

# Fiche de présentation et d'accompagnement

Seconde

Sciences de la vie et de la Terre

## Thème 3 : Corps humain et santé

Agents pathogènes et maladies vectorielles

**Nom de l'activité : coronavirus et pandémie**

**Type de séance : analyse de documents**

**Durée : 2 heures**

### Programme officiel

#### Savoir

Certaines maladies causées par des agents pathogènes sont transmises directement entre êtres humains ou par le biais d'animaux tels que les insectes (maladies vectorielles). Les agents pathogènes (virus, certaines bactéries ou certains eucaryotes) vivent aux dépens d'un autre organisme, appelé hôte (devenu leur milieu biologique), tout en lui portant préjudice (les symptômes).

La propagation du pathogène se fait par changement d'hôte. Il exige soit un contact entre hôtes, soit par le milieu ambiant (air, eau), soit un vecteur biologique qui est alors l'agent transmetteur indispensable du pathogène (il assure la maturation et/ou la multiplication du pathogène). Le réservoir de pathogènes peut être humain ou animal (malade ou non). La propagation peut être plus ou moins rapide et provoquer une épidémie (principalement avec des virus). La connaissance de la propagation du pathogène (voire, s'il y en a un, du vecteur) permet d'envisager les luttes individuelles et collectives.

Les comportements individuels et collectifs permettent de limiter la propagation (gestes de protection, mesures d'hygiène, vaccination, etc.).

### Compétences pouvant être évaluées au cours de l'activité

pratiquer des démarches scientifiques

concevoir, créer, réaliser

utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre

pratiquer des langages

adopter un comportement éthique et responsable

### Organisation de la séance et remarques :

Par l'étude de deux pathologies présentes en Guyane, les élèves vont construire deux cartes mentales permettant de construire les notions de cours.

Les élèves peuvent travailler par binôme et construire ensuite les cartes mentales ensemble. La présentation de la carte mentale finalisée peut se faire à l'oral par les élèves qui sont volontaires.

**Remarque :** un des documents est un vidéo, un accès à l'ordinateur est donc indispensable.

**Réalisation en travail hybride :** L'élève peut faire cette activité en travail à distance avec une mise en commun des cartes mentales lors d'une séance collective.

## Activité : Le Paludisme, une maladie présente en Guyane

### Document 1 : Carte du risque de Paludisme en Guyane



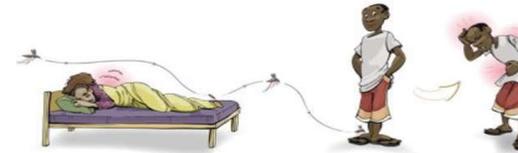
Type de zone	Pas de transmission du paludisme au cours de l'année précédente	Risque faible Existence de cas mais pas de transmission dans les bourgs	Risque fort Transmission du paludisme dans la zone
--------------	---	---	--

Document de l'ARS Guyane

### Document 2 : La transmission du paludisme

#### Comment se transmet le paludisme ?

Le paludisme est transmis à l'homme par la **piqûre d'un moustique Anophèles**, elle-même infectée après avoir piqué un homme impaludé : la femelle, en prenant le repas de sang nécessaire à sa ponte, injecte le parasite. Les mâles ne piquent pas.

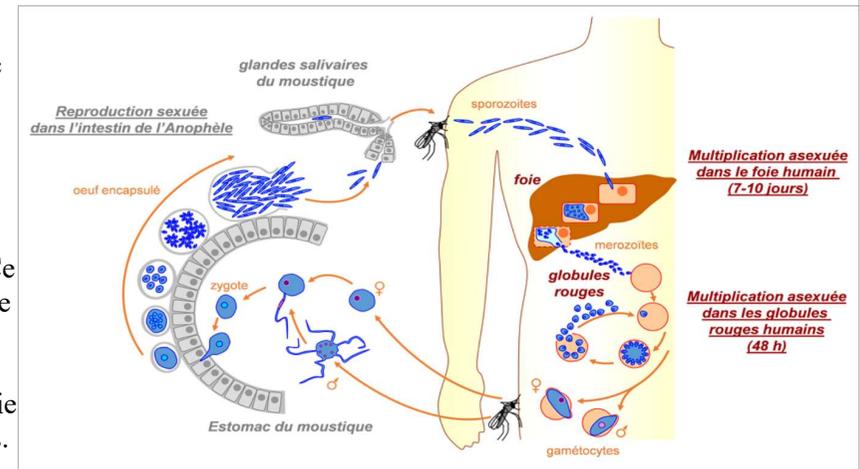


Le moustique qui transmet le paludisme est actif la nuit. C'est donc sur la période allant du coucher au lever du soleil que vous risquez le plus d'être piqué et que vous devez vous protéger.

<https://www.guyane.ars.sante.fr/paludisme-1?parent=4395>

### Document 3 : Le cycle du parasite Plasmodium Falciparum.

Ce parasite se développe en deux phases avec des vecteurs différents : une phase a lieu chez le moustique et une autre a lieu chez l'Homme. Ce parasite profite de deux êtres vivants. On dit que le cycle de vie a plusieurs hôtes.



<https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/systemes-symbiotiques-parasites/>

## Questions



**Question 1 :** D'après ce premier document, expliquer où se trouve les zones à risque en Guyane.

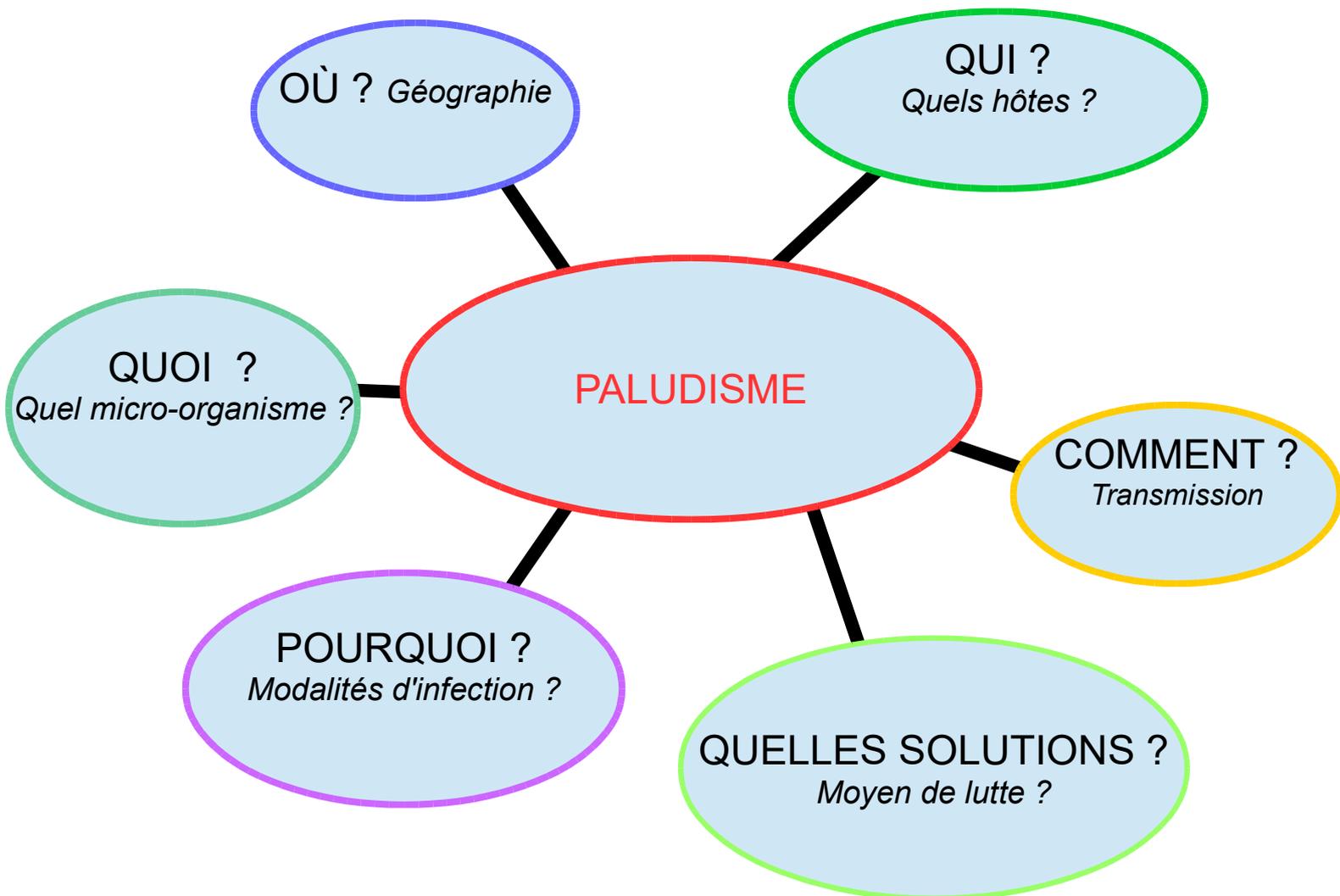
**Question 2 :** Expliquez quelles peuvent être les causes de cette répartition géographique

**Question 3 :** D'après ces documents 2 et 3 de l'ARS Guyane, expliquez comment est transmise la maladie du paludisme aux humains ?

**Question 4 :** Quel micro-organisme est à l'origine de cette maladie ?

**Question 5 :** Construire une carte mentale à partir de vos connaissances et des éléments apportés par les documents proposés. **Où?** (géographie) **Qui ?** (quels hôtes) **Quoi ?** (quel micro-organisme)

**Comment ?** (mode de transmission) **Pourquoi ?** (modalités d'infection) **Quelles solutions ?** (traitement)



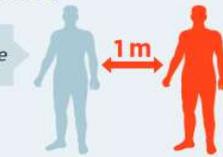
## Activité - Coronavirus et Pandémie – Classe de seconde

**Transmission** **Document 1**

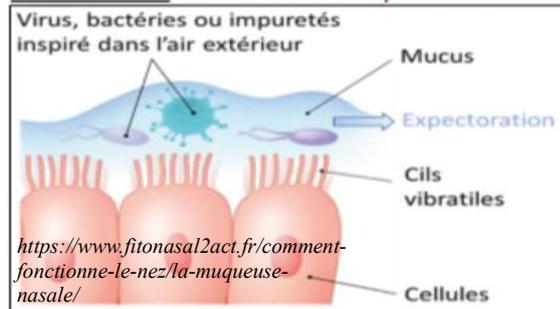
**Par voie aérienne**  
Par les **postillons** émis lorsqu'une personne infectée **tousse** ou **éternue**.

Distance minimale de sécurité avec une personne infectée : **1m**

**Par contact**  
En se touchant les **yeux**, la **bouche**, ou le **nez** avec les **main**s après avoir été en contact avec une **surface contaminée**.



### Document 3 : Cellules ciliées des poumons



### Document 6 : Qu'est ce qu'un vaccin ? (vidéo)



<https://www.youtube.com/watch?v=ph1ZG7IA0pE>

### Document 2 : COVID-19 : Mais quelles sont les cellules que le virus préfère ?

On sait déjà que pour infecter l'hôte, le nouveau coronavirus SARS-CoV-2 se lie à une protéine de surface cellulaire, le récepteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2), un récepteur clé de sa glycoprotéine de pointe (Spike « S »). Cependant, on ignore quelles cellules précisément le nouveau coronavirus attaque. Plusieurs études ont expliqué comment le nouveau coronavirus SARS-CoV-2 se lie aux récepteurs ACE2, apportant déjà une explication possible des complications pulmonaires graves observées chez certaines personnes diagnostiquées avec COVID-19, atteintes de comorbidités cardiovasculaires préexistantes. Cette équipe va plus loin.

La recherche aboutit à un tout petit nombre de cellules : ces cellules, cibles privilégiées de la nouvelle infection COVID-19, ce sont des cellules progénitrices, qui se développent normalement en **cellules des voies respiratoires « ciliaires »**, des cellules armées de cils qui balaient le mucus et les bactéries des poumons.

<https://www.santelog.com/actualites/covid-19-mais-quelles-sont-les-cellules-que-le-virus-prefere>

### Document 4 : comment fonctionne le vaccin à ARN (vaccin Pfizer) ?

Le vaccin de Pfizer, qui serait efficace à 90 % pour prévenir la Covid-19, est un **vaccin à ARN**, une technologie dont les bases ont été posées il y a une vingtaine d'années seulement.

Les vaccins sont des produits pharmaceutiques qui ont pour but de **stimuler le système immunitaire** pour qu'il cible spécifiquement et élimine un pathogène. Quand on se penche sur le contenu de la seringue, on s'aperçoit que les moyens de parvenir à ce but sont divers. On peut classer les vaccins en deux grandes familles : ceux qui contiennent des agents infectieux non pathogènes (partie de bactérie ou de virus) et ceux qui n'en contiennent pas.

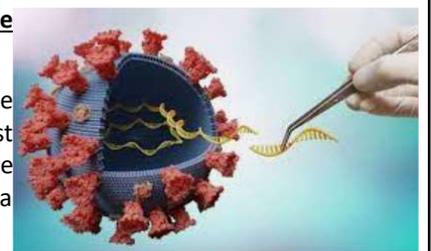
Les vaccins sans aucun agent infectieux sont apparus avec le développement du génie génétique et de la biologie moléculaire. Ils se basent sur l'injection d'une protéine, d'une toxine ou d'une particule pseudo-virale créée de toute pièce.

Le vaccin de Pfizer contre la Covid-19 utilise une **version très récente des vaccins sans agent infectieux**, les vaccins à ARN messager. Les caractéristiques immunogènes des ARN n'ont été découverts que dans les années 90.

L'ARNm peut déclencher l'immunité innée (réaction inflammatoire de défense) mais aussi l'immunité adaptative (lymphocytes B et T).

Les vaccins à ARNm sont donc capables d'activer les deux volets de la réponse immunitaire assez intensément.

<https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/coronavirus-fonctionne-vaccin-arn-84148/>



### Document 5

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

COVID-19

**COLLÉGIENS, LYCÉENS, PERSONNELS POUR UN ÉTÉ ET UNE RENTRÉE EN TOUTE SÉRÉNITÉ ON SE FAIT VACCINER !**



À partir du 15 juin, **tous ceux qui ont entre 12 et 18 ans** peuvent aussi se faire vacciner avec l'accord de leurs parents ou responsables légaux.

Rendez-vous dans les centres de vaccination ou renseignez-vous auprès d'un professionnel de santé.

accin COVID 19  
SE VACCINER, SE PROTÉGER.

## Questions



**Question 1 :** Citer les modes de transmission du coronavirus (document 1)

**Question 2 :** Quelles peuvent être les cellules infectées par le Coronavirus ? Expliquer le lien avec les symptômes de la maladie. (document 2 et 3)

**Question 3 :** Que contient le vaccin Pfizer ? Qu'est ce qui le rend efficace ? (document 4,5 et 6)

**Question 4 :** Construire une carte mentale à partir de vos connaissances et des éléments apportés par les documents proposés. **Où?** (géographie) **Qui ?** (quel hôte) **Quoi ?** (quel micro-organisme) **Comment ?** (mode de transmission) **Pourquoi ?** (modalités d'infection) **Quelles solutions ?** (traitement)

