

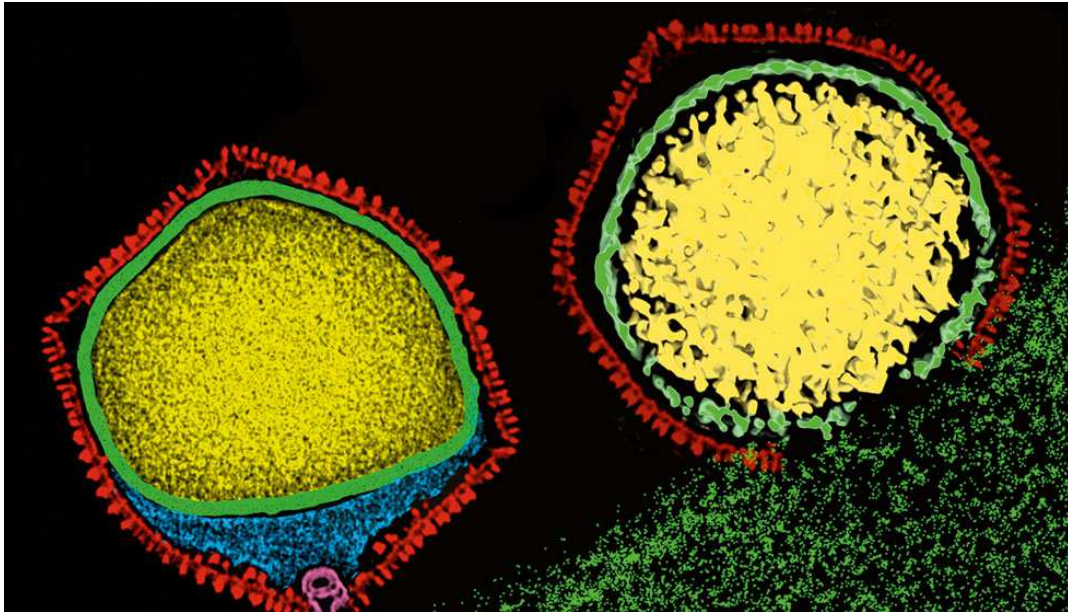
[Pour la Science](#) > [N°469 - novembre 2016](#) > [Articles de fond](#) > [Article](#) € © 8 min
[Virologie](#)

Les virus géants : des fossiles vivants de cellules primitives ?

Inconnus il y a quinze ans, les virus géants intriguent. Ils ont des caractéristiques de virus, mais aussi de cellules complexes. Et s'il fallait remonter 3,7 milliards d'années pour comprendre leurs particularités ?

Chantal Abergel et Jean-Michel Claverie

[S'abonner](#)



Avant le Mimivirus, le virus PBCV-1 (*ci-contre sur une compilation de vues réalisées en cryomicroscopie électronique*), qui infecte des algues unicellulaires du genre *Chlorella*, était le plus grand virus connu. Il compte plus de 400 gènes et mesure environ 0,2 micromètre.

Avec l'aimable autorisation de Xinzheng Zhang et Michael Rossmann/X. Zhang et al., PNAS, vol. 108(36), pp. 14837-14842, 2011

En 1992, alors qu'ils étudiaient l'origine d'une épidémie de légionellose, cause de pneumonies, des chercheurs britanniques isolèrent un microorganisme inconnu qui infectait des amibes prélevées dans une tour aérofrigorifère, à Bradford. Il s'agissait apparemment d'une bactérie parasite, qu'ils baptisèrent *Bradfordcoccus*. Mais en 2003, à la surprise générale, elle fut reclassée parmi les virus par l'équipe de Didier Raoult et la nôtre, toutes deux à Marseille, et renommée mimivirus (*Microbe Mimicking Virus*). Nous avons proposé d'en faire le premier « virus géant », au sein du groupe des « grands virus à ADN ».

Par la suite, son étude approfondie a révélé qu'il s'agissait d'un microorganisme d'une complexité comparable à celle des bactéries parasites, mais sans commune mesure avec celle des virus « classiques ». En particulier, son ADN code un millier de protéines différentes alors que les génomes des virus n'en codent généralement que quelques-unes – celles juste nécessaires à la production de particules virales infectantes, les virions –, au plus quelques centaines chez les virus de bactéries, les bactériophages.

Depuis, une bonne vingtaine d'autres virus géants ont été découverts. Ils intriguent énormément les chercheurs. Pourquoi sont-ils « géants » ? Quelle est leur parenté avec les autres organismes et les autres virus ? Constituent-ils une branche à part dans l'arbre de la vie ? Pourraient-ils être infectieux pour l'homme ? Et d'abord, d'où viennent-ils ? Comment ont-ils évolué ? Le scénario que nous proposons est peu banal : dans la compétition évolutive, les virus géants seraient des « perdants qui ont réussi », les descendants d'anciennes cellules primitives qui sont parvenues à survivre comme parasites de la lignée cellulaire ancestrale dont le monde vivant actuel est issu.

À quoi ressemblent-ils précisément, ces « géants » ? Aujourd'hui, nous n'en sommes pas encore au jeu des sept familles, mais presque : sur la base de leur parenté génétique et de leur taille, on dénombre quatre grands types de « mégavirus », qui se multiplient tous dans les amibes du genre *Acanthamoeba*. Leurs « chefs de file » sont le mimivirus (famille des Mimiviridae ou des Megaviridae), *Pandoravirus salinus* (famille des Pandoraviridae), *Pithovirus sibericum* (famille des Pithoviridae) et *Mollivirus sibericum* (famille des Molliviridae).

Deux autres types viraux complètent la liste des grands virus infectant...

Sur le même thème

Mots-clés

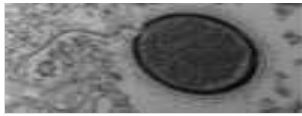
[Virus](#) [Virus géant](#) [Mimivirus](#) [Mamavirus](#) [Moumouvirus](#) [Marseillevirus](#) [Mimiviridae](#) [Pandoravirus](#) [Pithovirus](#) [LUCA](#)

Thèmes



Les virus

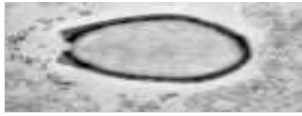
Articles



Virologie

[Le virus géant qui venait de Sibérie](#)

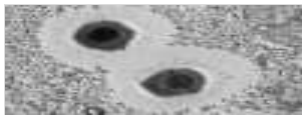
Le groupe des virus géants s'agrandit avec la découverte de *Mollivirus sibericum*. Les caractéristiques de ce dernier le distinguent des trois familles de virus géants connues jusqu'ici.



Virologie

[Pandoravirus : la famille des virus géants s'agrandit](#)

Deux nouveaux virus géants ont été découverts. Similaires à ceux déjà connus par leur dimension et la taille de leur génôme, ils s'en distinguent par leur cycle de réplication.



Virologie

[Un « système immunitaire » dans un virus géant](#)

Non contents d'avoir un génome complexe et des fonctions cellulaires, certains virus géants possèdent une sorte de système de défense contre les virophages : on a découvert chez Mimivirus un système « CRISPR-Cas » similaire à celui découvert chez les bactéries.



Virologie €

[La cellule virale, rouage de la vie](#)

Les virus ne se résument pas aux particules virales que l'on détecte au microscope. Lorsqu'ils infectent une cellule, ils la détournent et en font transitoirement une chimère, qui joue sans doute un rôle clé dans l'évolution.



Virologie

[Cinq femmes de science récompensées](#)

Le prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science 2016 a récompensé cinq chercheuses pour l'excellence de leurs travaux scientifiques.

Magazines



Pour la Science
N°415 mai 2012

[Les virus géants](#)



Dossier Pour la Science
N°55 avril 2007

[Les virus, ennemis utiles](#)



Dossier Pour la Science
N°50 janvier 2006

[Les maux de nos ancêtres](#)



Dossier Pour la Science

N°60 juillet 2008

[Où est née la vie ?](#)

[> Revenir en haut de page](#)