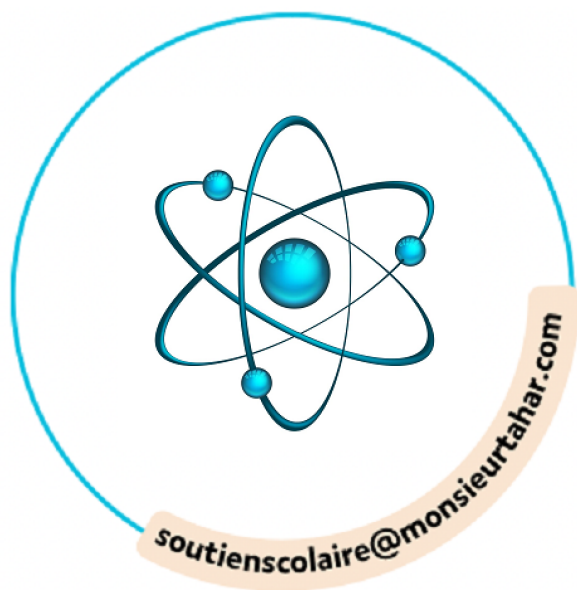


CORRIGES EXERCICES SVT



CHAPITRE 13

Exercices

Tester ses connaissances

QCU

1. Les agents pathogènes sont : **b.** des microorganismes qui infectent un hôte et peuvent le rendre malade. 2. La transmission des agents pathogènes : **d.** utilise parfois un vecteur intermédiaire entre organismes infectés. 3. Un réservoir de pathogènes correspond à : **c.** l'ensemble des milieux assurant la conservation de l'agent pathogène. 4. La lutte contre la transmission des agents pathogènes procède par : **d.** des mesures individuelles et collectives de bonne conduite, qui dépendent de l'agent pathogène.

5 Définitions inversées

a. Pratiques permettant la prévention de l'apparition ou de la propagation d'une maladie : prophylaxie. **b.** Organisme infecté par un agent pathogène sans présenter de symptômes visibles : porteur sain. **c.** Apparition soudaine d'une maladie infectieuse qui frappe en même temps et en un même endroit un nombre de plus en plus grand nombre de personnes : épidémie. **d.** Hôte intermédiaire vivant, généralement invertébré, chez lequel l'agent pathogène se multiplie : vecteur.

5 Entraînement à l'oral

L'image présente un lit recouvert par un filet fin appelé moustiquaire. Cette moustiquaire permet de se protéger efficacement des moustiques pendant le sommeil. En effet, les moustiques femelles piquent souvent le soir et la nuit. Les moustiques peuvent être des vecteurs de différents agents infectieux, transmis à l'Homme lors des piqûres. On peut citer par exemple l'anophèle vecteur du plasmodium ou le moustique-tigre vecteur des virus de la dengue ou Zika. La moustiquaire est ainsi un moyen de prophylaxie fondamental dans les zones géographiques concernées, pour éviter la propagation des maladies liées à ces agents infectieux. La moustiquaire est parfois imprégnée de produits insecticides.

7 Phrases à construire

a. Le changement climatique provoquera des modifications dans les aires de répartition des réservoirs des agents pathogènes ou de leurs vecteurs. **b.** Un agent pathogène est un microorganisme parasite provoquant une infection chez son hôte. **c.** La connaissance de l'agent pathogène et de son mode de transmission permet de mettre en place des mesures prophylactiques spécifiques. **d.** La propagation au sein d'un réservoir de pathogènes peut être rapide et provoquer une épidémie.

3 Affirmations à corriger

a. Les mesures d'hygiène et la vaccination permettent d'éviter la transmission de la maladie mais pas de guérir les personnes infectées. **b.** Un vecteur est un organisme généralement invertébré (par exemple le moustique) qui propage un agent pathogène en se contaminant sur un hôte infecté et le transmettant ensuite à un autre. **c.** Le réservoir de pathogènes est constitué

par les hôtes, humains ou animaux, malades ou non. **d.** Une prévalence forte dans une zone géographique est caractéristique d'une endémie.

Exercices

Développer ses compétences

10 Simulations numériques d'une épidémie

Paramètres à rechercher : Taille de la population en millions, nombre de personnes infectées au départ, nombre moyen de personnes contaminées par une seule personne infectée, pourcentage de personnes infectées guérissant de cette maladie, pourcentage de personnes décédant du fait de l'infection, nature immunisante ou non de l'infection (attrapable une seule fois ou plusieurs fois), durée d'incubation, durée de la période de contagiosité

Paramètres modifiables par une lutte individuelle ou collective :
– nombre moyen de personnes contaminées par une seule personne infectée : par méthodes prophylactiques telles que l'absence de contact ou des contacts protégés avec le reste de la population, vaccination de la population ;
– pourcentage de personnes infectées guérissant de cette maladie : par traitements curatifs.

Questionnement différencié

1. Expliquer la modélisation choisie : que signifie le fait que la sensibilité soit définitivement nulle après infection ?

Le fait que la sensibilité soit définitivement nulle après infection traduit le fait que cette infection ne peut affecter une personne qu'une seule fois, car cette personne développe lors de l'infection des anticorps protecteurs (c'est le principe de la vaccination). Une telle maladie est dite immunisante. Elle traduit également le fait que dans ce modèle toute la population a été infectée à $t=0$.

2. Décrire la population 5 jours après le début de l'épidémie. Les différentes fractions de population devront être calculées en pourcentage de la population totale initiale.

On considère dans ce modèle que toute la population est infectée en 1 ou 2 jours. À 5 jours après le début de l'épidémie : 3,5 millions de personnes (58 % de la population) sont encore infectées, 2 millions de personnes (33 % de la population) sont guéries de l'infection et 0,5 million de personnes (8 % de la population) sont décédées.

3. Déterminer quelles seraient les conséquences sur la courbe d'une variation des paramètres suivants : virulence (intensité du pouvoir pathogène, pouvant par exemple conduire à la mort ou non) de l'agent pathogène, contagiosité de l'agent pathogène, temps d'incubation de la pathologie, infection induisant ou non une immunité protectrice définitive, densité de population au niveau des foyers d'infection

Augmentation de la virulence : plus de morts et moins de personnes guéries ; augmentation de la contagiosité : plus de personnes atteintes au fur et à mesure du temps ; augmentation du temps d'incubation : pente plus faible de la courbe d'augmentation du nombre de personnes ; infection non immunisante : ré-augmentation du nombre de personnes sensibles après l'infection, ce qui peut générer à son tour une ré-augmentation des cas d'infection si toutes les personnes ne sont pas rapidement guéries ; augmentation de la densité de population : même effet que l'augmentation de la contagiosité.

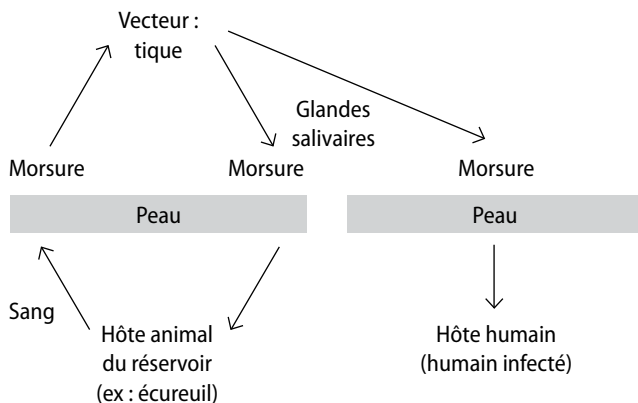
4. Déterminer quelles seraient les conséquences sur la courbe des mesures de lutte suivantes : vaccination préventive, isolement des personnes infectées, prise en charge curative.

Vaccination préventive : très forte diminution du nombre de cas à $t=0$ (toutes les personnes ne peuvent pas être immunisées et certains vaccins ne sont pas efficaces à 100 %, surtout chez des personnes immunodéprimées) ; isolement des personnes infectées : pente ascendante plus faible de la courbe d'augmentation du nombre de personnes infectées qui atteint un maximum moindre ; prise en charge curative : pente descendante plus

forte du nombre de personnes infectées et ascendante plus forte du nombre de personnes guéries.

11 La borréliose de Lyme

a. Cycle évolutif de la bactérie borrelie



b. Les pratiques à employer pour éviter les morsures de tiques sont :

- choisir des zones ne présentant pas de danger : altitude > 1 200 m, ou en hiver ;
- protection vestimentaire : vêtements longs, qui couvrent les bras et les jambes, serrent les poignets et les chevilles, vêtements couvrant la tête et le cou en particulier pour les enfants, chaussures fermées ; bas de pantalon dans les chaussettes afin que les tiques ne s'insèrent pas par les ouvertures ;
- s'inspecter tout le corps après une sortie et même dans les jours qui suivent car il se peut que des tiques indésirables se soient dissimulées dans des vêtements ou bien dans votre véhicule ;
- se munir d'un tire-tique pour intervenir le plus rapidement possible en cas de morsures de tiques ;
- appliquer un répulsif cutané sur les parties découvertes et sur les vêtements pour repousser les tiques ;
- consulter un médecin en cas de plaque rouge inflammatoire.

Questionnement différencié

1. Expliquer pourquoi il est important de rapidement rechercher des tiques sur tout son corps après une promenade en forêt à la belle saison.

La recherche doit être rapide pour enlever la tique avant qu'elle ne transmette le parasite. Le risque de transmission de la bactérie *Borrelia* dépend du temps pendant lequel elle reste attachée à son hôte.

2. Déterminer si cette maladie est transmissible et/ou si elle est contagieuse. Citer une autre pathologie dans le même cas. Cette maladie est transmissible mais non contagieuse, comme le paludisme.

3. Expliquer pourquoi un traitement antibiotique n'est pas utilisé systématiquement lors d'une morsure de tique.

Un traitement antibiotique n'est pas utilisé systématiquement lors d'une morsure de tique car toutes les tiques ne sont pas porteuses de la borréliose et le risque de transmission est très faible si la tique est enlevée rapidement. L'utilisation uniquement en cas de plaque inflammatoire permet de limiter l'usage des antibiotiques pour limiter l'antibiorésistance.

13 La maladie d'Aujesky

a. Méthodes d'éradication de l'épidémie à court terme : réaliser des battues pour éliminer tous les sangliers (infectés ou non) dans la zone d'infection et vacciner les cochons d'élevage. Méthodes d'éradication de l'épidémie à long terme : réguler les populations de sangliers, éviter les rassemblements de sangliers autour de points de nourrissage, clôturer les espaces sauvages et jardins, gérer les cadavres et les viscères de sangliers qui ne doivent pas être laissés sur place, vacciner les cochons d'élevage.

b. Éviter de se promener avec le chien en forêt, limiter tout contact du chien avec des sangliers, morts ou vivants, clôturer les jardins, ne pas donner d'abats ou de viande crue de sanglier à votre animal domestique, ni des végétaux qui auraient été souillés par des sangliers aux chevaux, vacciner de manière préventive les chiens (de chasse surtout), chats, chevaux et animaux d'élevage (porcs et ruminants).

Questionnement différencié

1. Déterminer le réservoir du virus de la maladie d'Aujesky.

Le réservoir du virus de la maladie d'Aujesky est constitué de suidés (sangliers et cochons domestiques et sauvages). Les carnivores sensibles (notamment les chiens et les chats) et les ruminants ne font pas partie du réservoir car ils ne sont pas à même de transmettre le virus. Ce sont des hôtes dits cul-de-sac.

2. Proposer des explications du taux de mortalité avec l'âge du porc.

Une immaturité immunitaire des jeunes porcs empêche une protection efficace contre le virus et une plus grande fragilité de ces individus (cette plus grande fragilité est appelée vulnérabilité).

3. Expliquer pourquoi les carnivores et ruminants sont qualifiés d'hôtes cul-de-sac. Déterminer si un isolement de ces animaux serait utile pour éviter la propagation de l'épidémie.

Ce sont des hôtes dits cul-de-sac car ils ne transmettent pas la maladie (idem pour l'humain dans le cas de la borréliose). L'isolement de ces animaux est donc utile pour les protéger, mais inutile pour éviter la propagation de l'épidémie.

Exercices



Tâche complexe

Deux rôles différents des transports aériens dans la propagation des infections peuvent être mis en évidence :

- un rôle dans la dispersion permettant à l'agent infectieux de coloniser de nouveaux territoires géographiques (doc. 2 et 3) ; cette dispersion pouvant être réalisée par le transport de personnes (doc. 2) ou de marchandises (doc. 5) ;
- un rôle dans la transmission de l'agent infectieux par contagion entre les personnes confinées dans l'avion lors du vol (doc. 4). La détection de personnes fiévreuses dans certains aéroports (doc. 6) permet de limiter ces deux rôles.

L'essor récent des transports aériens (doc. 1) augmente donc le risque de propagation des infections. La présence récente de certains vecteurs en France métropolitaine (doc. 5) peut être expliquée par cette introduction par voie aérienne. Cependant, le réchauffement climatique pourrait également contribuer à l'extension des territoires historiques de certains agents pathogènes ou vecteurs.

12 Démoustication à La Réunion

Les recommandations visent à protéger les Hommes et les animaux domestiques de la toxicité des insecticides en isolant les parties habitables. Les fruits et légumes du potager n'étant pas protégés, ils doivent être épluchés pour éliminer les produits insecticides déposés à leur surface. La démoustication est réalisée de nuit pour que les habitants qui n'ont pas pu s'éloigner restent confinés dans leur maison pendant au moins 6 h sans ouvrir la porte et les fenêtres.