

Les microbes : amis ou ennemis?

Un livre de lecture de Reading A-Z, Niveau W
Nombre de mots : 2 325



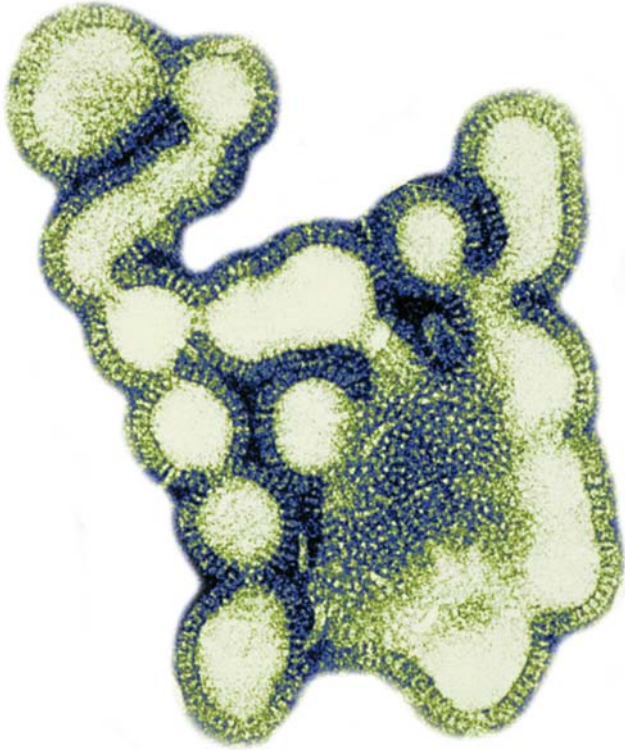
Reading a-z

Visitez www.readinga-z.com
pour des ressources supplémentaires.



www.readinga-z.com

Les microbes : amis ou ennemis?



Texte de Lisa Ing
Illustrations de Cende Hill

www.readinga-z.com

Citations des photos :

Couverture, page 9 (à droite) : © Mediscan/Corbis; couverture arrière :
© C Squared Studios/Photodisc/Getty Images; page titre, page 12 (coin inférieur gauche) : © Charles Smith/Corbis; page 3 : © William Radcliffe/Science Faction/Corbis; page 4 : © Dr. Darlyne A. Murawski/National Geographic Stock; page 5 (coin supérieur gauche, coin inférieur gauche) : © Dr. David Phillips/Visuals Unlimited, Inc.; page 5 (coin supérieur droit) : © Dr. Gopal Murti/Visuals Unlimited, Inc.; page 5 (coin inférieur droit) : © Sharon Franklin/Stephen Ausmus/USDA; page 6 : © Art Today; page 9 (à gauche) : avec la permission de Rocky Mountain Laboratories, NIAID, NIH; pages 10, 13 : © Lester V. Bergman/Corbis; pages 12 (coin supérieur droit, coin inférieur droit), 16, 20, 21 (toutes) : © Jupiterimages Corporation; page 14 : © Stockbyte/Getty Images; page 17 : © Tatan Syuflana/AP Images; page 18 (à gauche) : © Science VU/Visuals Unlimited, Inc.; page 18 (à droite) : © Dr. F. A. Murphy/Visuals Unlimited, Inc.; page 19 : avec la permission de Library of Congress, P&P Div [LC-USZ62-75480]

Les microbes : amis ou ennemis?

(Microbes: Friends or Foes?)

Niveau de lecture W

© Learning A-Z

Texte de Lisa Ing

Illustrations de Cende Hill

Traduction française de Cécile Tailhardat

Tous droits réservés.

www.readinga-z.com



Quand on éternue, la vitesse de l'air expiré est de 120 km/h (75 mi/h).

Table des matières

Introduction	4
Que sont les microbes?	5
Le système immunitaire	7
Quatre groupes de microbes	9
<i>Les bactéries</i>	9
<i>Les virus</i>	11
<i>Les champignons microscopiques</i>	13
<i>Les protozoaires</i>	14
Comment les microbes propagent-ils l'infection? . .	15
Le foyer et la propagation des épidémies	16
Combattre les microbes avec des vaccins	17
Les antibiotiques : l'arme magique	19
Conclusion	22
Glossaire	23
Index	24

Introduction

Atchoum! Tu éternues et tu tousses toute la nuit. Tu es fatigué(e) mais tu ne peux pas dormir. Tu as trop chaud, puis tu as trop froid. Tu as mal à la gorge. Ces signes, ou **symptômes**, indiquent que tu es malade. Tu as « attrapé quelque chose » et tu as développé une **maladie**. Elle est probablement due à une **infection** causée par un type de microbe minuscule : un *germe*.

Autrefois, avant que des scientifiques n'étudient les maladies et la santé, les gens pensaient qu'être malade était une punition. Qu'avaient-ils fait de mal? Est-ce qu'une méchante sorcière leur avait jeté un sort? Personne ne savait vraiment ce qui les avait amenés à être malades, et donc personne ne savait comment prévenir et guérir les maladies. Maintenant, nous savons que certains microbes, ou germes, peuvent provoquer des maladies. Mais que sont les microbes? Où sont-ils? Sont-ils tous mauvais? Est-ce que les connaître nous permet de prévenir les maladies?



Des médecins utilisent des sangsues pour faire des saignées.

Le savais-tu?

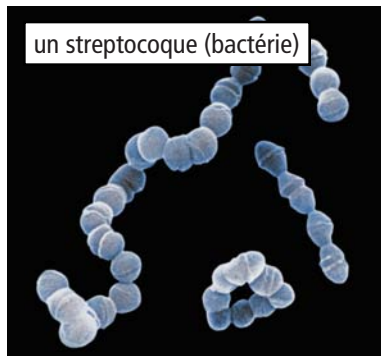
George Washington, le premier président des États-Unis, attrapa une angine en 1799. Les médecins lui firent une saignée, un traitement habituel à cette époque. Ils lui retirèrent 4 litres de sang en une seule journée. Le corps humain ne contient qu'environ 5,5 litres de sang. Regrettamment, Washington est mort à cause de ce traitement, pas de la maladie.

Que sont les microbes?

Les microbes sont de minuscules **organismes**, ou créatures vivantes, qui sont presque invisibles. On ne peut les voir qu'avec un **microscope** puissant. Ces minuscules organismes sont partout autour de nous. Ils sont dans l'air que nous respirons, sur toutes les surfaces que nous touchons, sur notre peau et nos vêtements et dans notre corps. Ils sont partout!

Il y a de nombreuses sortes de microbes, des bons et des mauvais. Certains microbes provoquent des maladies alors que d'autres nous permettent de les prévenir ou de les guérir.

Différentes sortes de microbes



Louis Pasteur

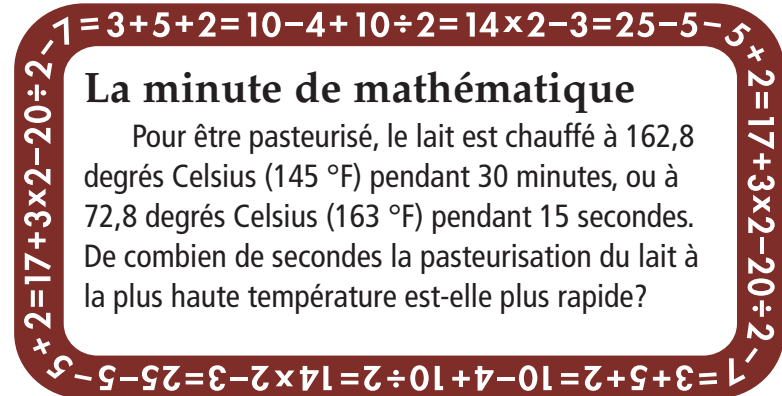
La médecine moderne doit beaucoup à Louis Pasteur. Il a démontré la Théorie microbienne selon laquelle le contact avec des microbes nuisibles, ou **pathogènes**, provoque les maladies.

La découverte la plus importante faite par Pasteur a été que le fait de chauffer une boîte d'aliments bien fermée à une température précise pendant un temps déterminé tue un grand nombre des microbes qui se trouvent dedans. Ce procédé de chauffage s'appelle la pasteurisation. On l'utilise aujourd'hui pour le lait et les aliments en conserve.



La minute de mathématique

Pour être pasteurisé, le lait est chauffé à 162,8 degrés Celsius (145 °F) pendant 30 minutes, ou à 72,8 degrés Celsius (163 °F) pendant 15 secondes. De combien de secondes la pasteurisation du lait à la plus haute température est-elle plus rapide?



Le système immunitaire

Le corps humain fournit un excellent terrain pour les microbes. Il est chaud, humide et représente une bonne source de nourriture. En échange de l'endroit parfait que nous leur fournissons pour vivre, de nombreux microbes amis vivent dans notre corps et nous aident. Mais parfois, ils sont simplement trop nombreux. Ou bien, des microbes pathogènes s'introduisent dans notre corps et se multiplient. Un nombre trop important de n'importe quelle sorte de microbes peut provoquer des problèmes de santé.

La minute mathématique

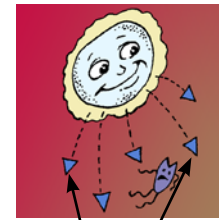
Certains microbes doublent leur nombre toutes les 20 minutes. Si tu commences avec 1 microbe, combien de microbes auras-tu 4 heures après?

Astuce : Commence avec 1 microbe à la minute 0.

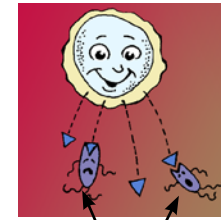
Les microbes pathogènes peuvent attaquer et endommager nos **cellules**. Les cellules composent les parties de notre corps et constituent le **système immunitaire** qui protège notre santé. Nous avons des cellules dans le sang, les os, l'estomac, la peau, les muscles et toutes les autres parties de notre corps. Il y a des trillions de cellules à l'intérieur de nous qui travaillent toutes ensemble. Les cellules ont toutes un rôle important dans la constitution du corps et la protection de la santé.

Le savais-tu?

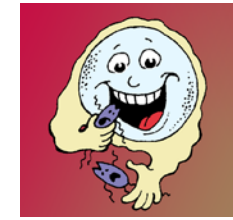
Une goutte de sang contient entre 7 000 et 25 000 des cellules appelées globules blancs. Ces cellules attaquent les microbes envahisseurs de différentes façons. Certains globules blancs produisent des anticorps qui annulent la composition chimique des microbes, alors que d'autres les englobent et les détruisent.



des anticorps



des microbes



détruire les microbes

Pour nous aider, nos défenses naturelles servent de rempart contre les microbes problématiques. Notre corps est complètement recouvert d'une couche de peau. Les globules blancs chasseurs de microbes circulent dans notre sang tels des agents de sécurité. Ils détruisent des millions de microbes envahisseurs toute la journée. Les microbes amis se joignent à eux pour les aider. Ces fortes défenses font toutes partie d'un système immunitaire sain.

Le système immunitaire sait faire la différence entre les bons et les mauvais microbes. Ils reconnaissent ceux qui posent des problèmes et se rappellent des moyens de défense utilisés lors des précédentes attaques. Ils les combattent s'ils essaient de revenir. Si tu as déjà eu les oreillons, ton système immunitaire s'en souvient, et il est peu probable que tu les aies de nouveau.

Quatre groupes de microbes

Les bactéries

Les bactéries sont des organismes unicellulaires simples. Comme tous les microbes, elles sont trop petites pour être vues sans un microscope puissant. Il y a de bonnes comme des mauvaises bactéries. Il existe plus de types de bactéries que n'importe quels autres types d'organismes sur Terre.

Un type de bonnes bactéries vit dans nos intestins. Il nous aide à décomposer et à digérer les aliments que nous mangeons. D'autres bonnes bactéries aident également nos globules blancs à tuer les mauvaises bactéries.

Fait comestible

Plusieurs types de bactéries permettent de transformer le lait en yogourt et en crème sure. Ces bactéries mangent le lactose, ou les sucres du lait, et libèrent de l'acide lactique, ce qui fait cailler le lait et le rend plus solide. L'acide lactique donne un goût aigre et acidulé au yogourt et à la crème sure.

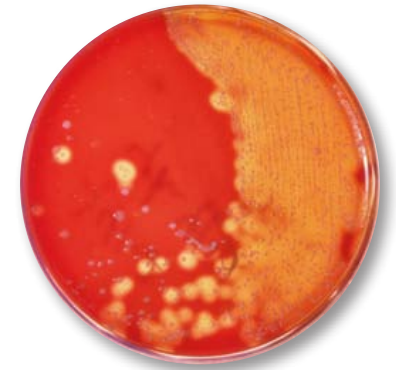


Certaines bactéries provoquent des intoxications alimentaires.



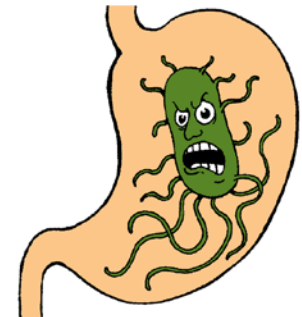
Certaines bonnes bactéries permettent de fabriquer des produits laitiers.

Des bactéries pathogènes provoquent des infections comme l'angine ou l'intoxication alimentaire. De vilaines bactéries, les streptocoques, peuvent provoquer un gonflement et des douleurs dans la gorge, de la fièvre, des maux de ventre et des ganglions dans le cou. Des points blancs de pus apparaissent au fond de la gorge.



Parfois, les scientifiques cultivent intentionnellement des bactéries pour les étudier. Ici, des streptocoques se développent dans une boîte de Petri remplie d'un liquide qui leur fournit de la nourriture et un environnement sûr.

Certains types de bactéries pathogènes vivent sur, ou dans, les aliments non cuits. Ils peuvent causer des intoxications alimentaires. Ces bactéries **envahissent** le corps si on ne fait pas attention à la façon dont on manipule et on cuit les aliments. N'oublie pas de te laver les mains avant de préparer la nourriture. Toute viande, le poulet et le porc doivent être rincés avant d'être cuits. Les aliments doivent être cuits à la bonne température pour tuer les bactéries. Les intoxications alimentaires entraînent souvent des maux d'estomac, des vomissements et des diarrhées.



La salmonelle est la bactérie responsable de nombreux cas d'intoxication alimentaire.

Les virus

Les virus sont encore plus petits que les bactéries. Les virus vivent à l'intérieur des cellules des humains et des autres animaux. Les virus ne peuvent pas survivre à l'extérieur d'une autre créature vivante. Une fois à l'intérieur, ils peuvent se multiplier. Ils se propagent de cellule en cellule, provoquant une infection.

As-tu un rhume ou la grippe?

Symptômes	Rhume	Grippe
Maux de tête	Non	Oui
Fièvre	Aucune ou faible	Température élevée, 38,8 à 40 degrés Celsius (102 à 104 °F) sur plusieurs jours
Douleurs musculaires et fatigue	Parfois	Oui
Maux de gorge	Oui	Parfois
Nez qui coule	Oui	Parfois
Éternuements	Oui	Parfois
Toux	Oui	Oui
Frissons	Non	Oui

Les virus peuvent rendre les gens malades. Certains virus peuvent même entraîner la mort. Et un virus n'est pas toujours *fair-play*. Un virus peut facilement **muter**, ou changer son identité, pour ne pas qu'on le remarque. Cette faculté de changer le rend plus difficile à trouver. Pour tuer un virus, le corps doit détruire la cellule, ou les cellules, dans lesquelles le virus vit. La grippe, la varicelle et le rhume sont tous provoqués par un virus.



Le virus de la grippe grossi 295 000 fois



Le pied d'athlète est une infection de la peau par des champignons microscopiques.

Les champignons microscopiques

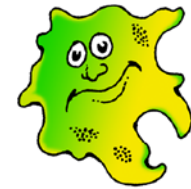
D'une certaine façon, les champignons sont semblables aux plantes, mais ils ne peuvent pas produire leur propre nourriture. Il y a deux sortes de champignons microscopiques : ceux à multiples cellules qui englobent à la fois les champignons comestibles et les vénéneux; et les champignons simples unicellulaires, qui englobent les levures qui permettent au pain de lever. De nombreux types de ces champignons sont des **parasites**. Un parasite vit en absorbant l'énergie dont il a besoin d'autres êtres vivants.

Deux infections communes provoquées par des champignons pathogènes sont la teigne et le pied d'athlète. La teigne provoque des lésions rondes et rouges sur la peau. Le pied d'athlète s'attaque à la plante des pieds et la peau située entre les orteils, et fait que la peau démange, se fendille et pèle.

Les protozoaires

Les protozoaires sont des organismes unicellulaires microscopiques qui vivent dans les cours d'eau et les étangs. Ils constituent de la nourriture pour certains oiseaux et poissons. On trouve les protozoaires dans les eaux sales et non-traitées. Si des protozoaires pénètrent dans ton corps, ils peuvent provoquer des maux d'estomac, des nausées, des vomissements et des diarrhées.

Il existe un protozoaire dangereux qui se propage par la salive d'un moustique infecté. Il provoque une maladie appelée malaria. Quand un moustique infecté pique une personne, le protozoaire pénètre dans le sang de la personne par la piqûre. La malaria est une maladie grave qui entraîne de fortes fièvres, des délires et un état de faiblesse. Elle est plus fréquente dans les zones tropicales chaudes. La malaria tue un million de personnes dans le monde chaque année.



Les moustiques peuvent transmettre des maladies comme la malaria et le virus du Nil occidental de personne en personne.

Comment les microbes propagent-ils l'infection?

Les germes se propagent facilement. De nombreux microbes responsables d'infections vivent dans les fluides de notre corps. Ils se cachent dans la salive, le sang et la muqueuse nasale. Ces fluides véhiculent facilement les germes. Si une personne éternue ou tousse sur nous, on peut attraper des germes. Tu peux également contracter des germes en manipulant quelque chose qui a été touché et **contaminé** par une personne infectée.

Les poignées de portes sont touchées par des dizaines de personnes chaque jour. Si une personne malade touche une poignée de porte après s'être mouché le nez, elle y laisse ses microbes. Les microbes passent du nez qui coule aux mains puis à la poignée de porte. Les personnes qui par la suite touchent la poignée peuvent contracter les germes. Si elles se frottent les yeux ou mangent un sandwich avec leurs doigts, les germes peuvent entrer dans leur corps. Si une personne malade éternue, tousse ou même parle, les microbes se dispersent dans l'air et infectent une autre personne.

Il y a plusieurs façons de devenir malade. Certaines maladies se propagent dans l'air. On peut contracter des germes sur une surface souillée. Nous pouvons manger de la nourriture avariée ou boire de l'eau polluée. Quelques maladies sont transmises d'un insecte ou d'un autre animal infecté à l'humain. Des mammifères infectés comme les chiens, les rats

laveurs et les mouffettes peuvent nous transmettre la rage. Les salmonelles peuvent se trouver sur les poulets, les oiseaux, les poissons et les reptiles. Nous pouvons contracter la malaria et le virus du Nil occidental par des moustiques infectés, la grippe aviaire par des oiseaux malades et la maladie de Lyme par des tiques.

Le foyer et la propagation des épidémies

Les maladies se propagent vite. Quand un petit groupe de personnes d'un endroit contracte la même maladie, on appelle ça un **foyer**. Quand la maladie se propage rapidement à un plus grand nombre de personnes en dehors d'un foyer, c'est une **épidémie**. Quand une épidémie se propage et infecte des groupes de personnes partout au monde, c'est une **pandémie**.

Un foyer de maladie peut se propager en quelques jours. Les moyens de transport modernes déplacent rapidement les personnes et les germes. Les passagers se déplacent autour du monde en quelques heures. Un passager malade peut infecter toute personne qu'il croise. La nouvelle



personne infectée peut être à l'origine d'un nouveau foyer dans un autre endroit. Aux États-Unis, Le Centre de Contrôle et de Prévention des Maladies (CDC en anglais) surveille les infections dans le monde car une maladie dangereuse dans une région peut menacer les populations du monde entier.

Combattre les microbes avec des vaccins

Les **vaccins** sont un moyen d'éviter une maladie. Les vaccins sont des traitements puissants qui renforcent la capacité de notre système immunitaire à reconnaître et combattre un microbe pathogène. Certains vaccins sont des substances chimiques destinées à aider les gens qui ont déjà un système immunitaire affaibli. D'autres vaccins sont composés de minuscules fragments du virus ou de la bactérie en question.

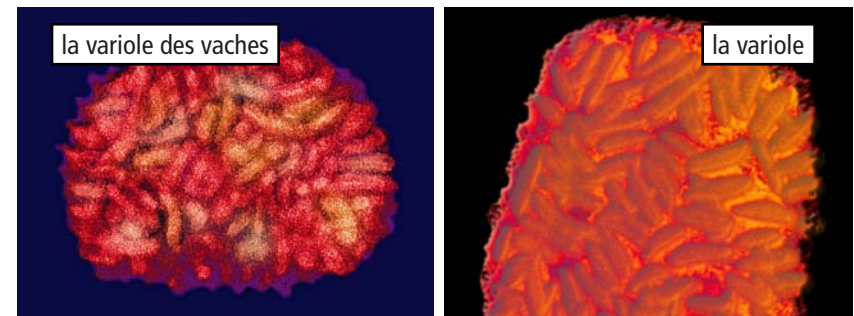
L'idée d'utiliser un virus pour en attaquer un autre afin d'éviter une maladie plus grave, a été formulée pour la première fois en Angleterre il y a environ deux cents ans. Dr. Edward Jenner avait remarqué que les fermiers qui avaient déjà eu la variole des vaches, une maladie bénigne, ne développaient jamais la variole.

La variole était une des maladies les plus mortelles au monde : elle tuait des milliers



Les vaccins peuvent être donnés par injection ou par la bouche.

de personnes. Le Dr. Jenner se rendit compte que la variole des vaches et la variole devaient être apparentées, un peu comme des cousines d'une même famille. Il était certain de pouvoir utiliser la maladie bénigne pour prévenir une maladie plus grave. Au cours de son expérimentation, il décida d'inoculer à des personnes saines une forme bénigne de variole des vaches. Leur système immunitaire l'ont facilement combattu et a gardé ce type de virus en mémoire. Si jamais elles contractaient par la suite le virus de la variole, leur système immunitaire reconnaîtrait le virus de la variole et se rappellerait comment le combattre. Son idée était juste. Ces personnes n'ont pas développé la forme mortelle de la variole. Son idée a sauvé des milliers de vies.



Le savais-tu?

Quand les Européens et les Africains apportèrent le virus de la *variole*, aucun des Amérindiens n'avait été exposé à cette maladie auparavant. Ils n'étaient pas du tout immunisés contre elle. De fait, la variole a tué des millions d'entre eux. En Amérique du Sud et en Amérique Centrale, neuf personnes sur dix des plus grandes villes amérindiennes sont mortes de la variole.

Les antibiotiques : l'arme magique

Les scientifiques ont découvert que certains microbes combattent naturellement d'autres types de microbes et les tuaient. Ils y parviennent sans endommager les cellules saines ni les microbes utiles. Ces microbes tueurs servent à la fabrication de médicaments appelés **antibiotiques**. Quand les scientifiques ont découvert les antibiotiques, ils les ont considérés et les ont qualifiés comme l'arme magique parce qu'ils attaquaient directement l'infection ciblée et ignoraient les cellules saines.

Les antibiotiques tuent la plupart des microbes qui provoquent une maladie. Mais les microbes les plus tenaces survivent parfois. Il arrive souvent que ces microbes tenaces se modifient juste assez pour se cacher des antibiotiques. Certains antibiotiques ont été trop utilisés, ou mal utilisés et les microbes leur ont ainsi développé une **résistance**. Les scientifiques continuent d'essayer de produire de nouveaux antibiotiques pour combattre ces microbes encore plus forts et plus mortels.

Le savais-tu?

En 1928, le Dr. Alexandre Fleming découvrit qu'une banale moisissure du pain pouvait tuer des bactéries. Cette découverte mena au tout premier antibiotique, la pénicilline, qui reste encore l'antibiotique le plus utilisé au monde.



Ne propage pas les maladies

Tu peux réduire les chances d'être infecté(e) par un microbe pathogène et de devenir malade. Souviens-toi qu'il est important que tu restes chez toi quand tu es malade. Cela permet à ton corps de lutter contre les microbes tout en évitant de contaminer les autres.

Quand tu as un rhume ou quand tu tousses, couvre toujours ta bouche et ton nez avec un mouchoir. Puis jette le mouchoir à la poubelle. Ne laisse pas trainer les mouchoirs usagés pour ne pas transmettre les germes à d'autres personnes. Si tu n'as pas de mouchoir, couvre bien ton nez et ta bouche avec tes mains et va te laver les mains immédiatement. Si tu es malade, ne partage pas ta nourriture, ni ton verre ou ton assiette avec d'autres personnes.



Les germes, ou microbes pathogènes, se propagent facilement dans les endroits bondés.

Comment rester en bonne santé

Renforce ton système immunitaire

- Pour rester en bonne santé, tu dois entretenir un système immunitaire fort. Aies une alimentation équilibrée à base d'aliments nutritifs comme les fruits et les légumes et bois beaucoup d'eau. Prends l'air, fais de l'exercice et dors suffisamment chaque nuit.

La préparation des aliments

- Nettoie les couteaux et les planches à découper avec de l'eau savonneuse après avoir coupé de la viande crue et ne mets jamais de la viande crue en contact avec des aliments cuits.

Maintenir une bonne hygiène

- La façon la plus efficace de lutter contre les microbes est de rester propre grâce à de l'eau et du savon. Quatre-vingt pour cent des maladies sont transmises par contact parce que beaucoup de gens ne se lavent pas les mains. Si tout le monde se lavait les mains, nous pourrions réduire la propagation des maladies.
- Lave-toi les mains après être allé(e) aux toilettes ou avoir touché des animaux et avant et après avoir préparé des aliments et mangé. Lave-les avec du savon pendant au moins quinze secondes, soit le temps de chanter deux fois « Joyeux anniversaire. » Frotte-toi bien les mains avec la mousse du savon, y compris sous les ongles. Puis rince tes mains et sèche-les avec une serviette propre.

Prends soin de tes dents

- Brosse-toi les dents et utilise de la soie dentaire pour retirer les morceaux d'aliments. Les bactéries de la bouche provoquent des caries et se nourrissent d'aliments en décomposition. Les infections peuvent facilement passer de la bouche au système sanguin.



Consulte régulièrement un médecin

- Une personne en bonne santé devrait voir un médecin une fois par an. Faire un bilan de santé régulièrement permet de prévenir les problèmes avant qu'ils n'apparaissent. Assure-toi d'avoir tous tes vaccins.

Se protéger dans la nature

- Quand tu vas dans la nature, ne touche pas les animaux sauvages. Ils peuvent mordre ou griffer ou être porteurs de germes pathogènes. Mets du répulsif à insectes pour éloigner les moustiques et les tiques quand tu vas faire du camping ou de la randonnée.
- Ne bois pas d'eau qui n'a pas été purifiée et chlorée.

Conclusion

Les microbes vivent dans, sur et autour de presque tout. La plupart sont inoffensifs mais certains provoquent des maladies. Il y a plusieurs façons d'empêcher la propagation des maladies. Certaines sont simples, comme se laver les mains avant de manger ou de manipuler de la nourriture et après être allé aux toilettes. D'autres moyens, comme les traitements par vaccins ou les antibiotiques, sont le résultat de deux cents ans de découvertes scientifiques, de recherches et de médecine moderne.

De nombreux pays, organisations et médecins coordonnent leurs efforts pour contrôler et même **éradiquer** de nombreuses maladies. En dépit de tous ces efforts, nous ne pourrions pas éliminer tous les microbes pathogènes du monde mais nous pouvons apprendre à les combattre et à être en meilleure santé.

Glossaire

(un) antibiotique (n.)	un médicament fabriqué à partir de microbes pour combattre les infections provoquées par d'autres microbes (p. 19)
(une) cellule (n.)	la plus petite unité fonctionnant indépendamment dans un organisme (p. 7)
contaminé (adj.)	couvert de microbes pathogènes (p. 15)
envahir (v.)	entrer de façon agressive pour conquérir, affaiblir ou blesser (p. 10)
(une) épidémie (n.)	la propagation rapide d'une maladie au sein d'une communauté (p. 16)
éradiquer (v.)	éliminer totalement (p. 22)
(un) foyer (n.)	le lieu central de propagation ou de développement (p. 16)
(une) infection (n.)	une maladie provoquée par des microbes (p. 4)
(une) maladie (n.)	un état de santé qui modifie la façon dont le corps fonctionne habituellement (p. 4)
(un) microscope (n.)	un appareil utilisé pour voir des choses minuscules (p. 5)
muter (v.)	changer de façon permanente (p. 12)
(un) organisme (n.)	une créature vivante, y compris un humain, ou tout autre animal, plante ou microbe (p. 5)
(une) pandémie (n.)	la propagation rapide et à l'échelle mondiale d'une maladie (p. 16)
(un) parasite (n.)	une créature vivante qui puise ce dont elle a besoin pour vivre dans une autre (p. 13)
pathogène (adj.)	capable de provoquer une maladie (p. 6)
(la) résistance (n.)	la capacité à lutter contre quelque chose (p. 19)
(un) symptôme (n.)	un signe avant-coureur d'une maladie (p. 4)

(le) système

immunitaire (n.)	le système qui véhicule les anticorps à l'intérieur de ton corps pour combattre les infections (p. 7)
(un) vaccin (n.)	une préparation contenant les germes affaiblis d'une maladie pour enseigner au corps à combattre des formes plus sévères de la même maladie (p. 17)



Index

antibiotique, 19, 22	Pasteur, Louis, 6
bactérie, 5, 9–11, 17, 19, 21	pasteurisation, 6
champignon, 5, 13	pénicilline, 19
contaminé, 15	protozoaire, 5, 14
épidémie, 16	salmonelle, 10, 16
Fleming, Alexandre, 19	streptocoque, 5, 10
foyer, 16, 17	système immunitaire, 7, 8, 17, 18, 21
infection, 4, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 21	symptôme, 4, 11
intoxication alimentaire, 9, 10	teigne, 13
Jenner, Edward, 17, 18	théorie microbienne, 6
malaria, 14, 16	vaccin, 17, 22
microbe, 4–9, 15, 17, 19–22	varicelle, 12
microscope, 5, 9	variole, 17, 18
organisme, 5, 9, 14	variole des vaches, 17, 18
pandémie, 16	virus, 5, 11, 12, 14, 16–18
	virus du Nil occidental, 14, 16