

## Le mot des coordinatrices

## Un monde de virus

Anna Salvetti, Hélène Dutartre



► Grippe, rougeole, hépatites, sida, toutes ces maladies ainsi que nombre de cancers, qui touchent toutes les catégories de populations à travers le monde, ont pour origine une infection par un virus. Il aura pourtant fallu la pandémie de Covid-19, due à l'infection par le SARS-CoV-2, et les profonds bouleversements des équilibres sociaux et économiques engendrés par cette crise sanitaire mondiale, pour nous rappeler la puissance dévastatrice des maladies infectieuses, d'origine virale ou bactérienne [1], pour nous rappeler aussi notre vulnérabilité lorsque la connaissance et la recherche sur les agents pathogènes sont insuffisantes et, plus largement, pour nous faire prendre conscience (ou nous rappeler) de l'importance des virus dans notre environnement.

La pandémie de SARS-CoV-2 a aussi bouleversé en profondeur la vie des laboratoires de recherche, en particulier celle des laboratoires de virologie, dont beaucoup ont massivement redéployé leurs connaissances et les outils dont ils disposaient en faveur de la recherche sur ce virus émergent. Des dizaines de milliers d'articles portant sur le SARS-CoV-2 ou la Covid-19 ont progressivement envahi les sommaires de presque toutes les revues scientifiques, tous niveaux confondus, au détriment des articles consacrés à d'autres thématiques, notamment à d'autres maladies infectieuses et aux pathogènes impliqués, à tel point qu'il est devenu parfois difficile, au cours de ces deux dernières années, de trouver des études autres que celles consacrées au SARS-CoV-2, même dans des revues généralistes pas particulièrement consacrées aux virus [2]. Ce déploiement inédit d'efforts scientifiques a cependant permis des avancées spectaculaires en termes de rapidité, de quantité et de qualité d'informations, qui ont abouti, en quelques mois, à l'accumulation de connaissances sur le SARS-CoV-2 aussi importantes que celles sur d'autres virus acquises après plusieurs décennies de recherche. Malgré l'absence, toujours d'actualité, d'un médicament efficace, il est fort probable que la quantité impressionnante de connaissances acquises

sur le SARS-CoV-2 au cours de ces trois dernières années, conduiront, sous peu, au développement de nouveaux traitements permettant d'atténuer les symptômes de la maladie, voire de prévenir cette dernière [3]. Mais, au-delà de l'exploration nécessaire et passionnante des mécanismes moléculaires qui régissent la réplication du SARS-CoV-2, l'émergence de cette pandémie virale nous a également conduits à réfléchir aux liens qui existent entre zoonose et urbanisation, entre maladies infectieuses et biodiversité et, plus largement, à reconsidérer la place des virus dans notre environnement [4].



Depuis l'émergence de la pandémie de Covid-19, ont été diffusés nombre d'articles, de reportages et de vidéos, pour détailler le cycle infectieux des virus, en particulier celui du SARS-CoV-2, et expliquer leurs effets pathogènes. Ce numéro thématique de *médecine/sciences* est né du désir de deux virologistes de « sortir le nez » des seuls mécanismes moléculaires pour conduire à une vision plus large de la virologie qui permette d'appréhender l'importance des virus et de leur présence au sein des organismes vivants, des écosystèmes et,

plus largement, sur la planète. Grâce au développement des techniques de métagénomique, nous savons à présent que les virus constituent la biomasse la plus abondante sur terre [5, 6]. Ils sont en effet présents dans tous les environnements : les milieux marins, l'eau douce, les sols, et au sein des toutes les espèces animales, végétales ou microbiennes. Bien qu'ils aient été initialement identifiés comme des agents pathogènes, leur présence massive dans la biosphère exige désormais des recherches intégrant des champs plus vastes afin de comprendre leur rôle. Les virus contribuent en effet au maintien de l'équilibre de l'ensemble des écosystèmes. Par la pression de sélection qu'ils imposent à leurs hôtes, ils constituent également des acteurs majeurs de l'évolution et des sources de biodiversité, comme en témoignent les nombreux échanges génétiques qui ont eu lieu entre virus et cellules eucaryotes. L'analyse phylogénétique de ces échanges, associée à la

découverte récente des virus géants, nous conduit non seulement à reconsidérer leur rôle dans l'émergence des cellules eucaryotes, mais aussi à revoir la définition classique des virus comme des entités non vivantes.

Étant donné leur complexité et la diversité des stratégies que les virus mettent en œuvre pour assurer leur réplication, il n'est pas surprenant que leur étude soit à l'origine d'un grand nombre de découvertes fondamentales en biologie cellulaire et en immunologie, d'importants progrès techniques, et que nombre d'entre eux soient désormais utilisés comme outils thérapeutiques. Sans prétendre être exhaustifs, nous espérons que ce numéro thématique contribuera à faire émerger une nouvelle vision des virus et de la virologie parmi les lecteurs de *médecine/sciences*.

Les coordinatrices tiennent à remercier chaleureusement tous les auteurs de ce numéro thématique qui ont accepté de nous faire part des derniers acquis dans leurs domaines respectifs et de leurs points de vue d'experts. Un grand merci aussi à Christian Bréchet qui nous a fait partager sa vision de virologue, à Philippe Roingeard qui nous a fourni de très belles images de microscopie électronique pour illustrer la couverture de ce numéro thématique et, enfin, à tout le comité éditorial de *médecine/sciences* qui nous a fait confiance, nous a encouragées et soutenues. ♦

### A world of viruses

#### LIENS D'INTÉRÊT

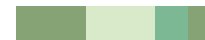
Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

## REMERCIEMENTS

La publication de ce numéro thématique a été possible grâce au soutien financier de la Métropole de Lyon, de l'ANRS et de MSD.

## RÉFÉRENCES

1. Piret J, Boivin G. Pandemics Throughout History. *Front Microbiol* 2020 ; 11 : 631736.
2. Verrier ER. [Jet virology: analysis of scientific publications during pandemics]. *Virologie (Montrouge)* 2021 ; 25 : 137-9.
3. Nepali K, Sharma R, Sharma S, et al. Beyond the vaccines: a glance at the small molecule and peptide-based anti-COVID19 arsenal. *J Biomed Sci* 2022 ; 29 : 65.
4. French RK, Holmes EC. An Ecosystems Perspective on Virus Evolution and Emergence. *Trends Microbiol* 2020 ; 28 : 165-75.
5. Mushegian AR. Are There 10(31) Virus Particles on Earth, or More, or Fewer? *J Bacteriol* 2020 ; 202.
6. Simmonds P, Adams MJ, Benko M, et al. Consensus statement: Virus taxonomy in the age of metagenomics. *Nat Rev Microbiol* 2017 ; 15 : 161-8.

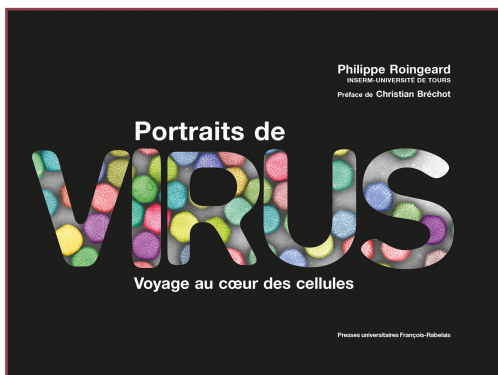


Anna Salvetti, Hélène Dutartre  
Inserm U1111-CNRS UMR5308

CIRI (International Center for Infectiology Research)  
université Claude Bernard Lyon 1, ENS Lyon, Lyon, France.

[anna.salvetti@inserm.fr](mailto:anna.salvetti@inserm.fr)

[helene.dutartre@inserm.fr](mailto:helene.dutartre@inserm.fr)



Fascinants par bien des aspects, les virus sont responsables des grandes épidémies qui ont marqué l'histoire de l'humanité comme la variole, la grippe espagnole, le SIDA, la récente épidémie de Covid-19, et d'autres probablement à venir.

Ils sont si petits qu'il faut des microscopes extrêmement puissants pour pouvoir les observer. Incapables de se multiplier seuls, ils ont trouvé toutes les astuces possibles pour entrer dans une cellule et y exploiter la machinerie cellulaire à leur profit, afin de se multiplier à grande échelle et se propager.

Grâce à de superbes images de microscopie électronique, ce livre permet de mieux comprendre le monde des virus : leur morphologie, leur cheminement dans la cellule qu'ils infectent, les maladies qu'ils peuvent générer. Ces portraits de virus font la lumière sur les responsables de maladies infectieuses comme la rougeole, la varicelle, les oreillons, la rubéole, la grippe, la rage, les hépatites virales, le SIDA, et bien d'autres encore...

Et même si certains sont la source de maladies particulièrement graves, on ne peut qu'être captivé par les images et l'esthétique de certaines structures virales.

ISBN : 978-2-86906-757-8

136 pages - 19.90€ TTC

<https://pufr-editions.fr>