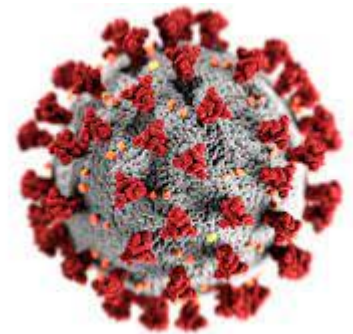


Une pluie de virus sur nos têtes ?

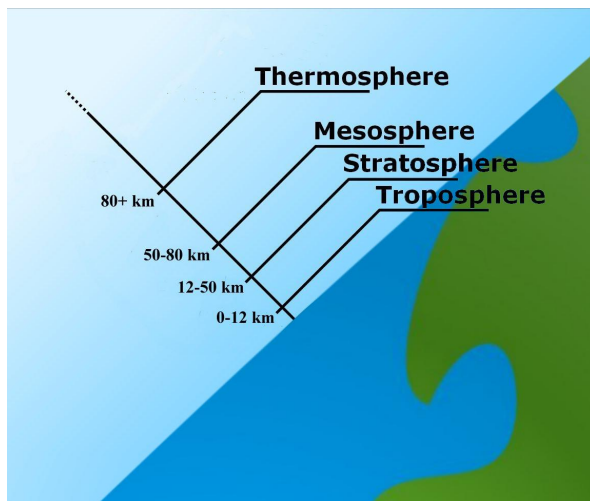
“Les virus, on en entend parler partout depuis deux ans, mais saviez-vous qu’il en tombe des centaines de millions chaque jour sur nos têtes ?”

1. Les virus, cette grande famille !

Le virus, c’est le type de microbe le plus présent sur Terre, avec plus de 10^{30} individus rien que dans nos océans. Par comparaison, un trajet aller-retour Terre Pluton c’est 10^{10} km, on est encore très loin du compte ! Mais ce qui a perturbé les scientifiques qui ont fait la découverte de ce remake naturel de *Tempête de Boulettes Géantes*, c’est l’existence de séquences génétiques identiques ou très fortement identiques de virus prélevés aux quatre coins de la planète. S’ils sont si proches génétiquement parlant, comment se sont-ils retrouvés aussi éparpillés ?



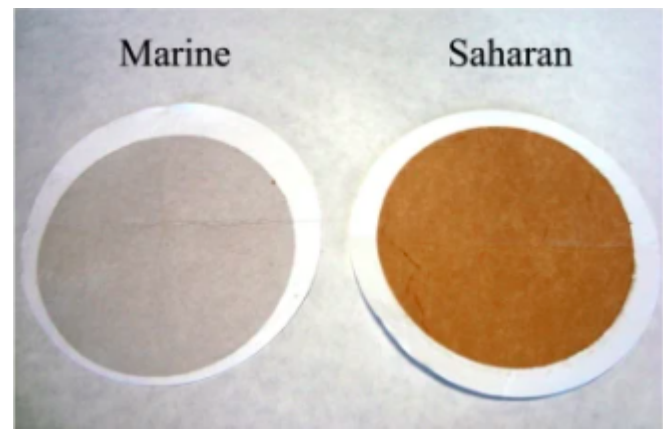
2. Le point de départ de l’expérience



Ce n’est probablement une surprise pour personne, bactéries et virus voyagent dans l’air au gré des vents et finissent par retomber par effet de gravité, mais saviez-vous qu’il existe une certaine altitude à partir de laquelle les micro-organismes vont être systématiquement transportés sur de longues distances avant de retomber au sol ? Cette limite se trouve au sein de la troposphère, à environ 1,7 km du niveau de la mer et va jouer un rôle primordial dans notre recherche d’aujourd’hui, nous y reviendrons plus tard.

Autre point majeur prouvé par des études antérieures à celle qui nous intéresse aujourd’hui, la grande majorité des virus connus nécessitent un support pour se déplacer dans l’air, comme le SARS-COV-2 dont vous avez potentiellement déjà entendu parler récemment... Alors à 1700 mètres d’altitude, d’où viennent ces supports ? Et bien deux types ressortent et proviennent de deux endroits très différents : l’océan et le désert. En effet, quand une bulle d’air va venir éclater à la surface de l’eau, des micro-gouttelettes d’eau vont être expulsées

et pouvoir servir de support aux virus qu'elles pourraient rencontrer. Pour la deuxième possibilité, c'est tout simplement de la poussière levée par le vent, et l'endroit le plus propice pour trouver de la poussière en très grande quantité, c'est évidemment le désert.



3. Alors? Parapluie ou pas parapluie?

Maintenant qu'on a établi où se trouvent nos virus et comment ils survivent à cette altitude sans support évident aux premiers abords, envisageons leur retour sur la terre ferme. Encore une fois, deux possibilités ont été découvertes : la première est la plus évidente, une chute lente due à la gravité et la seconde, une chute facilitée par un agent externe, la pluie. Le ratio entre les deux voies possibles de chute est très proche du 50/50.

Mais depuis le début, je vous parle de pluie de virus sur nos têtes, penchons à présent sur les chiffres pour savoir s'il est temps de sortir le parapluie. D'après des chercheurs espagnols qui ont réalisé une étude sur la Sierra Nevada, dont les sommets se trouvent à plus de 3000 mètres, soit plus haut que notre limite théorique comme vous l'avez sûrement remarqué, entre 300 millions et 4 milliards de virus tombent par voie pluviale et entre 250 millions et 4 milliards par voie sèche non pas en un an sur toute la péninsule ibérique mais bien chaque jour pour un m² ! On comprend tout de suite mieux comment on peut arriver à des nombres aussi importants lorsque l'on s'intéresse à la population globale virale.

4. Sources

- a) RECHE Isabel, *Deposition rates of viruses and bacteria above the atmospheric boundary layer*, 29/01/2018 : <https://www.nature.com/articles/s41396-017-0042-4>
- b) BOWERS Robert, *Characterization of Airborne Microbial Communities at a High-Elevation Site and Their Potential To Act as Atmospheric Ice Nuclei*, 01/08/2009 : <https://journals.asm.org/doi/10.1128/AEM.00447-09>
- c) ALLER Joséphine, *The sea surface microlayer as a source of viral and bacterial enrichment in marine aerosols*, Mai 2005 : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021850204003829?via%3Dihub>
- d) Nobuyasu Yamaguchi, *Global dispersion of bacterial cells on Asian dust*, 23/07/2012 : <https://www.nature.com/articles/srep00525>
- e) BREITBART Mya, *Here a virus, there a virus, everywhere the same virus?*, 03/04/2005

