

Paris, le 19 octobre 2016

Information presse

Le virus de l'hépatite C observé pour la première fois au microscope

Des scientifiques viennent enfin d'observer le virus de l'hépatite C (ou VHC) au microscope électronique ! Une première alors que le virus est connu depuis 1990. Ces scientifiques sont des chercheurs de l'Inserm à Tours (Unité Inserm966 " Morphogenèse et antigénicité du VIH et des virus des hépatites") qui prennent de court d'autres équipes dont une américaine qui pensait avoir réussi cette prouesse en 2013. Elle s'était en fait méprise sur la nature des particules observées.

Ces travaux sont publiés dans la revue [Gut](#).

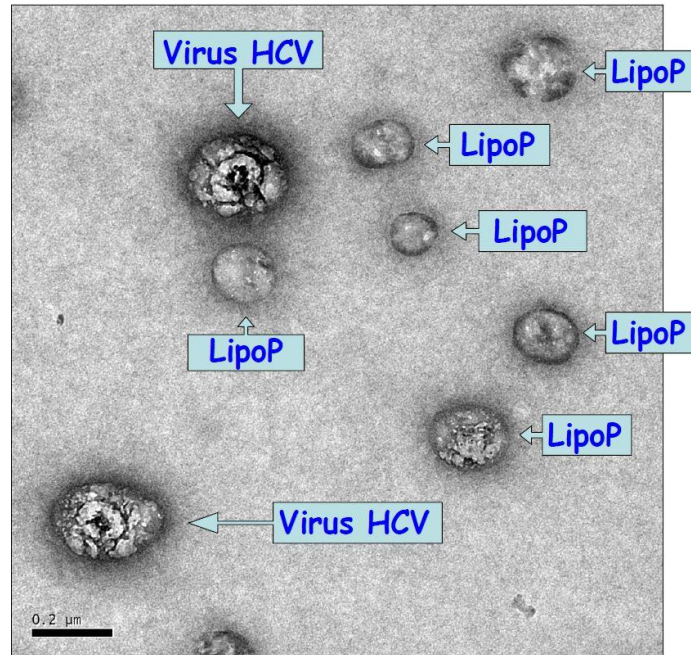
Vingt-cinq ans que la communauté scientifique et médicale attendait cela ! Pouvoir observer au microscope le virus de l'hépatite C, le VHC, l'un des plus redoutables de notre siècle. Il est responsable de 130 à 150 millions de cas d'hépatite C dans le monde et d'environ 700 000 décès chaque année. Voilà qui est chose faite grâce aux travaux de l'Inserm.

Les virus sont généralement découverts et décrits grâce à leur observation. Mais le VHC est une exception. Toutes les données disponibles sur ce virus depuis 1990 ont été obtenues par la biologie moléculaire car personne ne parvenait à le voir au microscope. En cause, l'aptitude du virus à détourner la machinerie du foie pour prendre l'apparence d'une simple particule lipidique. Cette stratégie qui lui permet de pénétrer plus facilement dans les cellules et de contourner le système immunitaire, le rend également visuellement indétectable. *"Il ressemble à une simple petite sphère blanche au milieu d'autres sphères blanches lipidiques dans le sang."* explique Jean-Christophe Meunier, chargé de recherche Inserm et responsable de ces travaux. " Le virus profite de la voie de synthèse des lipoprotéines, les particules de transport du gras dans l'organisme, pour se répliquer en s'associant étroitement avec leurs composants."

Concrètement, quand une nouvelle lipoprotéine est en formation, le virus se place à proximité et fusionne au passage avec l'ensemble de ses composants (phospholipides et leurs protéines). Ainsi "déguisé", il devient un véritable hybride viro-lipidique. Ce phénomène est connu depuis longtemps et c'est ce qui a rendu impossible son observation directe dans le sang des patients. A l'inverse, les lipoprotéines intègrent parfois elles-mêmes par mégarde des protéines virales au cours de leur formation de sorte qu'il est possible de penser avoir affaire à un virus alors qu'il s'agit d'une simple particule lipidique. C'est exactement ce qui s'est passé en 2013 quand une équipe américaine a cru avoir observé le VHC », clarifie Jean-Christophe Meunier.

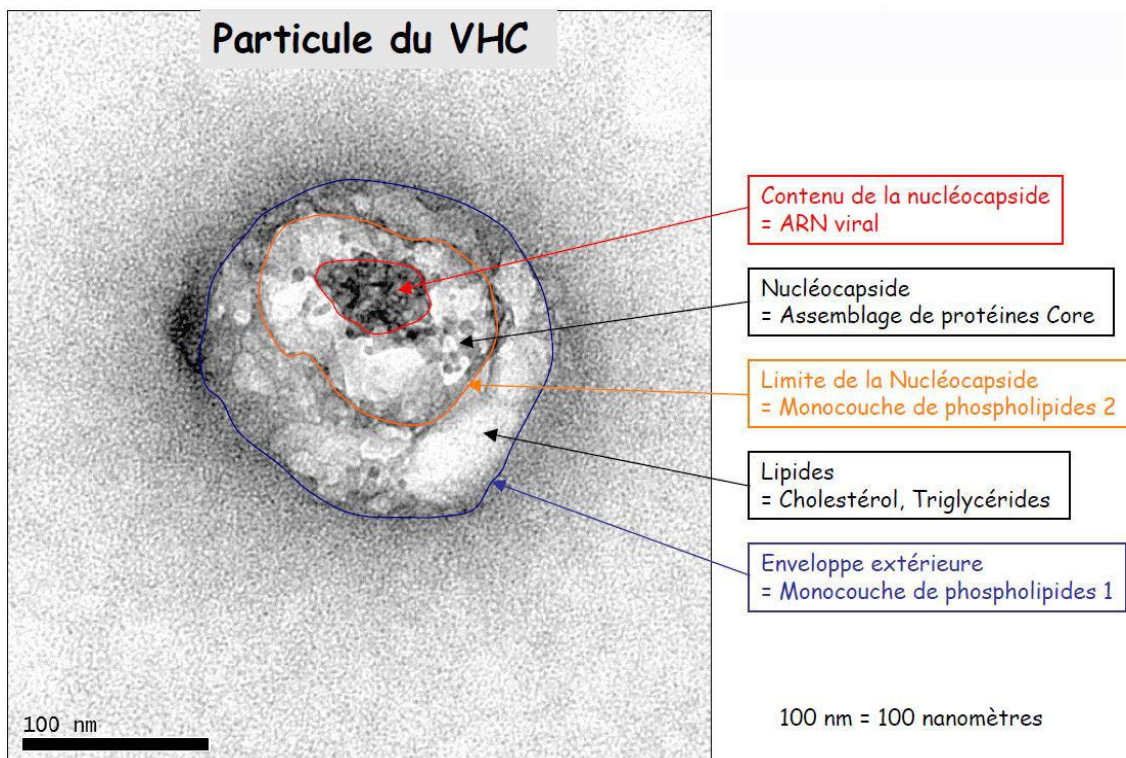
Des particules viro-lipidiques bien structurées

Sauf que cette fois, les chercheurs sont sûrs de leur coup. Ils ont utilisé plusieurs anticorps spécifiques de protéines virales et sont enfin parvenus à distinguer ces fameuses particules viro-lipidique des simples lipoprotéines circulant dans du sérum de patients. Un travail possible grâce à la plateforme de microscopie électronique de l'université de Tours adossée à leur unité Inserm.



© BMJ / British Society of Gastroenterology 2016

Et comme ils l'ont constaté, ces particules chimériques ont finalement une structure bien à elles. Elles se présentent sous forme d'une espèce de sandwich lipidique composé en son centre de l'ARN viral et du noyau du virus délimités par une première monocouche de phospholipides. Laquelle est entourée d'un mélange d'acides gras et de cholestérol, de nouveau délimité par une seconde monocouche de phospholipides. Finalement la taille du virus varie en fonction du nombre de couches de lipides qu'il contient. « Cette structure concorde tout à fait avec des travaux antérieurs de biologie moléculaire qui prédisaient cette organisation. Ces observations valident donc vingt-cinq ans de travail de la communauté scientifique ! » se réjouit Jean-Christophe Meunier.



© BMJ / British Society of Gastroenterology 2016

Au-delà de la satisfaction d'avoir accompli cette prouesse technique, les chercheurs rappellent l'utilité de ces travaux. « Des traitements efficaces sont aujourd'hui disponibles en

cas d'hépatite C mais aucun vaccin n'a encore été trouvé. Or, connaître la structure et l'organisation exacte de ces particules viro-lipidiques sera fort utile pour ceux qui travaillent là-dessus », rappelle Jean-Christophe Meunier.

Sources

Ultrastructural organisation of HCV from the bloodstream of infected patients revealed by electron microscopy after specific immunocapture

Eric Piver^{1,2}, Audrey Boyer^{1,3}, Julien Gaillard⁴, Anne Bull¹, Elodie Beaumont¹, Philippe Roingard^{1,4}, Jean-Christophe Meunier¹

¹INSERM U966, Faculté de Médecine, Université François Rabelais and CHRU de Tours, Tours, France

²Biochimie & Biologie Moléculaire, Hôpital Trousseau, CHRU de Tours, Tours, France

³Liang Laboratory, Liver Diseases Branch, NIDDK, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA

⁴Plate-Forme IBiSA des Microscopies, PPF ASB, Université François Rabelais and CHRU de Tours, Tours, France

Gut : <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2016-311726>

Contact chercheurs

Jean-Christophe MEUNIER

Chargé de recherche Inserm

Unité Inserm 966 " Morphogenèse et antigénicité du VIH et des virus des hépatites"

Tel: 02 47 36 62 86

Email : jean.meunier@univ-tours.fr

<http://mavivh.univ-tours.fr/>

Eric PIVER

MD PhD

Unité Inserm 966 " Morphogenèse et antigénicité du VIH et des virus des hépatites"

Tel 02 18 37 06 14//02 47 36 62 72

Email : piver_e@med.univ-tours.fr

Contact presse

presse@inserm.fr



Accéder à la [salle de presse de l'Inserm](#)