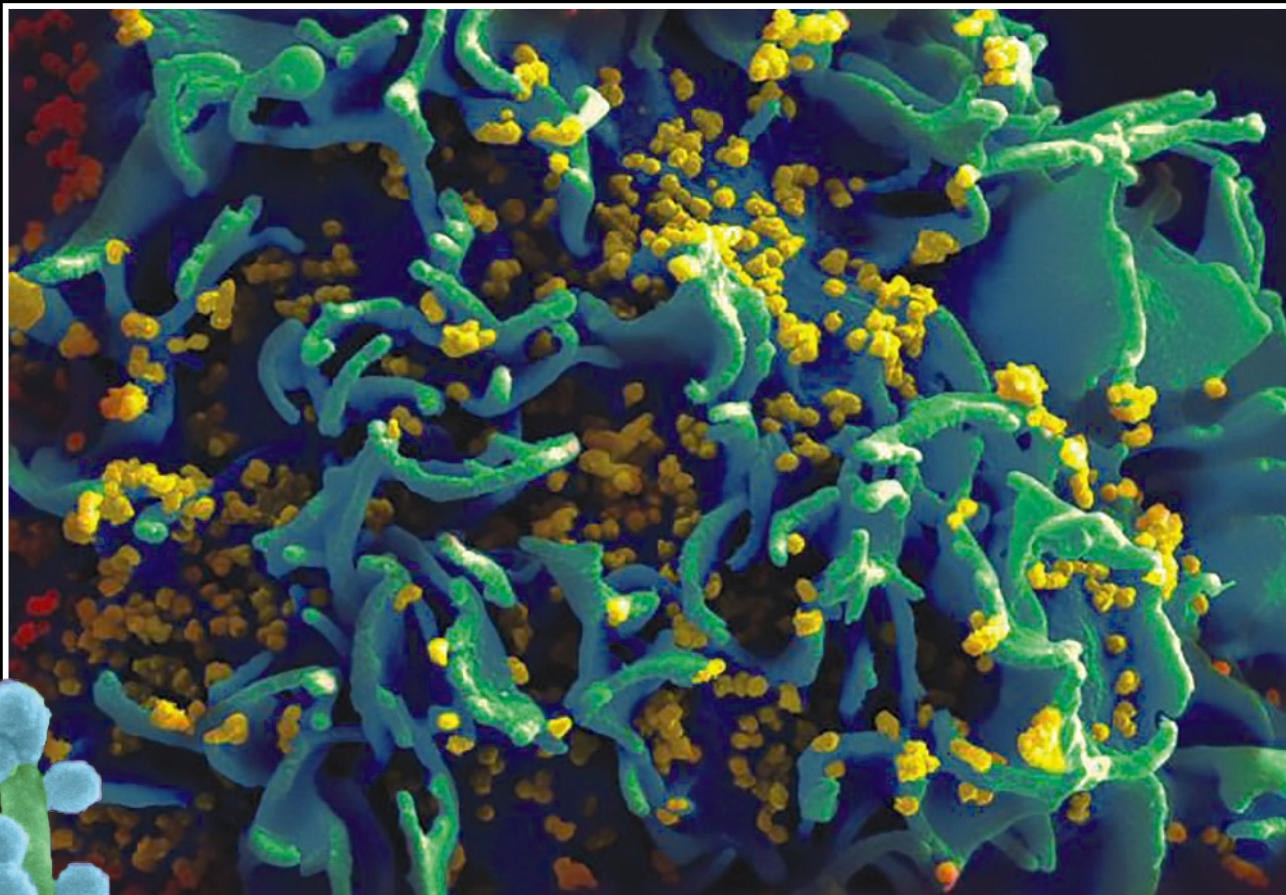




Infection efficace

Le virus de l'immunodéficience humaine, ou VIH (*en orange ci-dessus et en bleu ci-dessous*), a fait plus de 36 millions de morts du sida depuis le début de la maladie en 1981. On compte encore 1 million de décès chaque année. C'est que l'infection est particulièrement efficace. Pourquoi ? Le virus est fabriqué par les cellules infectées (*en bleu ci-dessus et en vert ci-dessous*) et s'en échappe par bourgeonnement. Ce phénomène a souvent lieu aux extrémités de filopodes, des expansions filiformes de la surface cellulaire, que le VIH détourne afin de faciliter son accès à d'autres cellules.

↑ La star du moment

Les coronavirus, comme le SARS-CoV-2, responsable de la pandémie de Covid-19 (mi-septembre, on comptabilisait 227 millions de cas et 4,6 millions de décès) doivent leur nom à leur aspect en couronne lorsqu'ils sont observés en microscopie électronique. Il s'agit en fait de protubérances protéiques particulièrement volumineuses : les protéines S (pour *Spike*, soit « épine »), cible des vaccins anti-Covid.

← Mosaïque

Les adénovirus, peu pathogènes, sont utilisés notamment dans des vaccins, comme celui d'AstraZeneca contre le Covid-19. Ils se multiplient rapidement au point de former des mosaïques (ici en fausses couleurs).

← H1ssF_3928

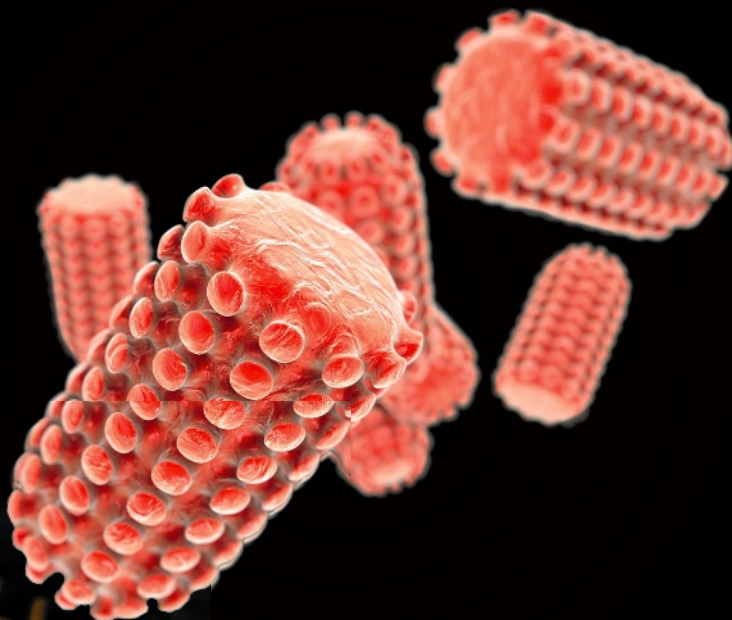
Sous ce nom se cache un prototype de vaccin universel contre la grippe testé par les instituts américains de la santé (NIH).

L'objectif est d'empêcher les épidémies (10 000 morts chaque année en France et jusqu'à 650 000 dans le monde), voire les pandémies comme celle de la grippe dite « espagnole » (peut-être 100 millions de morts). Le vaccin consiste en une structure protéique (*en bleu*) hérissée de huit hémagglutinines différentes (*en vert*), des molécules présentes à la surface des virus grippaux.



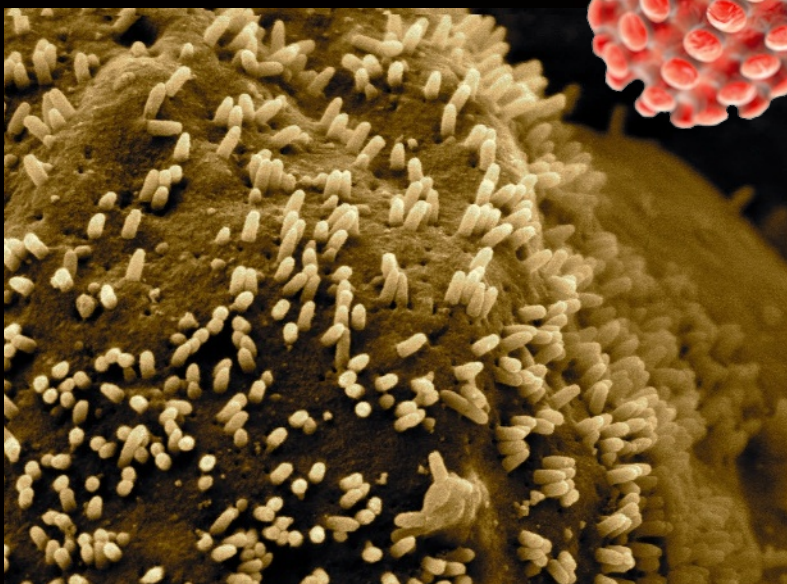
← La fièvre des marais

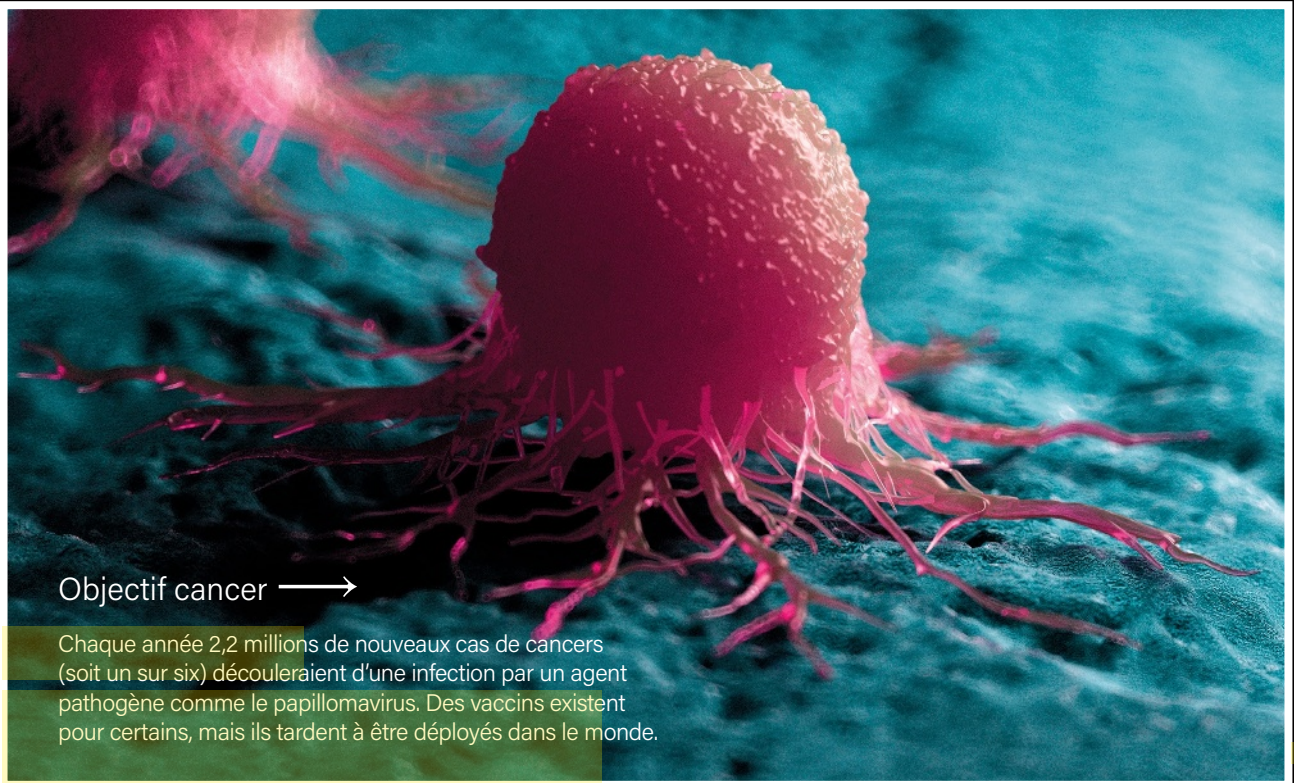
Le paludisme, ou encore « fièvre des marais », est la parasitose la plus répandue : 229 millions de malades et 409 000 décès en 2019. Son vecteur, principalement *Plasmodium falciparum*, est injecté à un stade particulier de son cycle de vie, le sporozoïte, par des moustiques femelles du genre *Anopheles*. Une fois dans l'organisme, le parasite colonise les cellules du foie puis les globules rouges, où il se multiplie avant de les détruire.



← Missiles pointés

Le virus de la rage (*ci-dessus*) cause selon l'OMS environ 60 000 décès chaque année (la maladie a été déclarée éliminée en France en 2001). Il a une forme qui évoque une balle de fusil, mais hérissée de spicules. Il s'agit en fait de glycoprotéines avec lesquelles l'agent pathogène se fixe aux cellules des hôtes infectés. Lorsque ces cellules ont produit de nouveaux virus, ceux-ci bourgeonnent (*ci-contre*) et pointent à la surface, un peu comme des obus en batteries.

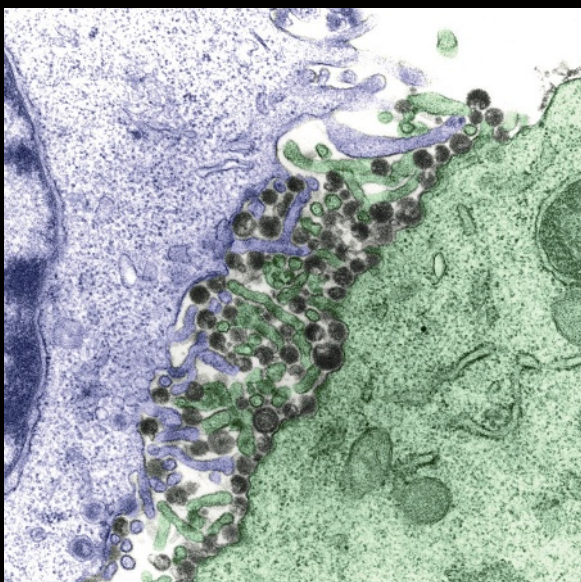




Objectif cancer →

Chaque année 2,2 millions de nouveaux cas de cancers (soit un sur six) découleraient d'une infection par un agent pathogène comme le papillomavirus. Des vaccins existent pour certains, mais ils tardent à être déployés dans le monde.

37



← Une synapse virale

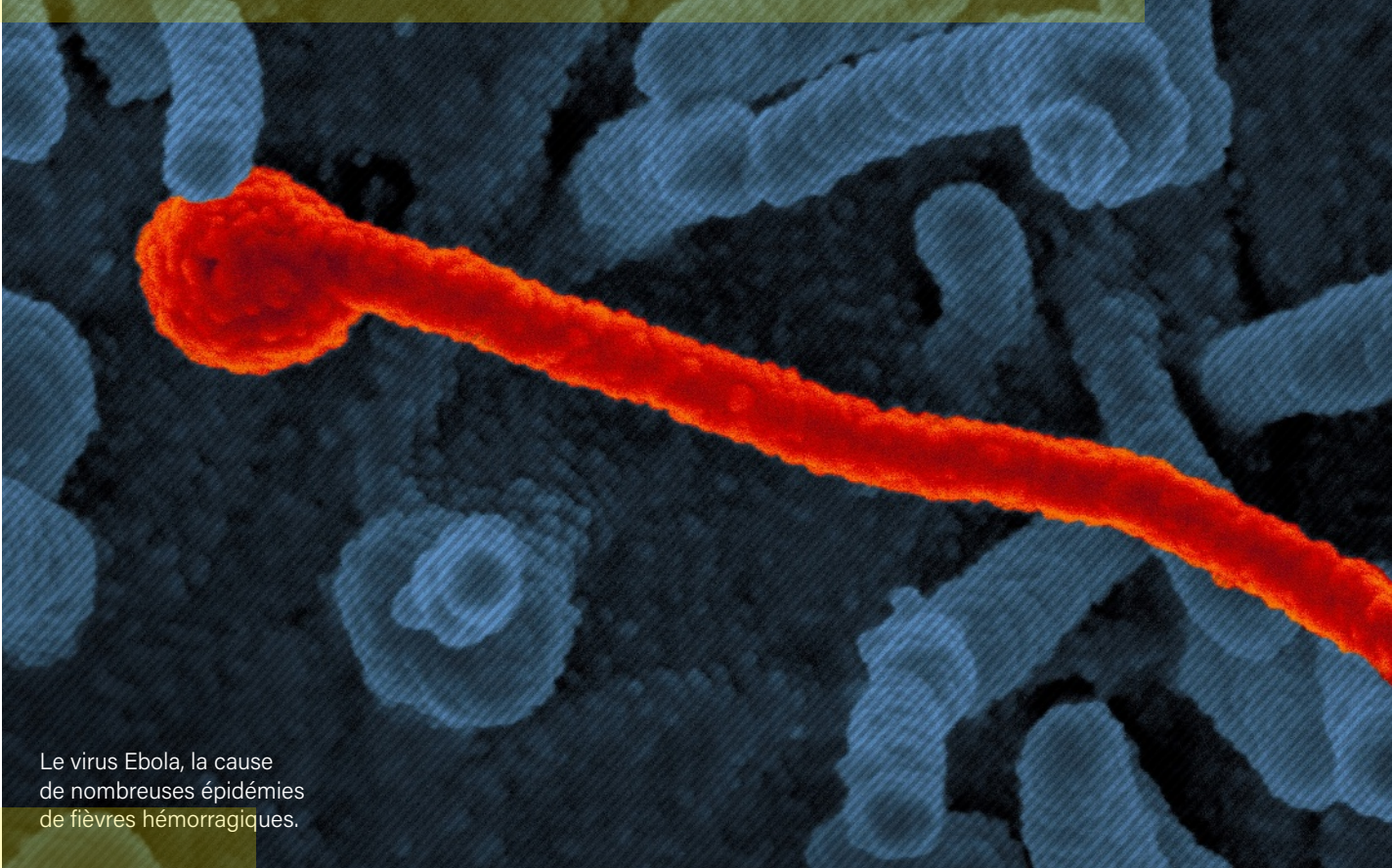
Le virus de l'herpès, le plus souvent bénin, déclenche parfois des encéphalites, des hépatites et, chez les nourrissons, un herpès néonatal mortel dans 70 % des cas. En France, la prévalence est de 20 cas par an. Le virus facilite sa transmission en détournant le « squelette » interne des cellules (le cytosquelette) de façon à créer une synapse virale, c'est-à-dire une zone de contact entre une cellule donneuse (en violet) et une autre, receveuse (en vert).

— À lire —

> **P. Roingeard**, *Portraits de virus. Voyage au cœur des cellules*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 2020.

La première bataille gagnée contre Ebola

38



Le virus Ebola, la cause
de nombreuses épidémies
de fièvres hémorragiques.

© NIAID