

Virologie

Le virus de l'hépatite C se dévoile enfin

Pendant 27 ans, les biologistes ont étudié le virus de l'hépatite C sans en connaître la structure. Celle-ci apparaît enfin et, avec elle, de nouvelles pistes pour fabriquer un vaccin.

des ions qui facilitent la synthèse des aérosols. Cette nouvelle étude estime que 28 % des aérosols sont produits *via* une nucléation induite par un ion. Par ailleurs, dans les régions où le taux de production d'aérosols est faible, les processus avec les ions dominent.

Ces travaux permettent aussi d'éliminer définitivement une hypothèse qui avait été formulée sur le lien entre les rayons cosmiques et le réchauffement climatique. Le flux de rayons cosmiques varie avec l'activité solaire, en particulier avec son cycle de onze ans. Au maximum de son activité, le Soleil émet un vent solaire plus intense, qui réduit le flux des rayons cosmiques arrivant sur l'atmosphère terrestre. Certains chercheurs avaient émis l'hypothèse qu'avec la légère augmentation de l'activité du Soleil ces dernières décennies, la production d'aérosols par les rayons cosmiques aurait diminué, ce qui aurait réduit la couverture nuageuse, donc la réflexion du rayonnement solaire. Cela aurait ainsi contribué au réchauffement du globe. Depuis, des études ont montré qu'il n'y avait pas de corrélation entre les variations du flux cosmique et la couverture nuageuse, ou que ces variations avaient un effet minime.

Les résultats de *Cloud* enfoncent le... clou. Les chercheurs ont calculé, à partir des observations, les taux de production d'aérosols avec des flux de rayons cosmiques correspondant au maximum et au minimum d'activité du Soleil. Ils ont obtenu une variation de l'ordre de 0,1 %. L'effet est donc négligeable, comparé à la production anthropique d'aérosols.

Sean Baillly

E. M. Dunne et al., *Science*, en ligne le 27 octobre 2016

BMA / British Society of Gastroenterology 2016

L'hépatite C, dont les complications (cirrhose du foie, carcinome hépatocellulaire) causent environ 700 000 décès chaque année selon l'Organisation mondiale de la santé, est la seule maladie virale chronique que l'on sait traiter efficacement: les médicaments disponibles guérissent plus de 90 % des personnes traitées. Pourtant, depuis l'identification du virus responsable de la maladie, il y a 27 ans, par des techniques de biologie moléculaire, personne n'était encore parvenu à décrire sa structure intime. Une équipe tourangelle dirigée par Jean-Christophe Meunier (Inserm U966, faculté de médecine, université François-Rabelais, CHRU de Tours) vient de la révéler en microscopie électronique.

Si les biologistes ont eu tant de mal à observer ce virus, c'est parce que chez les patients infectés, il s'associe avec des composants

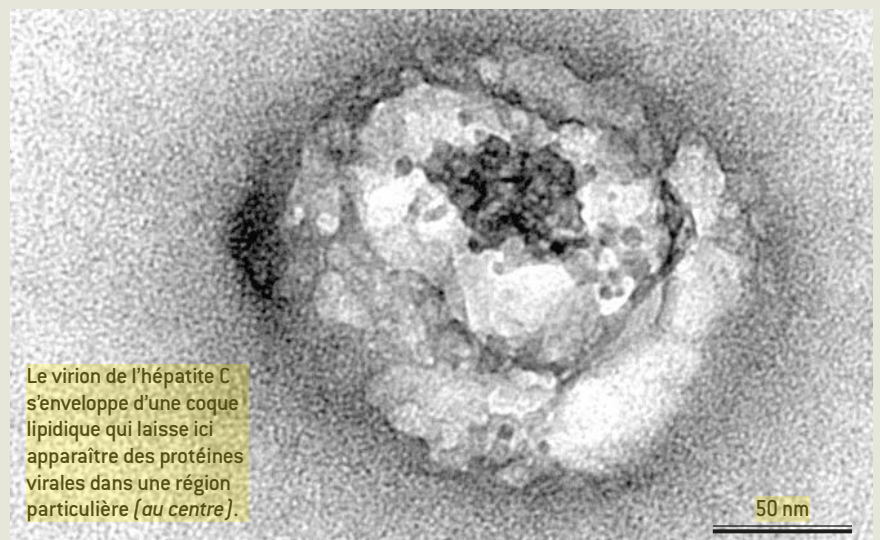
des lipoprotéines – des particules constituées de lipides et de protéines chargées de convoyer le cholestérol dans le sang – qui leur donnent l'apparence de simples particules lipidiques. Diverses équipes avaient réussi à purifier et observer de telles particules en microscopie électronique, mais les techniques utilisées (centrifugation, modification du virus pour favoriser sa capture à l'aide d'anticorps) n'étaient pas exhaustives: seules certaines catégories de particules étaient sélectionnées, et dans des conditions peu physiologiques.

Jean-Christophe Meunier et ses collègues ont mis au point une technique qui leur permet de capturer des particules virales de toutes catégories, directement dans le sang des patients. Les images ainsi obtenues leur ont permis de mettre en évidence le virus camouflé dans une lipoprotéine (voir la photo ci-dessous).

Le virus est donc bien un cheval de Troie des lipoprotéines, comme le suggéraient les modèles issus des résultats expérimentaux produits ces dernières années. La structure ainsi révélée aidera-t-elle à produire un vaccin contre l'hépatite C, toujours inaccessible? Peut-être, selon Éric Piver, coauteur des travaux: «Notre approche est fondée sur l'utilisation d'anticorps pour capturer les particules virales. Seules certaines protéines virales semblent être exposées à la surface et donc visibles par le système immunitaire. Cela donne donc des informations sur les structures virales visibles et contre lesquelles notre organisme pourrait réagir. Une approche serait de produire une réponse immunitaire contre les protéines virales exposées à la surface de la particule.»

Marie-Neige Cordonnier

É. Piver et al., *Gut*, 11 octobre 2016



Le virion de l'hépatite C s'enveloppe d'une coque lipidique qui laisse ici apparaître des protéines virales dans une région particulière (au centre).

50 nm