

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : *textes, micrographies et schémas*.

C2 : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.

C3 : Mettre en œuvre un raisonnement logique en argumentant.

Situation de départ : Jérôme est atteint d'une pneumonie (atteinte pulmonaire) liée à un virus qu'on appelle cytomégalovirus (CMV). Normalement, ce type de virus très répandu est facilement éliminé par l'organisme. Jérôme est aussi atteint par le SIDA, lié à un virus qu'on appelle VIH qui s'attaque à un type de lymphocytes : les lymphocytes T.

Problème : Comment le VIH attaque les lymphocytes ?

1 – Après avoir rappelé comment les micro-organismes affectent le corps, **expliquer** comment les virus agissent lors d'une infection grâce au document 1. **(C1)**

Une infection est lorsqu'un micro-organisme qui a contaminé une personne va se multiplier, tant qu'il a de quoi se nourrir, et créer des symptômes et donc une maladie. Un virus est un micro-organisme qui ne peut se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule vivante. Lorsqu'un virus infecte l'organisme, il pénètre dans certaines cellules, s'y reproduit en grand nombre, puis les détruit, ce qui peut entraîner des symptômes (fièvre, toux, fatigue...).

2 – À partir des documents 2 et 3, **expliquer** comment les lymphocytes T agissent sur les virus et ne détruisent que les cellules dangereuses.

On remarque que les lymphocytes T ou LT sont activés par un virus ou cellules anormales : ils vont détecter un antigène spécifique à la surface de la cellule infectée (ou cancéreuse). Après ils vont se multiplier et aller détruire (pour les LT tueurs) la cellule pathogène. Elle va se fragmenter en de petites vésicules. Tous ces fragments vont ensuite se faire phagocyter par les phagocytes. Par contre, chaque LT vont être spécifiques à un antigène viral donc ils ne vont attaquer que les cellules infectées par le virus qu'ils détectent.

D'autre LT, les LT activateurs, vont permettre à la réponse des lymphocytes de se mettre en place. Sans eux, il n'y aurait pas de réponse lente et spécifique.

3 – À partir de l'ensemble des documents, **expliquer** sous forme d'un texte argumenté comment le VIH détruit le système immunitaire au cours des années comme dans le cas de Jérôme. Il faudra penser à **décrire** le graphique du document 5. **(C2)**

Pour Jérôme, comme il est atteint par le SIDA, son système immunitaire a été trop atteint par le VIH. Le VIH qui infecte l'intérieur des LT pour se reproduire, va trop se répandre et donc il n'y aura plus assez de LT ni des tueurs et ni des activateurs. La charge virale au bout d'une dizaine d'années, ne sera plus contenue et le taux de LT et d'anticorps diminue fortement. Ainsi, comme il y aura moins de LT activateurs, le système immunitaire va être moins efficace et comme il y aura moins de LT tueurs, les cellules infectées vont continuer à vivre voire se développer. Ainsi Jérôme peut attraper n'importe quelle maladie, même les maladies bénignes, c'est-à-dire celles qu'on guérit facilement. On parle alors de SIDA = développement de la maladie.

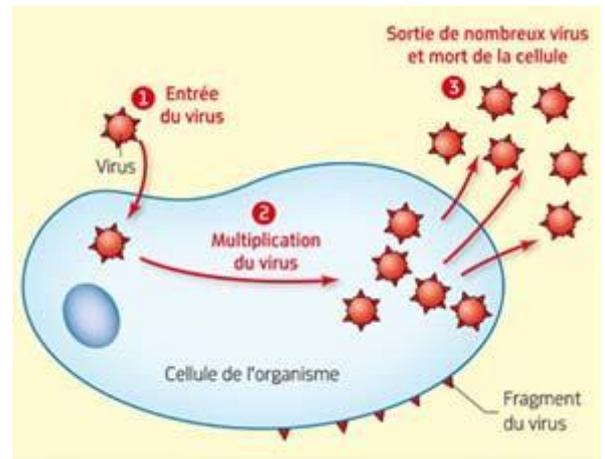
Bilan 2 : Les virus sont des micro-organismes qui infectent les cellules obligatoirement pour s'y reproduire et les détruisent : on parle d'infection virale. Pour lutter contre les infections virales ou les cellules cancéreuses (cellules anormales), d'autres lymphocytes vont intervenir comme les

LB (activation, multiplication et reconnaissance spécifique des antigènes) : les lymphocytes T ou LT. Ils s'accrochent aux cellules infectées qu'ils reconnaissent grâce à ces antigènes à la surface des cellules. Ils déclenchent ainsi la destruction des cellules infectées par un virus. Ces fragments sont phagocytés par la suite.

Le SIDA est dû à un virus (VIH) qui met le système immunitaire en échec en détruisant les lymphocytes T. Le système immunitaire finit par ne plus pouvoir se défendre et le corps devient vulnérable à la moindre infection.

Document 1 : Infection virale

Contrairement à la majorité des bactéries, un virus est un micro-organisme qui ne peut se multiplier qu'à l'intérieur d'une cellule vivante. Lorsqu'un virus infecte l'organisme, il pénètre dans certaines cellules, s'y reproduit en grand nombre, puis les détruit, ce qui peut entraîner des symptômes (fièvre, toux, fatigue...).



Document 2 : Les lymphocytes T et virus

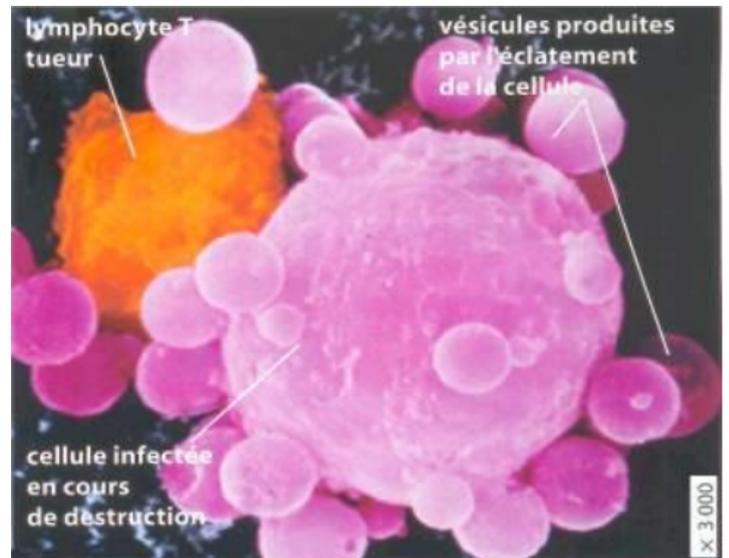
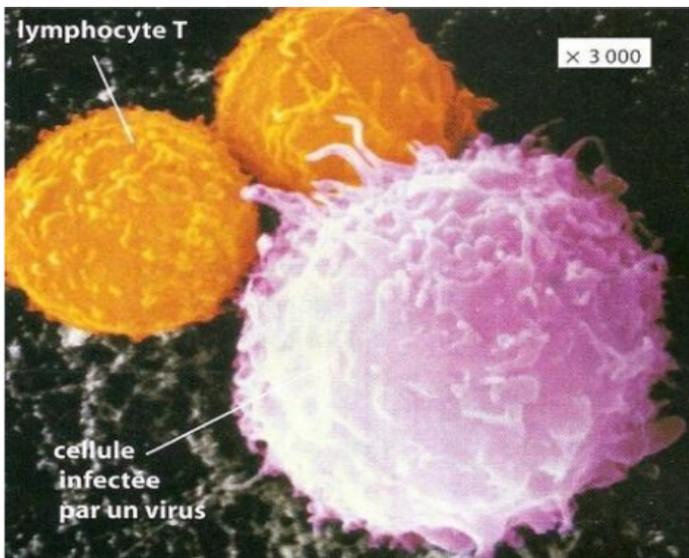
Les lymphocytes T sont produits dans la moelle osseuse comme les autres lymphocytes, mais ils effectuent en plus une maturation dans le thymus (glandes au niveau du larynx). Les lymphocytes T (ou LT) ont deux types de fonctions :

- la fonction de détruire les cellules agressives (ex : cellules cancéreuses) ou infectées par un virus (on les appelle des LT tueurs). Après destruction, les débris de la cellule vont être phagocytés par les phagocytes.
- la fonction d'activer les autres lymphocytes après être activés par les infections de micro-organismes (on les appelle des LT activateurs).

Les lymphocytes T détectent les antigènes dont ils sont spécifiques. Un lymphocyte T sera spécifique que d'un seul antigène et pas d'un autre.

Document 3 : Micrographies de Lymphocytes T en présence d'une cellule infectée par un virus vue au microscope électronique à balayage

Le lymphocyte T tueur reconnaît par contact une cellule infectée par un virus car celle-ci porte en surface des molécules virales (antigènes) différentes des molécules normales de l'organisme. Chaque lymphocyte T est spécifique d'un antigène. Ce lymphocyte libère alors des substances qui vont détruire la cellule en moins de 2h :



Document 4 : Le SIDA

Le SIDA ou syndrome d'immunodéficience acquise est un ensemble de symptômes consécutifs à la destruction de plusieurs cellules du système immunitaire par un virus appelé le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). Il infecte les LT en pénétrant dans leur cytoplasme et certains phagocytes. Le virus détruit ces leucocytes en se reproduisant, ce qui a pour conséquence un effondrement au bout d'un certain temps du système immunitaire.

Ce virus infecte très facilement le corps humain en traversant les muqueuses génitales ou anales lors des rapports sexuels si aucune protection n'est utilisée (comme le préservatif). La maladie peut se déclarer plusieurs années après l'infection lorsque le système immunitaire a été en partie détruit.

Document 5 : Graphique d'évolution de la charge virale en VIH, des anticorps spécifiques du VIH et de la quantité de LT en fonction des étapes de la maladie

Charge virale = concentration du virus dans le sang

