

Une Seule Santé

Aperçu des ressources



Ce chapitre est destiné à faire comprendre aux élèves le concept « Une seule santé ».

La santé humaine, celle des animaux et celle de l'environnement sont liées, impliquant donc de concevoir les problématiques de santé de manière globale à l'échelle de la planète.

Il y a beaucoup de similitudes entre la santé de l'être humain et celle des animaux, et des liens réciproques avec le bon état de l'environnement et des écosystèmes. Ainsi, ce que l'on fait pour développer la bonne santé de son animal de compagnie est identique à ce qu'il faut faire pour soi-même, et il est nécessaire d'être conscient des répercussions par exemple des traitements antibiotiques sur la contamination des milieux naturels, qui a, à son tour, des conséquences sur la santé de tous.

L'activité principale permet aux élèves de réfléchir et d'enquêter sur différentes situations illustrant le concept « une seule santé ».

Une des activités complémentaires fait réfléchir les élèves à la transmission possible de bactéries résistantes après une prise d'antibiotiques, en se basant sur un exemple concret pris dans leur entourage.

L'autre activité complémentaire encourage les élèves à se familiariser avec les infections vectorielles, à l'aide de l'exemple de la maladie de Lyme chez l'humain et chez l'animal, et comprendre les précautions à prendre pour l'éviter, ce qui illustre bien cette notion de santé partagée.

Objectifs d'apprentissage

Tous les élèves apprendront que :

- La santé humaine, celle des animaux et de l'environnement sont liés : « Une seule santé » = un concept à l'échelle de la planète ;
- L'espèce humaine vit en interaction avec d'autres espèces et fait partie de nombreux écosystèmes ;
- Notre santé dépend en particulier de celle des écosystèmes qui nous environnent ;
- Il y a beaucoup de similitudes entre la santé de l'être humain et la santé des animaux et ce que l'on fait pour aider son animal à rester ou à développer une bonne santé est identique à ce qu'il faut faire pour soi-même ;
- La résistance aux antibiotiques se propage via l'environnement, la faune et l'humain ;
- Il est important de rapporter les médicaments non utilisés (tels que les antibiotiques) chez le pharmacien pour préserver l'environnement.

Objectifs facultatifs :

Comprendre que :

- Certains microbes peuvent se transmettre de l'animal à l'être humain et vice versa, et qu'ils circulent dans l'environnement ;
- Il faut éloigner les animaux des surfaces de préparation des aliments ;
- Il faut donner aux animaux une alimentation adaptée ;



- Il faut se laver les mains après avoir touché les animaux ;
- Si l'animal de compagnie tombe malade, il faut consulter le vétérinaire ;
- Comme pour nous, l'animal ne doit prendre des antibiotiques que si c'est nécessaire ;
- Si le vétérinaire lui prescrit des antibiotiques, il faut bien suivre les indications de l'ordonnance, car une mauvaise utilisation peut créer des résistances aux antibiotiques.

Ressources proposées

Des scénarios relatent des situations relevant du concept « une seule santé ». Pour chaque scénario l'élève peut répondre à des questions lui permettant de comprendre les liens entre la santé humaine, la santé animale et l'environnement.

Scénario 8

Olivier vient de rentrer de vacances de l'île tropicale de la Réunion, où vit sa grand-mère. Il a fait beau et chaud, il était dehors tous les jours, en T-shirt, bermuda et sandales. Sa grand-mère a un jardin et des quantités de pots de fleurs qu'il arrosait tous les jours. Dans le vol de retour vers Paris, Olivier a contracté à sa venue l'hépatite, avec des conséquences : sa peau est rouge, comme enflée en plaques sur certaines parties du corps. Il a des maux de tête, fièvre à la maison, il est couché, se plaignant de fortes douleurs dans les articulations des genoux, des chevilles, des coudes, des poignets. Il avait beaucoup de fièvre et sa mère a appelé le médecin. Ce dernier l'examine et constate sur ses bras, ses jambes, le cou et le visage d'Olivier des traces de piqûres d'insectes.



- Quel insecte a pu piquer Olivier à la Réunion ?
- De quelle maladie infectieuse peut-il s'agir ?
- Comment est-elle transmise ?
- Cette infection est-elle due à un virus, une bactérie, un parasite ?
- Cet insecte, qui est le vecteur de cette infection, est-il présent en France ?
- Existe-t-il un vaccin ?
- Comment peut-on éviter de l'attraper ?
- Peut-on traiter ces infections par des antibiotiques ?

Scénario 14f

Laurent se rend chez le vétérinaire avec son jeune chien, Rigo. Il veut se renseigner sur les vaccins que le chien doit recevoir. Le vétérinaire lui parle des différentes maladies infectieuses que les chiens peuvent contracter, certaines d'entre elles pouvant aussi affecter les humains. Parmi ces dernières, il en voit une, d'origine bactérienne, contre laquelle un vaccin est recommandé pour Rigo.



- De quelle maladie s'agit-il ?
- Mais alors, demande Laurent, comment Rigo pourrait-il contracter cette infection s'il n'est pas vacciné ?
- Comment ces bactéries parviennent-elles dans l'eau ?
- Si Rigo attrape cette infection, pourquoi la transmettre à Laurent ?
- Quelles remarques peut-on faire au sujet de l'interaction de cette infection avec l'environnement ?

Scénario 15g

Rémy est en vacances à la montagne, il s'est amusé, il n'est pas malade depuis la fin du village, le samedi dernier. Il téléphone à son amie Sophie, sa mère lui répond qu'elle a été mal au ventre, de la diarrhée contenant du sang. Elle a dû appeler le médecin. Remy appelle alors l'adulte, qui lui dit qu'il ne se sent pas bien et préfère ne pas sortir. Sa petite sœur est malade aussi. Remy essaie de contacter Sophie, mais le téléphone est malade aussi, puis Laurent et Lucie. Tous ont les mêmes symptômes. Quant à l'eau, il a dû être hospitalisé. Enfin, Remy lui répond qu'il se sent et lui propose une petite de bon. Ensemble, ils discutent de la maladie de leurs copains.



- De quel type d'infection s'agit-il ?
- Comment peut-on attraper cette infection ?
- Remy et Remy se demandent pourquoi eux ne sont pas malades. Ils se rappellent du menu : plats de charcuterie, burgers, salades, fromages, glaces, et comprennent ce qu'ils ont mangé. Remy est végétarien. Remy n'a pas mangé de burger mais plus, mais n'est pas végétarien avec la charcuterie.
- Quel élément semble donc être à l'origine de la contamination ?
- Deux semaines plus tard, on apprend que l'eau est toujours à l'hôpital, et que ses réservoirs ne fonctionnent pas bien.
- De quelle manière peut-il s'agir ?

Une Seule Santé

Introduction - Guide enseignant (GE1)



Mots clés

Animal de compagnie
Biodiversité
Écosystème
Épizooties

Microbes
Prévention
Transmission
Traitement des infections

« Une seule santé »
Infections transmises par
des vecteurs
Vaccin

Contexte

Une seule santé

La santé humaine, celle des animaux et celle de l'environnement et ses écosystèmes sont étroitement liées et sont soumises à de multiples menaces communes. Il peut s'agir de modifications d'écosystèmes, de réduction de la biodiversité et de changements climatiques avec l'apparition de nouveaux microbes pathogènes (grippe aviaire, grippe H1N1, COVID 19..), l'extension géographique des vecteurs transmettant certains microbes pathogènes (les moustiques vecteurs de Paludisme, de la Dengue et du Chikungunya, les tiques vecteurs de la maladie de Lyme...), la survenue d'épidémies/pandémies ([Chikungunya](#), [Dengue](#), [Ebola](#)....) et d'épizooties (l'équivalent des épidémies, entre animaux). L'acquisition de mécanismes de résistance aux antibiotiques par les microorganismes et leur propagation via les animaux, les humains et l'environnement, font craindre un retour à l'ère pré-antibiotique. La mondialisation croissante des échanges, avec des déplacements géographiques rapides des êtres humains, des animaux et des vecteurs transmettant des infections (par ex des moustiques ou des tiques), contribue à la propagation de ces phénomènes. A l'initiative d'organisations mondiales (OMS¹, OMSA², FAO³), on parle d'« une seule santé, une seule planète » car il est nécessaire d'adopter une perspective globale à l'échelle de la planète pour mieux comprendre, surveiller et agir.

Bien s'occuper des animaux de compagnie

Il y a beaucoup de similitudes entre la santé de l'être humain et celle des animaux, et ce que l'on fait pour développer la bonne santé de son animal de compagnie est identique à ce qu'il faut faire pour soi-même.

Ces animaux sont une joie pour leurs propriétaires de tout âge qui doivent veiller à les maintenir en bonne santé. Leur acquisition constitue une décision importante à prendre en famille. Avant cet engagement, il faut s'informer des besoins de l'animal qu'on a choisi, de sa durée de vie, et réfléchir à sa possibilité personnelle de bien s'en occuper dans la durée, en respectant un bon comportement citoyen. Les dons ou ventes d'animaux sont réglementés par la loi et doivent être traçables. Le trafic illégal d'espèces exotiques menacées est l'un des plus lucratifs et participe à la perte de biodiversité.

¹ Organisation Mondiale de la Santé

² Organisation Mondiale de la Santé Animale

³ Food and Agriculture Organization



Pour voyager à l'étranger avec son animal, en fonction de son espèce et de son âge, certaines vaccinations (rage) et autres obligations du pays concerné doivent être respectées.

- Les microbes utiles et pathogènes

L'humain et l'animal sont naturellement porteurs de microbes. Les microbes utiles, tels que ceux qui constituent le microbiote et en particulier la flore intestinale des animaux et de l'humain, contribuent à un bon état de santé. En revanche, certains microbes pathogènes peuvent rendre les animaux malades, tout comme chez l'humain. Il existe des pathogènes propres à certaines espèces (chez le chat : la leucémie du chat, chez le chien : la maladie de Carré). Ces infections, dues à des virus, sont souvent mortelles. D'autres sont communes à l'animal et à l'humain (ex : [toxoplasmose](#), [grippe aviaire](#), leishmaniose, tuberculose, leptospirose, échinococcose...).

- La transmission des infections

Certains microbes peuvent se transmettre de l'animal à l'humain, et vice versa, et provoquer des infections appelées zoonoses. Les teignes, ou dermatophytoses, sont des infections dues à un champignon qui peuvent être transmises à l'humain par les animaux domestiques (chien, chat...). Les chats peuvent être porteurs de teigne sans présenter la moindre lésion et la transmettre simplement par contact. D'autres zoonoses en France sont la gale (chez le cheval et le chien) et la maladie des griffes du chat, transmise par morsure ou griffure. Les salmonelloses, les teignes, les chlamydophiloses sont les principales infections transmises à l'humain par les animaux domestiques exotiques, tels que reptiles (tortues), cobayes et oiseaux.

En revanche, la transmission d'infections de l'humain à l'animal est également possible, bien que plus rare, par exemple l'humain peut transmettre la grippe au furet et le staphylocoque doré ou la tuberculose au chien.

Certaines infections, comme la [toxoplasmose](#) et la [maladie de Lyme](#), sont communes à l'humain et à l'animal. La maladie de Lyme est due à une bactérie transmise aux humains et aux animaux par des tiques, qui sont donc les "vecteurs" de l'infection. Souvent présentes sur les hautes herbes et les buissons, ces tiques s'infectent à partir de cervidés (cerfs, daims...), de petits mammifères (rongeurs), ou d'oiseaux porteurs de la bactérie. Il faut donc bien vérifier l'absence de tiques tant sur l'animal que sur le promeneur et les enlever après chaque promenade en forêt. C'est la plus fréquente des infections transmises par des vecteurs dans l'hémisphère nord.

[La toxoplasmose](#) est due à un parasite transmis par de la viande contaminée insuffisamment cuite, des crudités mal lavées, ou de l'eau souillée. Le plus souvent sans symptômes et sans gravité, elle provoque parfois des complications fœtales chez les femmes enceintes. Ce parasite peut aussi être transmis aux chats (et aux autres félins) qui peuvent contaminer l'humain par l'intermédiaire de leurs excréments contenant le parasite (terre ou eau de rivière souillées, fruits et légumes crus souillés et mal lavés...). Ce sont plus souvent les chats qui chassent pour se nourrir qui sont porteurs du parasite. Un chat d'appartement urbain, nourri avec des aliments industriels, constitue un risque très faible de contamination humaine.

Parmi les agents infectieux partagés par l'humain et l'animal, les vers occupent également une place importante. Leurs œufs, souvent transmis par voie digestive faute d'un lavage correct des aliments ou des mains qui les manipulent, se transforment en vers dans le tube digestif de leur hôte. C'est le cas des ténias échinocoques, qui provoquent des lésions parfois graves du foie.



Du fait de la transmission potentielle d'une grande variété de micro-organismes par les mains, leur lavage fréquent est recommandé, notamment après s'être occupé de son animal ou avoir joué avec lui.

- La prévention des infections

- L'interaction avec l'animal

Pour éviter des réactions de défense de la part de l'animal, il est important de ne pas le considérer comme un jouet et de le traiter avec certaines précautions, de lui éviter des causes de stress pouvant l'inciter à mordre ou à griffer, et en cas de soins indispensables à lui administrer (qui risquent de provoquer des réactions) de prendre les précautions nécessaires pour s'en prémunir (port de gants, lavage des mains). De même, il est déconseillé de laisser l'animal lécher la peau de son propriétaire.

- Les défenses immunitaires

Quand nos animaux contractent une infection courante, leurs propres défenses naturelles les aident à la combattre sans l'aide de médicament, tout comme les défenses naturelles propres à l'être humain. Pour aider les défenses de son animal à bien fonctionner, il est important de bien le nourrir (nourriture adaptée et équilibrée sans écart au menu), de le déparasiter (lui donner régulièrement des vermifuges adaptés à son espèce, son âge, son poids et son mode de vie), de surveiller son état dentaire, de brosser et vérifier son pelage (surtout après une balade en forêt pour vérifier s'il a des tiques), de le laver avec des produits adaptés, de lui attribuer son coin de repos personnel et de nettoyer et désinfecter celui-ci régulièrement.

- Les vaccins

Pour les animaux, il existe également des vaccins qui aident à prévenir des infections graves : maladie de Carré chez le chien et le furet, parvovirose, leucémie et coryza chez le chat, myxomatose chez le lapin. Quant à la rage, infection mortelle encore présente dans de nombreux pays, elle a disparu au Luxembourg depuis 2001. En revanche, la rage est encore présente dans de nombreux pays, notamment en Afrique et en Inde. De la même façon, de nombreuses maladies infectieuses humaines graves ont disparu (variole), ou régressé de façon spectaculaire grâce aux vaccins (méningites bactériennes, rougeole, tétanos, oreillons, rubéole, diphtérie...).

Il est donc important de faire vacciner son animal par le vétérinaire selon le calendrier adapté à son espèce. Les animaux ont, comme les humains, leur propre carnet de vaccination.

- Le traitement des infections

Quand nos animaux tombent malades, il faut consulter le vétérinaire. Celui-ci dispose de différents tests rapides d'orientation diagnostique (TROD), comme les médecins en disposent en cas d'angine, par exemple, pour les humains. Si le vétérinaire fait le diagnostic d'une infection bactérienne qui nécessite un traitement antibiotique, il est important de bien respecter son ordonnance. Il ne faut, par contre, jamais réutiliser les antibiotiques d'un traitement précédent. L'utilisation des antibiotiques doit donc respecter les mêmes règles que chez l'humain. Les antibiotiques pour l'animal peuvent être les mêmes que pour l'humain, mais avec des dosages différents qui ne sont pas adaptés à l'humain, et inversement. Une utilisation inappropriée des antibiotiques peut entraîner, comme chez l'humain, le développement de résistances bactériennes qui rendent les antibiotiques inefficaces. Mésusages, dont le sur-usage, sont des problèmes majeurs en santé humaine et animale. Après un traitement par antibiotiques (chez l'humain ou



l'animal) et d'autant plus si la posologie et la durée ne sont pas respectées, des bactéries résistantes peuvent être abritées dans l'intestin et peuvent être transmises par les excréta via les mains sales entre l'animal et l'humain, ou vice versa, et bien sûr d'humain à humain et répandues dans l'environnement. La transmission de ces bactéries résistantes est favorisée par la mondialisation des échanges.

En conclusion, pour bien s'occuper de son animal, il est conseillé de :

- Assurer l'hygiène générale et dentaire de son animal domestique et ses lieux de repos, sans oublier de se laver les mains après.
- Bien le nourrir, lui donner de l'eau et le déparasiter.
- Consulter le vétérinaire pour le faire vacciner selon le calendrier propre à son espèce, et en cas de maladie. La première consultation du vétérinaire pour les premiers vaccins doit avoir lieu rapidement après l'acquisition de l'animal, si celui-ci n'est pas déjà vacciné.

Si le vétérinaire lui prescrit des antibiotiques, bien respecter l'ordonnance, en particulier la dose et la durée du traitement. Il ne faut pas arrêter le traitement avant la date prévue, même si votre animal va mieux ou semble déjà guéri, tout comme pour l'humain.

Ces actions renvoient à la notion de bien-être animal. Le bien-être des animaux est défini comme « l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que ses attentes ». Un animal en situation de bien-être, c'est un animal qui se porte bien physiquement et mentalement.

Liens Internet

- <https://deiereschutzgesetz.lu/>
- <https://gouvernement.lu/fr/dossiers/2018/tierschutz.html>
- https://gouvernement.lu/fr/actualites/agenda.gouvernement2024+fr+actualites+toutes_actu_alites+communiqués+2024+10-octobre+24-alva-conditions-entree.html
- <https://agriculture.public.lu/de/aktuelles/2024/dezember/campagne-protection-animaux.html>
- www.e-bug.eu:
 - Présentation PPT : Une seule santé
 - [Fiche Maladie de Lyme](#)

Proposition de séquence

Lors de l'activité principale les élèves réfléchissent à des situations relevant du concept « une seule santé » en répondant à des questions.

Avec les activités complémentaires, ils peuvent élaborer un schéma mettant en évidence le lien entre la santé animale, la santé humaine et l'environnement.

Il est possible de proposer à la classe de réaliser un poster expliquant le concept « une seule santé » pour l'expliquer aux autres élèves.

Une Seule Santé

Plan de séquence - Guide enseignant (GE2)



Objectifs :

Tous les élèves apprendront que :

- La santé humaine, celle des animaux et de l'environnement sont liés : « Une seule santé » = un concept à l'échelle de la planète ;
- L'espèce humaine vit en interaction avec d'autres espèces et fait partie de nombreux écosystèmes ;
- Notre santé dépend en particulier de celle des écosystèmes qui nous environnent ;
- Il y a beaucoup de similitudes entre la santé de l'être humain et la santé des animaux et ce que l'on fait pour aider son animal à rester ou à développer une bonne santé est identique à ce qu'il faut faire pour soi-même ;
- La résistance aux antibiotiques se propage via l'environnement, la faune et l'humain ;
- Il est important de rapporter les médicaments non utilisés (tels que les antibiotiques) chez le pharmacien pour préserver l'environnement.

Introduction

1. Commencer le cours en demandant aux élèves quels liens existent entre la santé de l'humain, celle de l'animal et celle de l'environnement
2. Demander aux élèves ce qu'ils pensent des conséquences de la multiplication des voyages et des échanges mondiaux sur la propagation de ce phénomène : cela permet une transmission plus rapide des différentes menaces et il est donc important de penser à la sécurisation des voyages au niveau infectieux.
3. Expliquer aux élèves qu'à l'initiative d'organisations mondiales (OMS, OIE, FAO...), on parle « d'Une seule santé, une seule planète », car il paraît nécessaire d'utiliser une perspective globale pour mieux comprendre, surveiller et agir.
4. A l'aide de la présentation [« Une seule santé »](#), expliquer ce concept aux élèves.
5. Demander aux élèves combien d'entre eux ont des animaux de compagnie, de quelle espèce d'animal il s'agit, comment ils l'ont obtenu et les conseils qu'ils ont reçus pour s'en occuper.
6. Discuter avec la classe de la manière dont les élèves s'occupent de leur animal, leur demander où il dort, où il s'alimente.
7. Dire aux élèves qu'ils vont apprendre à comprendre les liens entre la santé de l'humain, de l'animal et de l'environnement, pour mieux pouvoir respecter le concept « Une seule santé ».



Activité principale

Les scénarios (n°1 à 15)

Dans cette activité, plusieurs scénarios mettent en scène diverses situations pour illustrer le concept « Une seule santé » : soins aux animaux de compagnie, infections des animaux domestiques ou sauvages, nouveaux agents pathogènes, risques liés au voyage, risques liés à l'environnement, menaces pesant sur l'environnement, résistance bactérienne aux antibiotiques. Ils sont suivis de questions, pour mieux mettre en évidence la problématique décrite et comprendre comment y répondre. Il est possible de soumettre aux élèves des scénarios, choisis selon les critères correspondant aux thèmes particuliers qui auront été sélectionnés.

Cependant, il est important, quelles que soient les situations présentées, de mettre l'accent sur les interactions étroites entre l'humain, l'animal et l'environnement.

Les élèves peuvent mener leurs enquêtes sur un ou plusieurs scénarios, en petits groupes ou seuls, puis exposer leurs résultats à l'ensemble de la classe.

Pour chaque scénario, des liens Internet sont proposés pour faciliter la recherche des réponses aux questions posées, mais les élèves peuvent, bien entendu aussi, trouver leurs propres sources d'information qu'ils devront indiquer.



Activités complémentaires

1. Après avoir travaillé sur les scénarios de l'activité principale, les élèves réaliseront un schéma qui met en évidence les liens entre les santé animale, humaine et environnementale dans le scénario étudié.
2. En s'aidant de supports, les élèves réaliseront une affiche reprenant l'ensemble des recommandations pour éviter la morsure des tiques sur leur animal de compagnie

Une seule santé

Les scénarios - Guide enseignant (GE3)



Matériel nécessaire

Scénarios sélectionnés dans le DTE1.

[Fiche infos](#) correspondante à l'infection évoquée dans les scénarios

Introduction

Cette activité propose 15 scénarios que l'enseignant pourra utiliser en partie ou en totalité en faisant travailler les élèves seuls ou en groupes. Ces scénarios explorent les différentes notions d'« une seule santé » pour pouvoir identifier concrètement les liens entre la santé de l'humain, de l'animal et de l'environnement.

Application

1. Distribuer chaque fiche scénario aux élèves ou aux groupes pour qu'ils mènent l'enquête en répondant aux questions.
2. Chaque groupe ou élèves exposent ses réponses à l'ensemble de la classe. L'ensemble des réponses aux 15 scénarios se trouvent ci-dessous.
3. Ces résultats pourront servir une des activités complémentaires (GE4)

Réponses

Scénario 1 : infection vectorielle

Julien est enfin en vacances de printemps. Il va passer deux semaines à la campagne, chez ses grands-parents où il pourra se promener avec leur chien, Snap. Ils se rendent un bel après-midi en forêt, Julien peut enfin porter son nouveau bermuda, ils marchent le long des sentiers sous les arbres, parmi les hautes herbes et les buissons. Fatigués, ils rentrent juste à temps pour dîner et Julien va directement se coucher.

Environ 10 jours plus tard, alors qu'il est de retour chez lui, en prenant sa douche, il remarque un cercle rouge sur sa jambe. Deux jours plus tard, cette zone s'est étendue et cela ne le gratte pas.

- Qu'est-il arrivé à Julien ? S'agit-il d'une infection ? Est-elle due à un champignon, à un virus, à une bactérie ?

Réponse : Le cercle rouge est typique de la maladie de Lyme, due à une bactérie du genre *Borrelia*, transmise par morsure de tiques infectées.

Il téléphone à sa grand-mère, qui lui dit que Snap a souvent des tiques accrochées à sa peau sous son pelage, qu'elle lui enlève régulièrement. Julien a aussi pu être mordu par une tique lors d'une promenade en forêt, même s'il ne l'a pas remarqué.



- Comment Julien aurait-il pu éviter d'attraper cette infection ?

Réponse : Il aurait pu se protéger des tiques qui sont surtout présentes dans les hautes herbes et les buissons en portant un pantalon plutôt qu'un bermuda, en rentrant le bas de son pantalon dans ses chaussettes et en vérifiant très attentivement l'absence de tiques sur son corps dès son retour après la promenade, ainsi que sur le chien. En cas de morsure de tique, il est important de la retirer manuellement le plus vite possible sans appliquer de substance chimique. On peut s'aider d'un tire-tique ou d'une pince à épiler. Il faut ensuite surveiller la zone cutanée pendant quelques semaines et consulter un médecin en cas d'apparition d'un cercle rouge autour de la morsure.

- Que va-t-il devoir faire maintenant pour guérir de cette infection ?

Réponse : La présence du cercle rouge implique de consulter un médecin qui lui prescrira des antibiotiques adaptés à la maladie de Lyme, que Julien devra prendre selon la dose et la durée prescrites.

- En soignant son chien, la grand-mère de Julien risque-t-elle d'être contaminée à son tour si une tique fixée sur snap venait sur elle ?

Réponse : La maladie de Lyme ne peut pas se transmettre de l'animal à l'être humain ou d'un animal à un autre.

- Quelles sont les différentes infections transmises à l'humain ou au chien par les tiques ? Il en existe plusieurs : essaie de trouver des informations sur ces infections.

Réponse : On peut rencontrer, par exemple : encéphalite à tiques, rickettsioses, fièvre Q chez l'humain, borréliose, piroplasmose, ehrlichiose, anaplasmoses chez le chien.

Liens internet :

<https://www.e-bug.eu/de-LU/fiches-infos-coll%C3%A8ge>

<https://santeseu.public.lu/fr/espace-citoyen/dossiers-thematiques/t/tiques.html>



Scénario 2 : transmission animal-humain

Depuis quelques mois, Arthur a un chat. Comme beaucoup de chats, celui-ci est très indépendant, se promène dans le jardin, visite les chats du voisinage, et parfois se bat avec eux. Un soir, en rentrant de l'école, Arthur remarque que son chat a une patte enflée. L'animal est couché dans son panier, ne ronronne pas quand Arthur le caresse, refuse sa nourriture, retire sa patte ou siffle si on veut la toucher.

- Que doit faire Arthur ?

Réponse : Il doit apporter son chat chez le vétérinaire.

En introduisant son chat dans une cage pour le transport, Arthur se fait griffer à la main. Le vétérinaire diagnostique un abcès de la patte du chat, consécutif à une blessure subie quand l'animal s'est battu.

L'abcès est incisé, et le prélèvement est envoyé au laboratoire. Le vétérinaire ne prescrit pas d'antibiotiques, car chez l'animal l'incision de l'abcès suffit pour le guérir.

Quelques heures plus tard, Arthur ressent des douleurs intenses au niveau de la griffure et constate que sa main est rouge et enflée. Inquiet, il consulte son médecin et lui raconte comment cela est arrivé. Le médecin lui explique que les chats sont souvent porteurs d'une bactérie appelée *Pasteurella* (car c'est Pasteur qui a découvert la bactérie) qui peut infecter des plaies et provoquer des abcès chez le chat, mais qui peut aussi infecter l'humain. Cette infection est appelée pasteurellose. Quelques jours plus tard, le laboratoire confirme avoir trouvé des *Pasteurella* dans le pus de l'abcès du chat.

- Quelle est la prescription faite par le médecin et quelles recommandations donnera-t-il par rapport au traitement ?

Réponse : Le médecin prescrit un traitement antibiotique car chez l'humain, il y a un risque important d'extension de l'infection aux articulations ou à l'os. Il recommandera à Arthur de suivre rigoureusement le traitement selon la dose et la durée prescrites.

- Quelles précautions faut-il prendre pour le propriétaire et l'entourage d'un animal blessé ?

Réponse : Toujours désinfecter rapidement les plaies avec des antiseptiques ; se laver soigneusement les mains ; éviter de se faire griffer ou mordre ; prendre des précautions pour mettre l'animal dans une cage de transport ; respecter le bon usage des antibiotiques, qu'ils soient prescrits pour l'animal ou pour l'humain.

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjQoJ7pnoH-AhW6VaQEhf_1BPoQFnoECBwQAQ&url=https%3A%2F%2Fagriculture.gouv.fr%2Ftel-echarger%2F118920%3Ftoken%3D790e4377d8fa8eab569b912e1f9876f22cc5a2d01b7139899f20b0644b6dd3ca&usq=AOvVaw1-n5t8UOMWfUWO7kuPt-aq
- <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/pasteurellose/>



Scénario 3 : transmission animal-humain

On assiste de plus en plus à l'émergence de nouvelles maladies infectieuses jusqu'alors inconnues, transmises par des animaux à l'humain. Ce sont des zoonoses. Le virus Ebola, découvert en Afrique en 1976, a été responsable d'une importante épidémie en 2014-2015 touchant plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, responsable de plus de 28 000 cas ayant causé plus de 11 000 morts.

Ce virus est très contagieux et se transmet facilement d'humain à humain.

Il a été identifié chez des chauves-souris fructivores, qui semblent abriter naturellement le virus sans tomber malades et chez d'autres animaux, qu'il peut rendre malade ou tuer, tels que des chimpanzés, des gorilles, d'autres singes et des antilopes trouvés malades.

- La transmission du virus à l'humain n'est pas encore bien comprise. Quelles hypothèses pourrait-on faire ?

Réponse : Des animaux malades ou morts par le virus peuvent être consommés par les populations locales qui sont ainsi contaminées.

- L'infection à virus Ebola ne peut être guérie avec des antibiotiques. Pourquoi ?

Réponse : Il s'agit d'une infection due à un virus, les antibiotiques sont donc inefficaces.

- Existe-t-il un vaccin contre le virus Ebola ?

Réponse : Deux vaccins sont approuvés par l'OMS. Ils sont destinés aux personnes à risque élevé d'être exposé à un type de virus Ebola et utilisés dans le cadre de campagne de vaccination au cours d'épidémie. Des vaccins sont en cours de développement pour les autres types de virus.

<https://www.e-bug.eu/de-LU/coll%C3%A8ge-fiches-infos-infections-tropicales>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/fr/>



Scénario 4 : transmission animal-humain

Depuis quelques années, on assiste en Chine à des cas de grippe graves, chez certaines personnes qui sont en contact avec des animaux, en particulier dans des élevages de volailles.

- Pourquoi les élevages de volailles sont-ils surtout concernés ?

Réponse : Réponse : Forte concentration et contact possible entre les oiseaux d'élevage et les oiseaux sauvages.

- Comment appelle-t-on cette grippe ?

Réponse : La grippe aviaire

- Pourquoi doit-on abattre tous les animaux d'un élevage quand on détecte cette infection ?

Réponse : La grippe aviaire est d'abord une infection des oiseaux, sans gravité chez les oiseaux sauvages, mais qui devient très contagieuse pour les oiseaux vivant en promiscuité, comme dans les élevages. Les conditions d'élevage intensif facilitent en effet la transmission de la grippe par contact rapproché entre les animaux. Avant que les symptômes de l'infection n'apparaissent, on ne sait pas quels animaux sont contaminés. On les abat tous pour éviter davantage de contaminations.

- Comment éviter d'abattre tous les animaux d'un élevage ?

Réponse : Il existe un vaccin contre la grippe aviaire hautement pathogène. Ce vaccin est obligatoire dans les élevages de canards en France depuis 2023.

- De quoi a-t-on eu peur pour l'humain ces dernières années ?

Réponse : Que certaines souches de virus des oiseaux s'adaptent à l'humain et deviennent très contagieuses, entraînant une nouvelle épidémie mondiale interhumaine (pandémie).

- La grippe aviaire pourrait-elle être soignée à l'aide d'antibiotiques ?

Réponse : Il s'agit d'une infection due à un virus, les antibiotiques sont donc inefficaces.

Liens internet :

<http://www.e-bug.eu>

<https://agriculture.public.lu/de/aktuelles/2025/oktober/renforcement-mesures-preventices-grippe-aviaire.html>



Scénario 5 : transmission animal-humain

Mahdi part en vacances au Mali rendre visite à ses grands-parents, qui vivent dans un village à 50 km de Bamako. Il joue au foot dans les rues, avec des enfants de son âge. Un jour, un chiot inconnu s'approche, les enfants essaient de le caresser, mais le chiot montre les dents et mord Mahdi au mollet, puis il s'enfuit. Son copain Aziz a vu les affiches au Centre de Santé : il emmène vite Mahdi chez lui, lave la plaie abondamment avec de l'eau et du savon, et accompagne son ami au Centre de Santé. Là, on dit à Mahdi qu'il doit aller le jour-même à Bamako, dans un centre spécialisé, recevoir un vaccin.

- Quelle infection mortelle peut être transmise par une morsure de chien, dans certaines régions du monde et quels sont les symptômes ?

Réponse : La rage. Elle est due à un virus qui attaque le système nerveux, provoquant une encéphalite, un coma et la mort.

- Comment se transmet le virus de la rage ?

Réponse : Le virus est présent dans la salive de l'animal enragé, et peut être également présent sur ses griffes lorsqu'il se les lèche. Il peut donc pénétrer dans le corps à travers la peau à la suite d'une morsure, d'une griffure, ou par léchage d'une peau déjà lésée, et à travers les muqueuses (yeux, bouche). Les morsures de chauve-souris passent parfois inaperçues.

- Si quelqu'un est mordu par un animal suspect de rage, quel est le seul traitement possible pour éviter la maladie ?

Réponse : Le seul traitement est le vaccin antirabique qui doit être administré sans délai, en plusieurs doses, sur plusieurs jours. Comme la rage est due à un virus, les antibiotiques ne sont pas efficaces. Il n'existe pas d'autre traitement de la rage. La rage est toujours mortelle, si la vaccination n'a pas été administrée à temps. La rage tue environ 60 000 personnes par an dans le monde, en majorité des enfants.

- Comment peut-on protéger les animaux contre la rage ?

Réponse : En les vaccinant régulièrement. Cette vaccination est obligatoire pour les animaux qu'on emmène à l'étranger.

- Pourquoi n'est-on pas encore parvenu à éradiquer la rage ?

Réponse : La rage sévit dans des régions où les populations sont mal informées, n'ont pas accès aux soins pour des raisons d'éloignement ou de coût. Les moyens sont souvent insuffisants pour assurer la vaccination des chiens, qui sont à l'origine de 99 % des cas de rage humaine.



- Comment éviter d'attraper cette maladie en voyage ?

Réponse : Ne pas s'approcher de chiens et chats errants, ne pas les caresser même s'ils ont l'air gentil, même s'ils sont maigres et fatigués. Ne pas ramasser de chauve-souris. La salive des chiens et chats porteurs du virus peut également transmettre la rage à l'humain : il ne faut donc pas se laisser lécher.

- Quelles autres maladies peut-on attraper lors de morsures et griffures, même en France ?

Réponse : Pasteurellose, maladies des griffes du chat.

Environ 20 % des morsures de chien s'infectent, et entre 30-80 % des morsures de chat s'infectent.

- Que faut-il faire quand on doit voyager avec son animal ?

Réponse : Voyager avec son animal de compagnie implique de consulter un vétérinaire qui saura vous informer des recommandations et obligations liées au pays de destination.

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- <https://santeseu.public.lu/fr/espace-professionnel/recommandations/conseil-maladies-infectieuses/rage.html>
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/fr/>
- https://gouvernement.lu/fr/actualites/agenda.gouvernement2024+fr+actualites+toutes_actu_alites+communiqués+2024+07-juillet+03-animaux-etranger.html
- https://lak.lu/sites/default/files/public/10_animaux.pdf

Scénario 6 : animaux exotiques (Nouveaux Animaux de Compagnie)

Rémi voudrait acheter un animal de compagnie exotique, c'est très cool ! Il surfe sur Internet, trouve une annonce qui propose tortues, serpents, perroquets, iguanes, singes... le choix est difficile ! Pourquoi pas un reptile ? Il opte finalement pour un serpent, qui lui semble intéressant, il va pouvoir épater ses copains !

- Quels sont les obligations et les inconvénients liés à la possession d'un animal exotique :
 - Pour le propriétaire ?

Réponse : Obligations de soins quotidiens, alimentation appropriée, espace dédié de taille suffisante, tenir compte des besoins d'un animal exotique, dispositions à prendre en cas d'absence, engagement à ne pas abandonner l'animal. Risque d'infections bactériennes ou parasitaires transmises par l'animal, de morsure, d'envenimation, risque d'allergie.

- Pour l'animal ?

Réponse : Risque de maladies contractées par l'animal soustrait à son milieu naturel. Conditions stressantes de transport des animaux, entraînant un grand nombre de décès durant le parcours. Mauvaise adaptation à son nouvel environnement pouvant entraîner la mort de l'animal, par conditions de vie inappropriées.

- Pour l'environnement ?



Réponse : Déséquilibre de l'écosystème naturel de l'animal par la prédation humaine, espèces capturées menacées de disparition.

- Pour la société ? :

Réponse : Trafic illégal, réseaux clandestins d'approvisionnement.

- Quelles précautions Rémi devrait-il prendre avant d'acheter son animal ?

Réponse :

- Le vendeur a-t-il l'autorisation légale de vendre l'animal ? S'agit-il d'une espèce protégée ?
 - L'animal a-t-il été soumis à un contrôle vétérinaire ?
 - A-t-il un certificat de bonne santé ?
 - Rémi a-t-il le droit de le posséder (certificat capacitaire) ?
 - A-t-il les installations nécessaires pour accueillir son nouveau compagnon (terrarium, lampe chauffante, thermostat...) ?
- Les reptiles sont très souvent porteurs de la bactérie Salmonella. Quels types d'infection cette bactérie peut provoquer ?

Réponse : Gastro-entérites, fièvre typhoïde

Liens internet :

<http://e-bug.eu>

<https://securite-alimentaire.public.lu/fr/danger/fr/salmonella.html>

<https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/salmonellose>



Scénario 7 : hygiène des aliments / bactérie résistante

Stéphanie part en vacances en Inde. Elle est très enthousiaste à l'idée de cette destination exotique et prépare sa valise. Une fois sur place, elle visite le pays et, curieuse de tout, elle se promène sur les marchés, achète de la nourriture et des boissons aux marchands ambulants, goûtant tous ces plats aux saveurs inconnues. Quelques jours plus tard, elle a très mal au ventre, de la fièvre, se met à vomir et elle a une diarrhée sanglante. De retour en France, toujours malade, elle consulte son médecin qui lui fait faire une analyse.

- Quelle est la cause probable des symptômes de Stéphanie ?

Réponse : Stéphanie a probablement une infection intestinale.

- Quelles précautions Stéphanie aurait-elle dû prendre ?

Réponse : Elle aurait dû diminuer les risques en ne buvant que de l'eau en bouteille, en n'absorbant que des aliments bien cuits, en évitant les crudités, les fruits non lavés et pelés, en se lavant régulièrement les mains....

- Pourquoi les aliments et l'eau sont-ils souvent contaminés dans les pays à faibles revenus ?

Réponse : Dans ces pays, les équipements sanitaires sont insuffisants, l'accès à l'eau est difficile, rendant les conditions d'hygiène précaires, et l'eau n'est pas souvent potable.

- Les résultats de l'analyse montrent que Stéphanie a attrapé une bactérie Shigella, résistante à plusieurs antibiotiques. Quelles sont les causes possibles de cette résistance ?

Réponse : Les aliments ont pu être contaminés par la personne qui les a préparés et qui avait pris des antibiotiques en dose ou en durée insuffisante, ou des antibiotiques de contrefaçon (fabrication non contrôlée) moins efficaces, favorisant l'apparition de la résistance aux antibiotiques.

La personne qui l'a transmise a pu contracter la Shigella d'une autre personne, par de l'eau non potable ou par des aliments crus contaminés.

- Quelles sont les conséquences à son retour ?

Réponse : Stéphanie risque de contaminer à son tour des personnes fragiles de son entourage.

Liens internet :

- <http://e-bug.eu>
- <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/shigellose>
- <https://www.llucs.lu/maladies-sanitaires/shigellose/>



Scénario 8: infection vectorielle

Olivier vient de rentrer de vacances de l'île tropicale de la Réunion, où vit sa grand-mère. Il a fait beau et chaud, il était dehors tous les jours, en T-shirt, bermuda et sandales. Sa grand-mère a un jardin et des quantités de pots de fleurs qu'il arrosait tous les jours.

Dans le vol de retour vers Paris, Olivier a commencé à se sentir fiévreux, avec des courbatures, sa peau est rouge, comme irritée en plaques sur certaines parties du corps. Il a des maux de tête. Rentré à la maison, il s'est couché, se plaignant de fortes douleurs dans les articulations des genoux, des chevilles, des coudes, des poignets. Il avait beaucoup de fièvre et sa mère a appelé le médecin. Ce dernier l'examine et constate sur les bras, les jambes, le cou et le visage d'Olivier des traces de piqûres d'insecte.

- Quel insecte a pu piquer Olivier à la Réunion ?

Réponse : Un moustique.

- De quelle maladie infectieuse peut-il s'agir ?

Réponse : Du Chikungunya ou de la Dengue. Les fortes douleurs articulaires plaident en faveur du Chikungunya.

- Cette infection est-elle due à un virus, une bactérie, un parasite ?

Réponse : A un virus.

- Comment est-elle transmise ?

Réponse : Le virus est transmis par le moustique lors de la piqûre : en prenant son repas de sang, le moustique injecte en même temps le virus.

- Cet insecte, qui est le vecteur de cette infection, est-il présent en France ?

Réponse : Oui, il s'agit du moustique *Aedes albopictus*, communément appelé "moustique tigre", qui est originaire d'Asie. Il peut être porteur du virus de la Dengue, du Chikungunya ou de celui du Zika, qu'il a acquis lors d'un repas sanguin antérieur, sur une personne contaminée par l'un de ces virus.

- Existe-t-il un vaccin ?

Réponse : Non, pas encore.



- Comment peut-on éviter de l'attraper ?

Réponse : Les moustiques se multiplient là où il y a des eaux stagnantes (bassins, coupelles placées sous les pots de fleurs, intérieurs de pneus abandonnés à la pluie...). Il faut donc vider, couvrir les réservoirs d'eau, couvrir ou peupler les bassins avec des poissons mangeurs de larves de moustiques, remplir les coupelles de sable qui absorbera l'eau d'arrosage, mettre les pneus à l'abri, etc. C'est la lutte anti-vectorielle. Par ailleurs, Olivier aurait pu utiliser des produits répulsifs anti-moustiques à appliquer sur la peau pour éviter les piqûres, et porter des vêtements à manches longues.

- Peut-on traiter ces infections par des antibiotiques ?

Réponse : Les infections vectorielles dans ce scénario sont dues à des virus. Il est donc inutile de chercher à les soigner par un traitement antibiotique, un antibiotique n'étant pas efficace contre un virus.

Liens internet :

- <http://e-bug.eu>
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/fr/>
- <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/chikungunya>
- <https://santesecu.public.lu/fr/actualites/2022/09/moskito-application.html>



Scénario 9 : transmission animal-humain

Gregory et sa sœur Fanny sont en vacances chez leurs grands-parents en Savoie, à la campagne, en bordure d'une forêt. Leur grand-mère les fait participer aux activités rurales, en leur faisant de strictes recommandations. Ils sont chargés de désherber le jardin potager, qui est entouré d'un grillage, et de faire bien attention à refermer la porte en ressortant. Pourquoi ?

Dans cette région, les renards peuvent être infectés par un vers, le ténia : *Echinococcus multilocularis*. Ce ténia provoque une maladie très grave, appelée échinococcose alvéolaire. Les œufs de ce parasite, présents dans les déjections des renards, peuvent contaminer les légumes du potager, ainsi que les fruits des bois qui poussent au ras du sol. Les rongeurs, et parmi eux le campagnol, peuvent être infectés par l'ingestion des œufs qui vont donner naissance, le plus souvent dans leur foie, à des larves qui vont affaiblir le rongeur, et faire de lui une proie facile pour un renard. En mangeant le rongeur, le renard ingère les larves, qui vont donner naissance à des vers adultes, qui vont à leur tour libérer des œufs dans la nature avec leurs déjections. Ceci constitue un cycle parasitaire dans lequel l'homme prend la place du rongeur.

<https://www.esccap.fr/vers-parasites-chien-chat/echinocoques-echinococcose-alveolaire-hydatidose>

Ils font ensuite une promenade en forêt avec le chien Rex qui, ravi, se roule dans l'herbe et retrouvant ses instincts de chasseur, court après un campagnol qu'il finit par attraper. Fanny et Gregory, pendant ce temps, font une cueillette de myrtilles et de fraises sauvages qu'ils rapportent chez leurs grands-parents.

- Que faut-il faire maintenant ?

Réponse : Puis bien se laver les mains.

Vérifier que le chien a été vermifugé, sinon demander rapidement au vétérinaire un vermifuge. Si le chien a mangé un rongeur, le signaler au vétérinaire, car les chiens et les chats peuvent se contaminer ainsi, et être potentiellement eux-mêmes indirectement contaminants pour l'humain. Laver à grande eau les fruits des bois, ou mieux, les cuire en tarte ou confitures.

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- <https://conseils-veto.com/echinococcose-danger-et-prevention-homme-chien-et-chat/>
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs377/fr/>



Scénario 10 : hygiène des aliments / transmission animal-humain

Khaled va passer l'été chez ses cousins au village, dans le Sud marocain. C'est l'occasion d'une grande réunion familiale et tout le monde s'affaire à la préparation d'un méchoui. L'heure de l'abattage du mouton, qui provient du troupeau de son oncle, est venue. Khaled assiste à la scène, voit son oncle tuer l'animal, puis le dépecer et vider les viscères, qu'il réserve dans un récipient couvert. Le feu est préparé, la carcasse du mouton placée sur sa broche, et la cuisson, qui va durer de longues heures, commence. Des chiens du voisinage sont venus, espérant recevoir quelques morceaux, mais l'oncle de Khaled verse le contenu du récipient, où il avait placé les viscères du mouton dans le feu. Les chiens sont déçus !

- Pourquoi ne leur a-t-on pas donné, au lieu de mettre tout cela au feu ?

Réponse : Les ovins sont souvent atteints d'échinococcose hydatique, due au parasite *Echinococcus granulosus*, qui provoque le kyste hydatique, zoonose très répandue, notamment en Afrique du Nord, en Argentine, en Australie et en Nouvelle Zélande.

Echinococcus granulosus est un ténia qui vit dans le tube digestif des chiens. Les chiens libèrent des œufs avec leurs crottes, ce qui va contaminer les pâturages où se nourrissent les moutons. Ces œufs donnent naissance à des larves, qui colonisent généralement le foie et les viscères des moutons, mais aussi celui des humains qui sont en contact avec les chiens. Les œufs peuvent survivre plusieurs mois dans le sol.

L'oncle de Khaled connaît bien ce risque et prend donc les précautions nécessaires.

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- <https://conseils-veto.com/echinococcose-danger-et-prevention-homme-chien-et-chat/http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs377/fr/>



Scénario 11 : bon usage des antibiotiques

Sophie est ennuyée : son chien Rex est malade ; elle espérait aller se promener avec lui et le voilà qui ne veut plus quitter son panier. Le vétérinaire a diagnostiqué une infection et lui a prescrit des antibiotiques pour 7 jours. Elle mélange les comprimés dans la pâtée du chien et au bout de deux jours, Rex va mieux, joue avec Sophie et elle décide qu'il est guéri et qu'il n'a plus besoin de traitement.

- La décision de Sophie est-elle raisonnable ?

Réponse : Non, car le traitement a été écourté alors que l'infection n'est pas encore guérie.

- Quelle conséquence peut avoir cette décision sur Rex, sur la famille, sur l'environnement ?

Réponse : Les bactéries responsables de l'infection du chien n'ont pas été complètement détruites, l'infection peut se manifester de nouveau. Certaines bactéries ont échappé au traitement et ont mis en jeu des mécanismes de résistance contre l'antibiotique. Ces bactéries, désormais résistantes, pourraient être transmises aux membres de la famille, ou bien être présentes sur des surfaces en contact avec le chien.

- Sophie décide de jeter les comprimés non utilisés dans les toilettes. Que vont devenir ces antibiotiques ?

Réponse : Ils seront entraînés dans les eaux d'égout, mais pourront être encore présents après le traitement des eaux dans les stations d'épuration. Ces eaux peuvent ensuite être utilisées, par exemple pour abreuver les animaux d'élevage, qui absorberont en même temps des antibiotiques dilués, c'est-à-dire à des doses favorisant l'émergence de bactéries résistantes.

- Qu'aurait dû faire Sophie ?

Réponse : Donner à son chien le traitement complet tel que prescrit. Porter tous les comprimés d'antibiotique restant, ainsi que leurs récipients qui contiennent des résidus de produit, chez le pharmacien ou le vétérinaire. Ce qui est vrai pour le bon usage des antibiotiques chez les humains l'est également pour les animaux. La prescription du vétérinaire doit être respectée.

Liens internet :

- <https://santeseu.public.lu/fr/espace-professionnel/plans-nationaux/plan-national-antibiotiques-2018-2022.html>



Scénario 12 : bon usage des antibiotiques / environnement

Un groupe de chercheurs est chargé d'étudier la contamination des cours d'eau par la présence de résidus d'antibiotiques et de bactéries résistantes aux antibiotiques. Les chercheurs réalisent donc des prélèvements d'échantillons d'eau de rivière à différents niveaux de ces cours d'eau : en amont et en aval des villes, et en amont et en aval des fermes d'élevages d'animaux. Ces échantillons font l'objet d'un dosage d'antibiotiques et sont également mis en culture : les bactéries qui se développent dans ces cultures sont testées pour vérifier leur sensibilité à différents antibiotiques.

- Peut-on s'attendre à des différences de concentration en antibiotiques dans les échantillons entre les différents lieux de prélèvements ?

Réponse : Oui.

- Pour quelles raisons ?

Réponse : Les eaux usées issues des villes, et en particulier des hôpitaux, peuvent véhiculer des résidus d'antibiotiques qui parviennent dans les cours d'eau. De même, s'il y a des animaux traités par des antibiotiques dans un élevage, il est probable qu'il y ait des résidus d'antibiotiques dans les eaux usées qui sont déversées dans les rivières... En effet, bien que dans notre pays, l'environnement ne soit pas pollué directement par l'industrie pharmaceutique, les médicaments administrés aux humains malades et ceux donnés aux animaux de compagnie ou d'élevage, tels que les antibiotiques, se retrouvent dans l'environnement via les déjections.

- Quels risques la présence des résidus d'antibiotiques pose-t-elle pour l'environnement ?

Réponse : Les bactéries présentes dans l'eau et/ou dans le sol peuvent devenir résistantes à ces antibiotiques. En effet, les bactéries développent sans cesse de nouvelles résistances aux antibiotiques qu'elles rencontrent, d'autant plus que la consommation d'antibiotiques est excessive et/ou mal maîtrisée et que l'environnement est pollué par des biocides (tels que désinfectants, détergents) et/ou des métaux lourds. Les bactéries résistantes peuvent ensuite transmettre leur résistance à d'autres bactéries. Certains milieux pollués, aquatiques ou sols, pourraient ainsi fournir un terrain favorable à l'émergence de bactéries multirésistantes ou même résistantes à tous les antibiotiques.

- Quels risques présentent à leur tour ces bactéries résistantes présentes dans l'eau des rivières ?

Réponse : Les personnes qui se baignent, les animaux qui boivent l'eau, peuvent acquérir ces bactéries résistantes et devenir, selon les cas (type de bactéries, état de santé...), porteurs, ou infectés et malades. Les bactéries résistantes peuvent ainsi circuler dans le monde entier dans le tube digestif des animaux ou des voyageurs et se révéler dangereuses pour les personnes fragiles.

Liens internet :

- [Vidéo dessinée sur l'antibiorésistance Mediates Sipibel](#)
- [Vidéo dessinée sur l'utilisation des détergents Mediates Sipibel](#)



Scénario 13 : transmission environnement - humain

Monsieur De Beauharnais possède un manège avec une dizaine de chevaux, où les enfants viennent apprendre à monter à cheval. Un jour, alors qu'elle descend de son cheval, Sonia se blesse sur un clou qui dépasse de la barrière du manège. La personne qui soigne sa plaie lui pose une question importante.

- Quelle est cette question ?

Réponse : Es-tu à jour de ta vaccination antitétanique ?

- Pourquoi lui pose-t-on cette question ?

Réponse : Parce qu'on peut attraper le tétanos par la pénétration de spores du bacille tétanique dans le sol et le fumier, à travers une plaie souillée. Il s'agit d'une infection grave, difficile à guérir, qui provoque de très douloureuses contractures musculaires.

- Où trouve-t-on le microbe responsable ?

Réponse : Réponse : Il est naturellement présent dans le sol et dans le tube digestif de nombreux animaux, et notamment des chevaux ; on en trouve aussi dans le fumier.

- Combien de temps ce bacille peut-il survivre dans l'environnement ? Pour qui est-il un dangereux ?

Réponse : Le microbe responsable résiste dans le milieu naturel sur de longues durées : les spores du bacille tétanique peuvent survivre pendant 30 ans. De ce fait, cette infection, qui peut toucher tant les populations humaines que certaines populations animales (comme les chevaux), et qui est liée à l'environnement, illustre bien le concept de « Une seule santé ».

- Si Sonia développe le tétanos, sera-t-elle contagieuse ?

Réponse : Non, le tétanos n'est pas transmissible de personne à personne. Concernant les symptômes, ce sont les substances toxiques produites par le bacille *Clostridium Tetani* qui en sont responsables.

- Quelles précautions faut-il prendre pour éviter de contracter cette maladie ?

Réponse : Etre à jour de ses vaccinations, bien désinfecter toutes les plaies.

- Quel animal vaccine-t-on contre le tétanos ?

Réponse : Le cheval.

Dans le monde, la majorité des cas de tétanos sont associés à la naissance chez les nouveaux nés et les mères insuffisamment vaccinés. En 2018, environ 25 000 nouveaux nés sont morts du tétanos néonatal. Cela représente une réduction de 97% depuis 1998. En 2022, 84% des nourrissons dans le monde ont reçu les 3 doses de vaccin antitétanique.

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- <https://santeseu.public.lu/fr/espace-citoyen/dossiers-thematiques/v/vaccination/maladies-vaccinables/universelle/tetanos.html>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9tanos>
- <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tetanus>



Scénario 14 : transmission environnement/animal-humain / vaccination

Laurent se rend chez le vétérinaire avec son jeune chien, Raja. Il veut se renseigner sur les vaccins que le chien doit recevoir. Le vétérinaire lui parle des différentes maladies infectieuses que les chiens peuvent contracter, certaines d'entre elles pouvant aussi atteindre les humains. Parmi ces dernières, il en est une, d'origine bactérienne, contre laquelle un vaccin est recommandé pour Raja.

- De quelle infection s'agit-il ?

Réponse : Il s'agit de la leptospirose. La leptospirose est causée par la bactérie *Leptospira interrogans*. Celle-ci se maintient assez facilement dans le milieu extérieur (eau douce, sols boueux), ce qui favorise la contamination.

- Mais alors, demande Laurent, comment Raja pourrait-il contracter cette infection s'il n'était pas vacciné ?

Réponse : En buvant les eaux de surface des lacs, des rivières et des mares, mais aussi dans les champs boueux, les flaques le long des chemins...

- Comment ces bactéries parviennent-elles dans l'eau ?

Réponse : Les leptospires sont hébergés par les rongeurs, sans les rendre malades, ils excrètent ces bactéries dans leurs urines. Les leptospires survivent longtemps dans les milieux aquatiques contaminés par les urines des rongeurs.

- Si Raja attrape cette infection, pourrait-il la transmettre à Laurent ?

Réponse : Oui, car le chien excréterait des leptospires dans ses urines. Il est donc important d'éviter tout contact avec l'urine de l'animal, surtout si on a une peau lésée et de se laver les mains après avoir touché le chien. Cependant Laurent peut également l'attraper directement lors d'un loisir nautique dans un endroit à risque, s'il a une plaie cutanée.

- Quelles remarques peut-on faire au sujet de l'interaction de cette infection avec l'environnement ?

Réponse : L'agent responsable résiste dans le milieu naturel sur de longues durées : les leptospires dans des milieux humides durant des semaines, voire des mois. De ce fait, cette infection, qui peut toucher tant les populations humaines que certaines populations animales, et qui est liée à l'environnement, illustre bien le concept de « Une seule santé ».

Liens internet :

- <https://e-bug.eu>
- <https://www.llucs.lu/maladies-sanitaires/leptospirose/>



Scénario 15 hygiène des aliments

Rémi est en vacances à la montagne. Il s'ennuie un peu, il n'a pas revu ses camarades depuis la fête du village, la semaine précédente. Il téléphone à son amie Sophie, sa mère lui répond qu'elle a très mal au ventre, de la diarrhée contenant du sang, et qu'elle a dû appeler le médecin. Rémi appelle alors Fabien, qui lui dit qu'il ne se sent pas très bien et qu'il n'a pas trop envie de sortir, et que sa petite sœur est malade aussi. Il essaie de contacter Juliette, dont la grand-mère est malade aussi, puis Laurent et Lucie... tous ont les mêmes symptômes. Quant à Félix, il a dû être hospitalisé. Enfin, Rayan lui répond qu'il va bien et lui propose une partie de tennis. Ensemble, ils discutent de la maladie de leurs copains.

- De quel type d'infection souffrent-ils ?

Réponse : D'une intoxication alimentaire.

- Comment peut-on attraper cette infection ?

Réponse : En ingérant un aliment contaminé.

- Comment les copains de Rémi ont-ils pu se contaminer en même temps ?

Réponse : Au cours de la fête du village.

Rémi et Rayan se demandent pourquoi eux ne sont pas malades. Ils se rappellent du menu : plats de charcuterie, burgers, salades, fromages, glaces, et comparent ce qu'ils ont mangé. Rémi est végétarien, Rayan n'a pas mangé de burger non plus, mais s'est régalé avec la charcuterie.

- Quel aliment semble donc être à l'origine de la contamination ?

Réponse : La viande hachée employée dans les burgers.

Deux semaines plus tard, on apprend que Félix est toujours à l'hôpital, et que ses reins ne fonctionnent pas bien.

- De quels microbes peut-il s'agir ?

Réponse : Des bactéries, *Escherichia coli* entérohémorragiques (EHEC) qui peuvent être productrice de Shiga-toxine (STEC).



- D'où peuvent provenir ces bactéries ?

Réponse : Les bactéries EHEC sont présentes dans le tube digestif des humains et des animaux, surtout les bovins et les ovins, mais toutes ne provoquent pas d'infection. Elles peuvent être également présentes dans les déjections des animaux et contaminer la végétation (légumes).

- Comment la viande a-t-elle pu être infectée ?

Réponse : Les intestins des bovins constituent le principal réservoir d'EHEC. La contamination de l'aliment provient le plus souvent d'une hygiène défectueuse lors de la traite ou de l'abattage des animaux. Les viandes hachées constituent le risque majeur, en raison d'une possible contamination à toute la viande (et pas seulement en surface) par ces bactéries lors de l'opération de hachage.

- Pourquoi l'intoxication par les bactéries EHEC est-elle dangereuse ?

Réponse : Ces bactéries produisent une substance toxique qui attaque la muqueuse de l'intestin, et parfois également les globules rouges du sang, en les détruisant (syndrome hémolytique). L'hémoglobine ainsi libérée précipite dans les reins et bloque leur fonctionnement, empêchant notamment l'excrétion de l'urée (d'où le nom de syndrome hémolytique et urémique).

- Comment éviter une infection par des EHEC ?

Réponse : En ne mangeant que de la viande bien cuite car les EHEC sont détruits si la température est suffisamment élevée. Différentes instances de sécurité sanitaire recommandent de maintenir une température à cœur de 70°C pendant 2 minutes pour la cuisson des steaks et steaks hachés de bœuf, pour détruire les EHEC. Il est aussi important de bien laver les légumes, se laver les mains souvent et, en particulier, avant de cuisiner et après avoir manipulé de la viande crue. Il faut aussi laver les plats qui ont contenu de la viande ou des aliments crus, avant de s'en servir de nouveau.

En France, en 2022, il y a eu 253 cas de SHU pédiatriques (chez l'enfant) en France avec un pic en mars-avril en lien avec l'épidémie liée aux pizza surgelées. C'est l'incidence⁴ annuelle la plus élevée depuis le début de la surveillance en 1996.

<https://securite-alimentaire.public.lu/fr/actualites/communiqués/2022/03/Bacterie-E-coli-augmentations-des-cas-en-France.html>

<https://www.llucs.lu/maladies-sanitaires/escherichia-coli-enterohemorragiques-eceh/>

⁴ Incidence annuelle : Nombre de cas apparus pendant une année au sein d'une population.



Proposition de travail avec les élèves après les activités

Vérifier que les élèves ont bien compris le concept « Une seule santé » en leur demandant de l'expliquer. Demander ensuite aux élèves :

1. Quelles sont les menaces communes qui existent pour la santé de l'humain, de l'animal et de l'environnement ?
modification d'écosystèmes, réduction de la biodiversité, changements climatiques, apparition de nouveaux microbes pathogènes ([grippe aviaire](#), [grippe H1N1](#), [COVID 19](#)...), extension géographique des vecteurs transmettant certains microbes pathogènes (les moustiques vecteurs de Paludisme, de la Dengue et du Chikungunya, les tiques vecteurs de la maladie de Lyme...), survenue d'épidémies/pandémies ([Ebola](#), [Choléra](#), [COVID 19](#)...), antibiorésistance.
2. Expliquez la résistance aux antibiotiques et le lien avec la notion « une seule santé » :
Les antibiotiques inhibent le développement, ou détruisent non seulement les bactéries pathogènes mais aussi les bactéries utiles, celles du microbiote intestinal notamment, chez l'humain comme chez l'animal. Par conséquent, les bactéries qui résistent aux antibiotiques vont se multiplier davantage. On peut donc devenir porteur de bactéries résistantes après une prise d'antibiotiques, et on peut les transmettre à son entourage. Certaines résistances se développent plus facilement si on interrompt le traitement trop tôt. Les bactéries digestives éliminées naturellement dans les selles peuvent être résistantes aux antibiotiques, après un traitement de l'hôte humain ou animal. Ces bactéries résistantes peuvent alors provoquer des infections difficiles à traiter qui peuvent être graves en particulier chez des personnes fragiles. Par ailleurs, les antibiotiques ne sont pas tous conservés dans l'organisme de l'humain et de l'animal traité, une partie est éliminée avec les urines ou les selles, contaminant le milieu extérieur. Les bactéries dans l'environnement en présence de résidus d'antibiotiques peuvent ainsi devenir résistantes à leur tour.
3. Quel est l'effet de la mondialisation des échanges en ce qui concerne ces phénomènes ?
Cela permet une transmission rapide des différents agents menaçants.

Vérifier que les élèves ont compris les conséquences des nombreux parallèles entre la santé de l'être humain et la santé des animaux de compagnie, en posant les questions suivantes :

4. Que faut-il faire pour que son animal de compagnie soit en bonne santé ?
Assurer l'hygiène générale et dentaire de son animal domestique et ses lieux de repos, sans oublier de se laver les mains après, bien le nourrir avec des aliments adaptés à son espèce, le déparasiter régulièrement, le faire vacciner selon le calendrier propre à son espèce.
5. Que faut-il faire quand l'animal de compagnie tombe malade ?
Consulter le vétérinaire avant de lui donner des médicaments. Si ce dernier lui prescrit des antibiotiques, il faut bien suivre l'ordonnance et prendre le traitement préconisé jusqu'au bout, même si l'animal va mieux rapidement.



En conclusion, vérifier que les élèves ont compris les messages principaux :

La santé de l'humain, de l'animal et de l'environnement interagissent et sont étroitement liées. C'est le concept « Une seule santé ». En effet, notre santé dépend étroitement de celle des animaux qui partagent notre vie (animaux de compagnie), ceux dont nous dépendons (pour notre alimentation), ou ceux que nous pouvons être amenés à côtoyer dans la nature et à l'occasion de voyages, par exemple. Elle dépend aussi de la salubrité de l'environnement. Mais, l'inverse est aussi vrai : la santé des animaux et la salubrité de l'environnement dépendent aussi de nous.

Il faut donc veiller à la bonne santé de son animal de compagnie, comme on doit le faire pour soi-même. Cela concerne notamment le bon usage des antibiotiques, qui doivent être administrés en respectant la dose et la durée prescrites. Leur pouvoir de sélection de bactéries résistantes s'étend aux bactéries présentes dans les eaux usées et dans les sols, si l'on jette des restes d'antibiotiques dans les toilettes ou à la poubelle. On protège l'environnement en respectant le bon usage des antibiotiques et en rapportant les restes d'un traitement à la pharmacie ou chez le vétérinaire.

Une seule santé

Activités complémentaires

Guide enseignant (GE4)



Activité complémentaire 1

Cette activité propose de synthétiser les liens mis en évidence dans les différents scénarios entre les santés humaine, animale et environnementale et assimiler ainsi la notion « une seule santé ».

Pré-requis : les élèves ont travaillé individuellement ou en groupe sur un des scénarios de l'activité principale

Matériel :

- Feuille
- Crayons /feutres de couleurs

Application

A l'aide des diapositives n° 10 et 11 dans la présentation « Une seule Santé » sur le site <https://www.e-bug.eu/de-LU/coll%C3%A8ge-une-seule-sant%C3%A9>, demander aux élèves de réfléchir à la dernière fois qu'eux ou quelqu'un de leur famille ont pris des antibiotiques, ou en ont donné à leur animal de compagnie. Expliquer que quand on prend des antibiotiques, ils vont tuer les bactéries qui y sont sensibles, y compris les bactéries utiles et il ne va rester dans notre microbiote (en particulier intestinal) que les bactéries résistantes aux antibiotiques. Ces bactéries résistantes auront moins de concurrence et davantage de place pour se multiplier par exemple dans notre intestin et on peut ensuite facilement les transmettre à notre entourage.

Demander aux élèves de construire leur propre schéma concernant la transmission possible de bactéries résistantes aux antibiotiques en utilisant le scénario sur lequel ils ont travaillé

Le schéma doit représenter :

- La personne/l'animal pour qui les antibiotiques ont été prescrits ;
- Son contact proche avec l'entourage (famille, amis, autres animaux de compagnie, d'élevage ou sauvages) ;
- L'endroit où la personne/l'animal a été soigné (à la maison/à l'hôpital), en France/à l'étranger ;
- Les transports publics éventuels (avion, train, métro) ;
- Ce qu'il s'est passé pour leurs déjections (toilettes, nature, contamination des cours d'eau, du sol...) ;
- Le devenir des restes éventuels du traitement antibiotique.

Relier les différents éléments par des flèches.



Proposer et indiquer par un symbole à quelle(s) étape(s) on peut limiter la transmission (ex : par le lavage des mains, par le respect de l'ordonnance d'antibiotiques, en portant les restes d'antibiotiques à la pharmacie...).

Activité complémentaire 2

Au cours de cette activité, les élèves devront élaborer seul ou en groupe une affiche reprenant les gestes de prévention à réaliser pour son animal de compagnie pour le protéger de la morsure de tiques

Matériel :

- Feuille
- Crayons /feutres de couleurs
- [La fiche info](#) concernant la maladie de Lyme
- [L'affiche](#) ou le dépliant pour la prévention de la maladie de Lyme chez l'être humain

Application

Demander aux élèves si leur chien/chat a déjà eu des tiques ? Les ont-ils enlevés et comment ? Ont-ils l'habitude de chercher des tiques sur leur animal après une promenade en forêt ? Demander aux élèves de réaliser une affiche pour la prévention de la Maladie de Lyme chez l'animal de compagnie. Ils s'aideront des informations figurant dans la fiche info

Les informations attendues sur l'affiche sont

- Il faut soigneusement rechercher les tiques sur le corps de son animal de compagnie après une promenade en zone à risque (forêt, espace avec des herbes hautes, ...).
- Des colliers anti-tiques, ou des traitements acaricides, sont disponibles pour les chiens.
- Il existe un vaccin contre la maladie de Lyme pour les chiens.

Liens internet :

- <https://santeseu.public.lu/fr/espace-citoyen/dossiers-thematiques/t/tiques.html>

Une seule santé

Scénarios : document de travail élève (DTE1)



Scénario 1

Julien est enfin en vacances de printemps. Il va passer deux semaines à la campagne, chez ses grands-parents où il pourra se promener avec leur chien, Snap. Ils se rendent un bel après-midi en forêt, Julien peut enfin porter son nouveau bermuda, ils marchent le long des sentiers sous les arbres, parmi les hautes herbes et les buissons. Fatigués, ils rentrent juste à temps pour dîner et Julien va directement se coucher.



Environ 10 jours plus tard, alors qu'il est de retour chez lui, en prenant sa douche, il remarque un cercle rouge sur sa jambe. Deux jours plus tard, cette zone s'est étendue et cela ne le gratte pas.

- Qu'est-il arrivé à Julien ? S'agit-il d'une infection ? Est-elle due à un champignon, à un virus, à une bactérie ?

Il téléphone à sa grand-mère, qui lui dit que Snap a souvent des tiques accrochées à sa peau sous son pelage, qu'elle lui enlève régulièrement. Julien a aussi pu être mordu par une tique lors d'une promenade en forêt, même s'il ne l'a pas remarqué.

- Comment Julien aurait-il pu éviter d'attraper cette infection ?
- Que va-t-il devoir faire maintenant pour guérir de cette infection ?
- Quelles sont les différentes infections transmises à l'humain ou au chien par les tiques ?



Scénario 2

Depuis quelques mois, Arthur a un chat. Comme beaucoup de chats, celui-ci est très indépendant, se promène dans le jardin, visite les chats du voisinage, et parfois se bat avec eux. Un soir, en rentrant de l'école, Arthur remarque que son chat a une patte enflée. L'animal est couché dans son panier, ne ronronne pas quand Arthur le caresse, refuse sa nourriture, retire sa patte ou siffle si on veut la toucher.



- Que doit faire Arthur ?

En introduisant son chat dans une cage pour le transport, Arthur se fait griffer à la main. Le vétérinaire diagnostique un abcès de la patte du chat, consécutif à une blessure subie quand l'animal s'est battu.

L'abcès est incisé, et le prélèvement est envoyé au laboratoire. Le vétérinaire ne prescrit pas d'antibiotiques, car chez l'animal l'incision de l'abcès suffit pour le guérir. Quelques heures plus tard, Arthur ressent des douleurs intenses au niveau de la griffure et constate que sa main est rouge et enflée. Inquiet, il consulte son médecin et lui raconte comment cela est arrivé. Le médecin lui explique que les chats sont souvent porteurs d'une bactérie appelée *Pasteurella* (car c'est Pasteur qui a découvert la bactérie) qui peut infecter des plaies et provoquer des abcès chez le chat, mais qui peut aussi infecter l'humain. Cette infection est appelée pasteurellose. Le médecin prescrit un traitement antibiotique car chez l'humain, il y a un risque important d'extension de l'infection aux articulations ou à l'os. Quelques jours plus tard, le laboratoire confirme avoir trouvé des *Pasteurella* dans le pus de l'abcès du chat.

- Quelles recommandations le médecin fera-t-il à Arthur, en ce qui concerne le traitement antibiotique ?
- Quelles précautions faut-il prendre pour le propriétaire et l'entourage d'un animal blessé ?

Scénario 3

On assiste de plus en plus à l'émergence de nouvelles maladies infectieuses jusqu'alors inconnues, transmises par des animaux à l'humain. Ce sont des zoonoses. Le virus Ebola, découvert en Afrique en 1976, a été responsable d'une importante épidémie en 2014-2015 touchant plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, responsable de plus de 28 000 cas ayant causé plus de 11 000 morts.



Ce virus est très contagieux et se transmet facilement d'humain à humain.

Il a été identifié chez des chauves-souris fructivores, qui semblent abriter naturellement le virus sans tomber malades et chez d'autres animaux, qu'il peut rendre malades ou tuer, tels que des chimpanzés, des gorilles, d'autres singes et des antilopes trouvés malades.

- La transmission du virus à l'humain n'est pas encore bien comprise. Quelles hypothèses pourrait-on faire ?
- L'infection à virus Ebola ne peut être guérie avec des antibiotiques. Pourquoi ?
- Existe-t-il un vaccin contre le virus Ebola ?





Scénario 4



Depuis quelques années, on assiste en Chine à des cas de grippe graves, chez certaines personnes qui sont en contact avec des animaux.

- Pourquoi les élevages de volailles sont-ils concernés ?
- Comment appelle-t-on cette grippe ?
- Pourquoi doit-on abattre tous les animaux d'un élevage quand on détecte cette maladie ?
- De quoi a-t-on eu peur pour l'humain ces dernières années ?
- La grippe aviaire pourrait-elle être soignée à l'aide d'antibiotiques ?
- Question facultative : Renseigne-toi sur la façon dont on élève les animaux qui entrent dans notre alimentation.



Scénario 5



Mahdi part en vacances au Mali rendre visite à ses grands-parents, qui vivent dans un village à 50 km de Bamako. Il joue au foot dans les rues, avec des enfants de son âge. Un jour, un chiot inconnu s'approche, les enfants essaient de le caresser, mais le chiot montre les dents et mord Mahdi au mollet, puis il s'enfuit. Son copain Aziz a vu les affiches au Centre de Santé : il emmène vite Mahdi chez lui, lave la plaie abondamment avec de l'eau et du savon, et accompagne son ami au Centre de Santé. Là, on dit à Mahdi qu'il doit aller le jour-même à Bamako, dans un centre spécialisé, recevoir un vaccin.

- Quelle infection mortelle peut être transmise par une morsure de chien, dans certaines régions du monde et quels sont les symptômes ?
- Comment se transmet le virus de la rage ?
- Si quelqu'un est mordu par un animal suspect de rage, quel est le seul traitement possible pour éviter la maladie ?
- Comment peut-on protéger les animaux contre la rage ?
- Pourquoi n'est-on pas encore parvenu à éradiquer la rage ?
- Comment éviter d'attraper cette maladie en voyage ?
- Quelles autres maladies peut-on attraper lors de morsures et griffures, même au Luxembourg ?
- Que faut-il faire quand on doit voyager avec son animal ?



Scénario 6



Rémi voudrait acheter un animal de compagnie exotique, c'est très cool ! Il surfe sur Internet, trouve une annonce qui propose tortues, serpents, perroquets, iguanes, singes... le choix est difficile ! Pourquoi pas un reptile ? Il opte finalement pour un serpent, qui lui semble intéressant, il va pouvoir épater ses copains !

- Quels sont les obligations et les inconvénients liés à la possession d'un animal exotique :
- Pour le propriétaire ? Pour l'animal ? Pour l'environnement ? Pour la société ?
- Quelles précautions Rémi devrait-il prendre avant d'acheter son animal ?
- Les reptiles sont très souvent porteurs de la bactérie Salmonella. Quels types d'infection cette bactérie peut provoquer ?

Scénario 7



Stéphanie part en vacances en Inde. Elle est très enthousiaste à l'idée de cette destination exotique et prépare sa valise. Une fois sur place, elle visite le pays et, curieuse de tout, elle se promène sur les marchés, achète de la nourriture et des boissons aux marchands ambulants, goûtant tous ces plats aux saveurs inconnues. Quelques jours plus tard, elle a très mal au ventre, de la fièvre, se met à vomir et elle a une diarrhée sanglante. De retour au Luxembourg, toujours malade, elle consulte son médecin qui lui fait faire une analyse.

- Quelle est la cause probable des symptômes de Stéphanie ?
- Quelles précautions Stéphanie aurait-elle dû prendre ?
- Pourquoi les aliments et l'eau sont-ils souvent contaminés dans les pays à faibles revenus ?
- Les résultats de l'analyse montrent que Stéphanie a attrapé une bactérie Shigella, résistante à plusieurs antibiotiques. Quelles sont les causes possibles de cette résistance ?
- Quelles sont les conséquences à son retour ?



Scénario 8

Olivier vient de rentrer de vacances de l'île tropicale de la Réunion, où vit sa grand-mère. Il a fait beau et chaud, il était dehors tous les jours, en T-shirt, bermuda et sandales. Sa grand-mère a un jardin et des quantités de pots de fleurs qu'il arrosait tous les jours. Dans le vol de retour vers Paris, Olivier a commencé à se sentir fiévreux, avec des courbatures, sa peau est rouge, comme irritée en plaques sur certaines parties du corps. Il a des maux de tête. Rentré à la maison, il s'est couché, se plaignant de fortes douleurs dans les articulations des genoux, des chevilles, des coudes, des poignets. Il avait beaucoup de fièvre et sa mère a appelé le médecin. Ce dernier l'examine et constate sur les bras, les jambes, le cou et le visage d'Olivier des traces de piqûres d'insecte.



- Quel insecte a pu piquer Olivier à la Réunion ?
- De quelle maladie infectieuse peut-il s'agir ?
- Cette infection est-elle due à un virus, une bactérie, un parasite ?
- Comment est-elle transmise ?
- Cet insecte, qui est le vecteur de cette infection, est-il présent au Luxembourg ?
- Existe-t-il un vaccin ?
- Comment peut-on éviter de l'attraper ?
- Peut-on traiter ces infections par des antibiotiques ?



Scénario 9

Gregory et sa sœur Fanny sont en vacances chez leurs grands-parents en Savoie, à la campagne, en bordure d'une forêt. Leur grand-mère les fait participer aux activités rurales, en leur faisant de strictes recommandations. Ils sont chargés de désherber le jardin potager, qui est entouré d'un grillage, et de faire bien attention à refermer la porte en ressortant.



- Pourquoi ?

Ils font ensuite une promenade en forêt avec le chien Rex qui, ravi, se roule dans l'herbe et retrouvant ses instincts de chasseur, court après un campagnol qu'il finit par attraper. Fanny et Gregory, pendant ce temps, font une cueillette de myrtilles et de fraises sauvages qu'ils rapportent chez leurs grands-parents.

- Que faut-il faire maintenant ?



Scénario 10



Khaled va passer l'été dans le village de ses cousins, dans le Sud marocain. C'est l'occasion d'une grande réunion familiale et tout le monde s'affaire à la préparation d'un méchoui. L'heure de l'abattage du mouton, qui provient du troupeau de son oncle, est venue. Khaled assiste à la scène, voit son oncle tuer l'animal, puis le dépecer et vider les viscères, qu'il réserve dans un récipient couvert.

Le feu est préparé, la carcasse du mouton placée sur sa broche, et la cuisson, qui va durer de longues heures, commence. Des chiens du voisinage sont venus, espérant recevoir quelques morceaux, mais l'oncle de Khaled verse le contenu du récipient, où il avait placé les viscères du mouton, dans le feu. Les chiens sont déçus !

- Pourquoi ne leur a-t-on pas donné, au lieu de mettre tout cela au feu ?



Scénario 11

Sophie est ennuyée : son chien Rex est malade ; elle espérait aller se promener avec lui et le voilà qui ne veut plus quitter son panier. Le vétérinaire a diagnostiqué une infection et lui a prescrit des antibiotiques pour 7 jours. Elle mélange les comprimés dans la pâtée du chien et au bout de deux jours, Rex va mieux, joue avec Sophie et elle décide qu'il est guéri et qu'il n'a plus besoin de traitement.



- La décision de Sophie est-elle raisonnable ?
- Quelle conséquence peut avoir cette décision sur Rex, sur la famille, sur l'environnement ?
- Sophie décide de jeter les comprimés non utilisés dans les toilettes. Que vont devenir ces antibiotiques ?
- Qu'aurait dû faire Sophie ?





Scénario 12



Un groupe de chercheurs est chargé d'étudier la contamination des cours d'eau par la présence de résidus d'antibiotiques et de bactéries résistantes aux antibiotiques. Les chercheurs réalisent donc des prélèvements d'échantillons d'eau de rivière à différents niveaux de ces cours d'eau : en amont et en aval des villes, et en amont et en aval des fermes d'élevages d'animaux. Ces échantillons font l'objet d'un dosage d'antibiotiques et sont également mis en culture : les bactéries qui se développent dans ces cultures sont testées pour vérifier leur sensibilité à différents antibiotiques.

- Peut-on s'attendre à des différences de concentration en antibiotiques dans les échantillons entre les différents lieux de prélèvements ?
- Pour quelles raisons ?
- Quels risques la présence des résidus d'antibiotiques pose-t-elle pour l'environnement ?
- Quels risques présentent à leur tour ces bactéries résistantes présentes dans l'eau des rivières ?

Scénario 13



Monsieur De Beauharnais possède un manège avec une dizaine de chevaux, où les enfants viennent apprendre à monter à cheval. Un jour, alors qu'elle descend de son cheval, Sonia se blesse sur un clou qui dépasse de la barrière du manège. La personne qui soigne sa plaie lui pose une question importante.

- Quelle est cette question ?
- Pourquoi lui pose-t-on cette question ?
- Où trouve-t-on le microbe responsable ?
- Quelle remarque peut-on faire au sujet de l'interaction de cette infection avec l'environnement
- Si Sonia développe le tétanos, sera-t-elle contagieuse ?
- Quelles précautions faut-il prendre pour éviter de contracter cette maladie ?
- Quel animal vaccine-t-on contre le tétanos ?
- Renseigne-toi sur l'épidémiologie du tétanos au Luxembourg et dans le monde, et ce qu'on fait pour réduire l'impact de la maladie.





Scénario 14



Laurent se rend chez le vétérinaire avec son jeune chien, Raja. Il veut se renseigner sur les vaccins que le chien doit recevoir. Le vétérinaire lui parle des différentes maladies infectieuses que les chiens peuvent contracter, certaines d'entre elles pouvant aussi atteindre les humains. Parmi ces dernières, il en est une, d'origine bactérienne, contre laquelle un vaccin est recommandé pour Raja.

- De quelle infection s'agit-il ?
- Mais alors, demande Laurent, comment Raja pourrait-il contracter cette infection s'il n'était pas vacciné ?
- Comment ces bactéries parviennent-elles dans l'eau ?
- Si Raja attrape cette infection, pourrait-il la transmettre à Laurent ?
- Quelles remarques peut-on faire au sujet de l'interaction de cette infection avec l'environnement ?

Scénario 15



Rémi est en vacances à la montagne. Il s'ennuie un peu, il n'a pas revu ses camarades depuis la fête du village, la semaine dernière. Il téléphone à son amie Sophie, sa mère lui répond qu'elle a très mal au ventre, de la diarrhée contenant du sang. Elle a dû appeler le médecin. Rémi appelle alors Fabien, qui dit ne pas se sentir très bien et préfère ne pas sortir. Sa petite sœur est malade aussi. Rémi essaie de contacter Juliette, dont la grand-mère est malade aussi, puis Laurent et Lucie... tous ont les mêmes symptômes. Quant à Félix, il a dû être hospitalisé. Enfin, Rayan lui répond qu'il va bien et lui propose une partie de tennis. Ensemble, ils discutent de la maladie de leurs copains.

- De quel type d'infection souffrent-ils ?
- Comment peut-on attraper cette infection ?
- Comment les copains de Rémi ont-ils pu se contaminer en même temps ?

Rémi et Rayan se demandent pourquoi eux ne sont pas malades. Ils se rappellent du menu : plats de charcuterie, burgers, salades, fromages, glaces, et comparent ce qu'ils ont mangé. Rémi est végétarien, Rayan n'a pas mangé de burger non plus, mais s'est régalé avec la charcuterie.

- Quel aliment semble donc être à l'origine de la contamination ?

Deux semaines plus tard, on apprend que Félix est toujours à l'hôpital, et que ses reins ne fonctionnent pas bien.

- De quels microbes peut-il s'agir ?

