection de la santé publique doit passer par des stratégies de prévention, de surveillance des micro-organismes pathogènes sur l'ensemble de la planète.

Santé environnementale  
Environmental Health



Santé humaine  
Human Health



One  
Health\*

Santé animale  
Animal Health







# Les activités scolaires

# Une histoire de microbes

## Résumé

Il était une fois une petite fille qui ne voulait pas se laver les mains...

Mais pourquoi faut-il toujours se laver les mains ?

Autour d'un atelier conté, les enfants découvrent les microbes et où ils se cachent.

## Objectifs

- Découverte du monde des microbes et sensibilisation aux gestes d'hygiène simples (lavage des mains) pour limiter les transmissions.

## Activités

- Écoute d'un conte.
- Jeux, fabrication de microbes.

Niveau

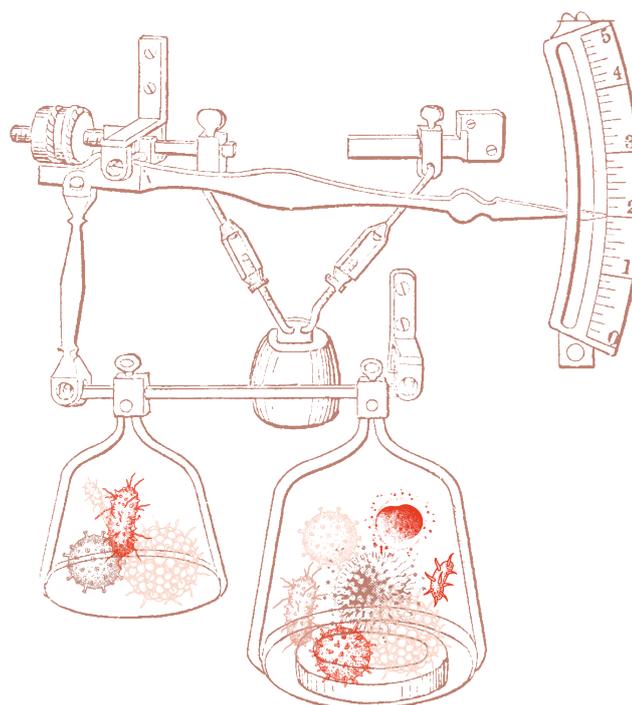
**MS, GS**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**



# Sur la piste des microbes

## Résumé

Les microbes sont partout autour de nous et sur nous. Certains sont ronds, d'autres pointus, mais ils sont surtout microscopiques !

Les enfants découvrent le monde des microbes : leur forme, leur utilité et leur rôle dans la transmission des maladies. Mais, pas de panique ! Des gestes d'hygiène simples permettent de se protéger et de protéger les autres.

## Objectifs

- Identification et transmission des micro-organismes.
- Comprendre et acquérir les gestes d'hygiène simples.

## Activités

- Découverte des agents pathogènes.
- Expériences ludiques sur la transmission des maladies et sur les règles d'hygiène simples à appliquer.

Type de médiation

**Atelier**

Niveau

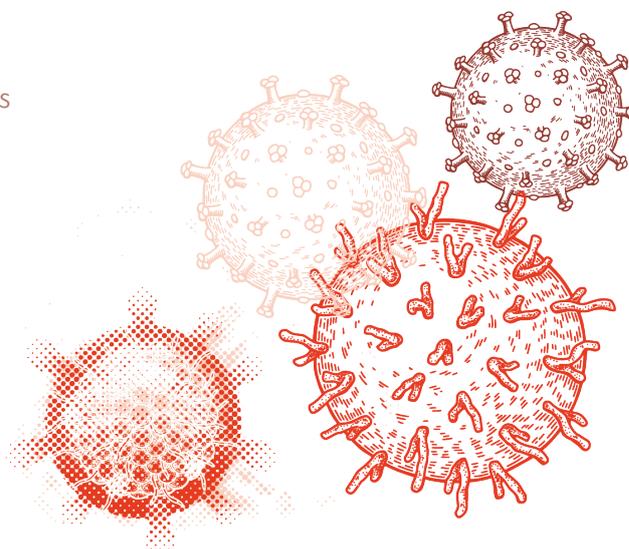
**GS, CP,  
CE, CM**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**



## Activité 03

Type de médiation

**Atelier**

# Globulo et l'immuno

## Résumé

Alerte maximum ! Des microbes sont entrés dans notre corps...  
Une armée de mini soldats se met en place pour lutter.

Partons sur leur piste pour comprendre le système immunitaire.

## Objectifs

- Identification et transmission des micro-organismes.
- Découverte du système immunitaire.

## Activités

- Découverte des agents pathogènes et du système immunitaire.
- Expériences ludiques sur la transmission des microbes et observations.

Niveau

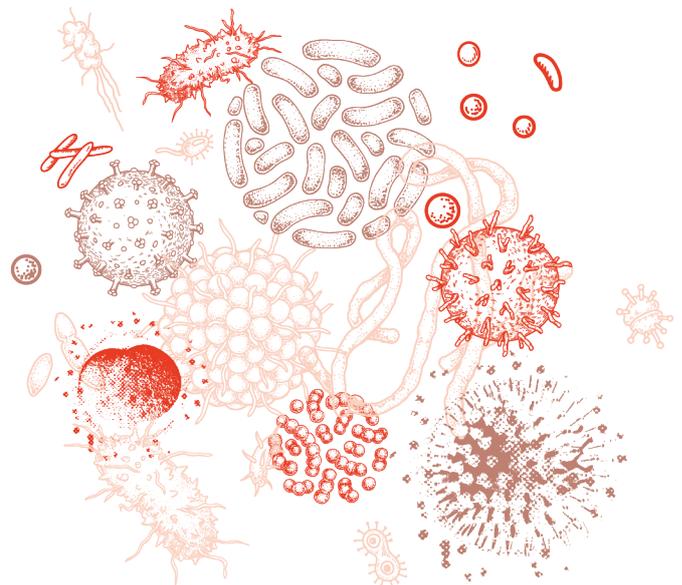
**CE2, CM2**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**



## Activité 04

# Le microscope dans tous ses états !

## Résumé

Le microscope révolutionne la science et permet l'évolution de la recherche dans plusieurs domaines.

Observons ensemble le monde de l'infiniment petit !

## Objectifs

- Comprendre le monde de l'infiniment petit et le fonctionnement d'un microscope.

## Activités

- Utilisation et manipulation de différents types de microscopes.
- Observations et dessins.

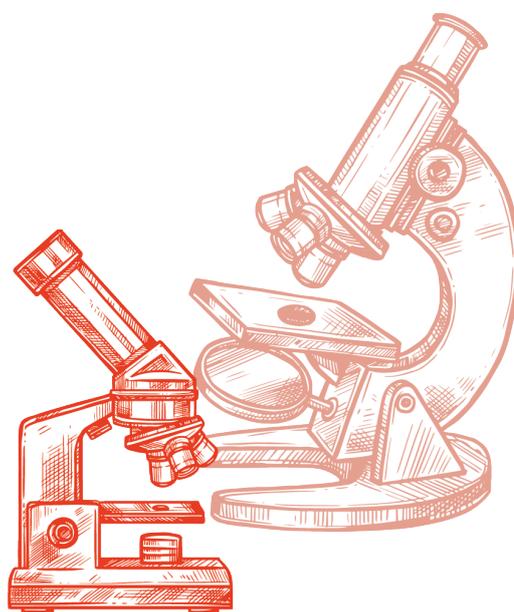
Type de médiation

**Atelier**

Niveau  
**CE, CM**

Durée  
**1h**

Effectifs  
**Classe entière**



# Affiche ta santé !

## Résumé

Le musée a besoin d'aide pour créer une affiche afin d'inciter les enfants à bien se laver les mains.

Après une découverte générale des microbes, les enfants créent en groupe une affiche de prévention autour du lavage des mains ou de la vaccination.

## Objectifs

- Comprendre, analyser et créer une affiche.

## Activités

- Découverte des agents pathogènes.
- Conception d'une affiche de prévention.

Type de médiation

**Atelier**

Niveau  
**CE, CM**

Durée  
**1h30**

Effectifs  
**Classe entière**



# Moi, microbe et méchant !

## Résumé

Il n'y a pas que de « mauvais » microbes. Il faut encourager les « bons ». Au travers d'une mise en situation et de séquences interactives, les enfants comprennent le rôle du microbiote et l'impact de la bonne ou mauvaise utilisation des antibiotiques.

Atelier conçu par Jeanne Morinière de la société BIOASTER.

## Objectifs

- Découverte du rôle des bactéries du microbiote.
- Découverte de l'antibiorésistance.
- Découverte des agents pathogènes.
- Identification des micro-organismes.

## Activités

- Jeu de rôle.

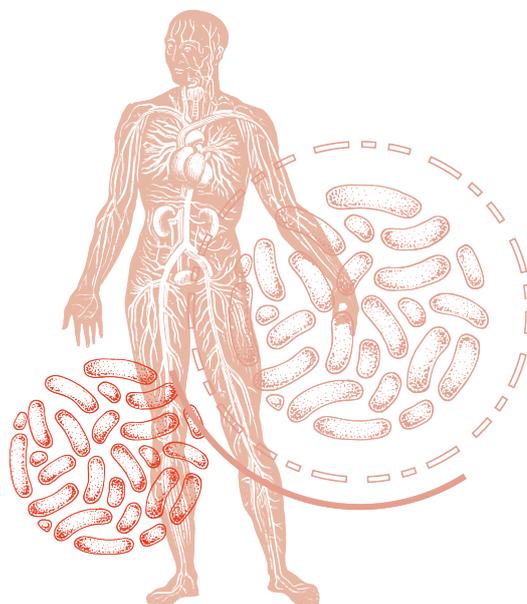
Type de médiation

**Atelier**

Niveau  
**CE2, CM**

Durée  
**1h**

Effectifs  
**Classe entière**



# Archi' visite : découverte de l'Hôtel-Dieu

## Résumé

Déambulons à Lyon à la Renaissance et à l'époque moderne !  
Comment la ville réagit-elle face aux épidémies qui l'attaquent ?  
Quels hôpitaux existent déjà et comment sont-ils construits ?

Cette visite propose la découverte de l'Hôtel-Dieu pour son architecture et ses soins portés aux malades à l'aide d'un livret de visite.

## Objectifs

- Comprendre l'organisation des hôpitaux et de la ville face aux maladies.

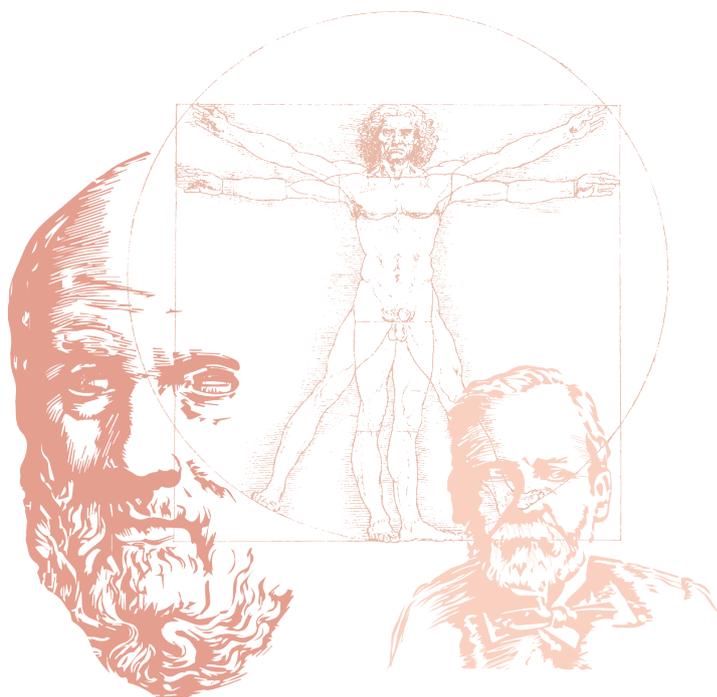
## Activités

- Visite guidée à Lyon : Bords du Rhône et Presqu'île.

Niveau  
**CE, CM**

Durée  
**1h30**

Effectifs  
**Classe entière**



# Moustiques et tiques : ça pique !

## Résumé

Moustiques, tiques et puces...

Des petites bêtes qui peuvent être dangereuses pour notre santé.

N'ayons pas peur et partons à leur recherche dans le musée !

## Objectifs

- Identification des micro-organismes et des insectes.
- Découverte du système immunitaire.

## Activités

- Découverte des agents pathogènes, des moustiques et des tiques.
- Observations et jeux.

Niveau

**CE, CM**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**



# Gare aux poux !

## Résumé

Les poux ne sont pas dangereux, ils ne transmettent aucune maladie, mais il est préférable de les éliminer pour arrêter les démangeaisons et éviter de contaminer les autres.

Après avoir dressé la fiche d'identité du pou, les enfants sauront mieux les détecter, les éliminer et ainsi éviter une épidémie à la maison ou à l'école.

## Objectifs

- Connaître la pédiculose.
- Comprendre la transmission des poux, savoir prévenir.
- Connaître les actions de prévention et lutter contre les idées reçues (cheveux sales...).

## Activités

- Identification du pou.
- Observation au microscope, à la loupe.
- Connaître les bonnes pratiques à adopter.
- Jeu.

Type de médiation

**Atelier**

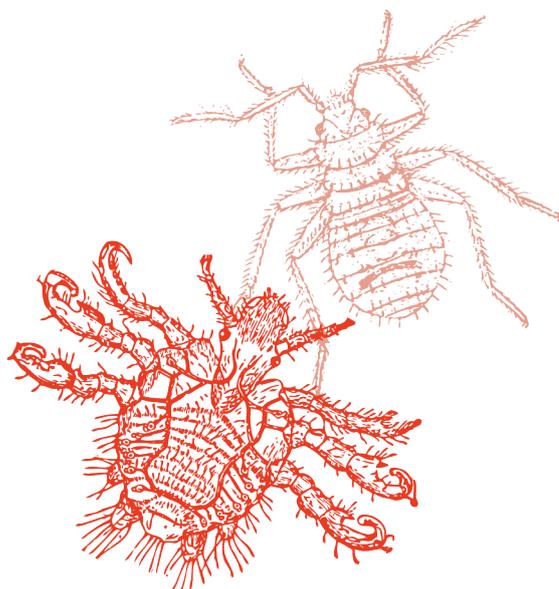
Niveau

**CP, CE1**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**

# Lave toi les dents !

## Résumé

Pourquoi se brosser les dents ?

Qu'est-ce qu'une carie et comment peut-on l'éviter ?

Les enfants découvrent le rôle, l'importance de leurs dents et comment les bactéries peuvent causer des caries.

En atelier, après avoir observé la quantité de sucre présente dans certaines boissons, ils prennent conscience de l'importance de limiter leur consommation de sucre et de se brosser régulièrement les dents avec du dentifrice.

## Objectifs

- Comprendre les fonctions et la structure d'une dent.
- Comprendre le rôle des bactéries.
- Sensibiliser à la nécessité d'une bonne hygiène dentaire.

## Activités

- Découverte de la dentition.
- Expériences ludiques sur la présence de sucre dans les aliments.
- Apprendre à bien se brosser les dents.

Type de médiation

**Atelier**

Niveau

**CP, CE1**

Durée

**1h**

Effectifs

**Classe entière**



