

# Le fil d'actualités

Un fil d'informations pour les membres du Haut Conseil des biotechnologies

*Certains articles ne sont pas disponibles en libre accès mais peuvent être consultés sur demande.*

**Numéro 18 • Février 2021**

## | Santé mondiale / COVID-19

— Dans un article consacré à l'analyse phylogénétique du SARS-CoV-2 ([Science](#), 5 février, vol. 371), Lemieux et al., montrent, à partir de souches étudiées lors de foyers épidémiques à Boston, l'importance des événements de « super-propagation » sur le cours de la pandémie, indépendamment de la virulence des souches. Les auteurs décrivent comment l'introduction du virus dans un territoire peut être amplifiée par certaines circonstances favorisant et permettre une large diffusion du virus en générant des chaînes de transmission spécifiques mais qui peuvent gagner le monde et être à l'origine de centaines de milliers d'infections. Les auteurs évoquent notamment les impacts sociaux générés par la circulation du virus dans ces événements : les populations qui y sont touchées sont généralement jeunes et mobiles, ce qui induit un risque accru de transmission ultérieure. Ces événements de « super-propagation », tels que des conférences internationales, ont également des conséquences dévastatrices pour les populations vulnérables à proximité, comme les personnes sans domiciles fixes.

Dans ce même numéro, le spécialiste de l'évolution des maladies infectieuses Samuel Alizon revient sur [l'importance de l'analyse des événements « super-propagation »](#) de génomes particuliers, à travers une mise en perspective des recherches dans ce domaine (épidémie de SRAS de 2002-2004, épidémies de rougeole, de MERS-CoV, Ebola). Les analyses de plusieurs génomes viraux ont ainsi montré que les génomes « super-propagés » pourraient être impliqués dans l'adaptation des maladies infectieuses

émergentes à de nouveaux hôtes. L'auteur souligne à quel point le déroulement d'une épidémie/pandémie dépend des causes sous-jacentes des événements de grande diffusion. « Si la transmissibilité est corrélée à la sensibilité et si l'immunité naturelle après la guérison est forte, l'effet des événements « super-propagateurs » devrait diminuer au fur et à mesure que l'épidémie se déploie, diminuant les seuils d'immunité grégaire » selon Samuel Alizon.

— Depuis la mise à disposition des différents vaccins protégeant contre le SARS-CoV-2, les scientifiques tentent de répondre à la question de la transmission ou non du virus par les personnes immunisées. Le sujet est crucial car l'un des objectifs de la vaccination est de diminuer/bloquer la transmission par les personnes vaccinées, ce qui permettrait l'arrêt de la pandémie. La journaliste scientifique Smriti Mallapaty fait le point, dans la revue [Nature](#) (19 février, vol. 590) sur les données connues à ce jour. L'une des difficultés pour apprécier le rôle des vaccins dans l'arrêt de la transmission du virus réside dans le fait que plusieurs facteurs entrent en ligne de compte dans ce domaine : une baisse des infections dans une région donnée peut s'expliquer par la vaccination mais aussi par des mesures de confinement, de couvre-feu ou une application stricte des gestes barrières par la population. Pour mesurer l'impact de la vaccination, les chercheurs se basent sur la charge virale (concentration de particules virales) chez les personnes vaccinées comme indicateur de l'infectiosité. Il est possible que les vaccins ne réduiraient pas considérablement le risque d'une infection, toutefois les connaissances

suggèrent qu'ils diminueraient le risque de transmission.

Ce point reste à confirmer car les essais cliniques du vaccin produit par Moderna indiquent qu'il permettrait de diminuer significativement (baisse de deux tiers) le nombre d'infections asymptomatiques chez les personnes ayant reçu une dose de vaccin par rapport à celles qui ont reçu le placebo. Pour le vaccin produit par l'Université d'Oxford et l'entreprise AstraZeneca, les essais montrent une réduction de 49,3% des infections asymptomatiques parmi un groupe de participants vaccinés par rapport au groupe non vacciné. Les résultats de plusieurs études (en Angleterre, au Brésil et en Israël notamment) sont attendus dans les prochaines semaines pour appuyer les connaissances actuelles.

— Depuis l'émergence de la pandémie de Covid-19, la communauté scientifique cherche à déterminer l'origine du virus mais aussi à identifier ses éventuels hôtes (voir fil d'actualités n°11, mars 2020) qui pourraient devenir des réservoir à partir desquels le virus serait susceptible de muter puis être transmis chez les humains. Dans la revue [Nature](#), la journaliste scientifique Smriti Mallapaty dresse, à la manière d'une enquête policière, un état des lieux des connaissances accumulées depuis un an. Il apparaît que les animaux sauvages ne sont pas les seules sources de préoccupation des scientifiques : des études ont montré que le SARS-CoV-2 peut infecter des animaux domestiques ou captifs (chats, chiens, pumas, gorilles, léopards, visons...) et des épidémies déclarées dans des élevages de visons ont notamment montré que les animaux infectés peuvent transmettre le virus aux humains. Néanmoins, ces foyers épidémiques inquiétants apparaissent plus maîtrisables dans la mesure où ils peuvent être rapidement circonscrits (mise en quarantaine, abattage, vaccination) contrairement à l'écllosion d'épidémies au sein de la faune sauvage où l'espoir d'éradication serait vain, selon Sophie Gryseels biologiste évolutionniste à l'Université d'Anvers (Belgique).

Des efforts mondiaux sont en cours pour évaluer la circulation du virus dans la faune sauvage, domestique et captive et, lorsque des cas positifs sont détectés, les

pays en informent immédiatement l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), basée à Paris. Ces recherches ne font pas seulement avancer les connaissances sur le SARS-CoV-2 mais permettent également de renforcer les savoirs sur les liens entre santé animale et santé humaine : en un an, les données collectées sur le SARS-CoV-2 dans la faune dépassent celles des 50 dernières années dans le même domaine pour la grippe, selon Martin Beer, virologue à l'Institut fédéral de recherche en santé animale à Greifswald, (Allemagne).

L'article souligne également une nouvelle rassurante concernant les hôtes possibles du virus, précisant qu'il ne se répliquerait pas bien chez les porcs. Le contraire aurait été inquiétant si l'on considère le volume de la production porcine dans le monde selon Peter Daszak, président de l'organisation Ecohealth Alliance (New York). D'autres résultats provenant d'études sur les chauves-souris, principales suspectes dans la transmission originelle du virus, sont mitigés. Une étude des récepteurs ACE2 conduite auprès de 46 espèces de chauves-souris a révélé que la majorité n'était pas impliquée dans la réplication du virus. Néanmoins, certaines espèces comme les chauves-souris frugivores (*Rousettus aegyptiacus*), peuvent être infectées et contaminer d'autres chauves-souris, il faut notamment garder à l'esprit qu'il existe plus de 1 400 espèces de chauves-souris, celles-ci représentant une « boîte noire » pour le virus selon Gryseels. Les scientifiques craignent surtout que le risque de contamination augmente à la reprise du tourisme favorisant des interactions humains-chauves-souris dans certains territoires.

L'article revient également longuement sur le cas du vison, dont plusieurs élevages ont montré la sensibilité au virus. En séquençant des génomes de visons infectés et en retraçant les interactions entre des humains infectés et des visons d'élevage, des chercheurs hollandais ont ainsi confirmé, à la mi-2020, que deux travailleurs agricoles avaient attrapé la COVID-19 après avoir été contaminés par des visons. Ces résultats sont les premiers à avoir mis en évidence que ces animaux pouvaient transmettre le virus aux humains. Jusqu'à présent, au moins une soixantaine

de personnes auraient été contaminées par des visons, selon le virologue Wim van der Poel, de l'Université de Wageningen (Pays-Bas). Les spécialistes craignent qu'au fil du temps des modifications génomiques mineures dans des centaines ou des milliers, voire des millions de visons pourraient rendre le virus plus contagieux ou plus mortel chez les humains, ou renforcer sa capacité à résister aux traitements et aux vaccins selon Smriti Mallapaty<sup>1</sup>.

## ■ Génomique

— La revue [Science](#) consacre son numéro de la semaine du 5 février (Vol. 371) au vingtième anniversaire de l'Human Genome Project, qui en 2001 initiait le premier séquençage du génome humain grâce à une collaboration scientifique internationale. Ce numéro spécial passe en revue les enjeux actuels ([démocratisation des tests ADN](#), la question de l'[occidentalocentrisme des séquençages](#)) de ce projet, tout en mettant en perspective les prouesses scientifiques il y a vingt ans.

## ■ Sciences et société

— Pour la revue [Science](#), la journaliste Barbara Casassus évoque le scepticisme français à l'égard des vaccins et la mise en place d'un comité de 35 citoyens dans le but d'orienter la stratégie vaccinale du gouvernement dans le cadre de la lutte contre la pandémie. Ses membres reflètent la société française (âge, niveau d'éducation) et un aspect important de leur sélection a été la représentativité des diverses opinions sur les vaccins. Dirigé par le Conseil économique, social et environnemental (CESE), le panel peut convoquer les experts qu'il souhaite et restera en activité jusqu'à la fin de la campagne vaccinale. Il fait suite à la Convention citoyenne sur le climat qui a réuni 150 personnes, également organisée

par le CESE, et qui a généré des dizaines de recommandations, dont certaines seront incluses dans une loi qui devrait être adoptée dans l'année. Le panel s'insère dans un moment de l'histoire qui voit se multiplier les assemblées citoyennes en Europe pour réfléchir à des questions mêlant science et société.

Interrogé par Barbara Casassus, l'immunologiste pédiatrique Alain Fischer, président du conseil de la stratégie vaccinale du gouvernement, espère que le comité pourra identifier les informations importantes aux yeux du public afin qu'elles soient « comprises par tous, quelles que soient leurs connaissances des vaccins ». Pour l'anthropologue Heidi Larson, qui dirige le Vaccine Confidence Project à la London School of Hygiene & Tropical Medicine, cette initiative montre « un effort important de communication » de la part du gouvernement, mais celui-ci « doit se concentrer davantage sur l'écoute et le dialogue ». En France, un comité comparable avait été mis en place en 2018 par la ministre de la Santé Marisol Touraine, avec l'implication d'Alain Fischer. Les réflexions de ce comité avaient largement contribué au débat sur les enjeux de la politique vaccinale en France et avaient conduit le Parlement à adopter une loi visant l'extension du nombre de vaccinations obligatoires (passant de 3 à 11). Le comité consultatif avait en effet convenu que les vaccinations discutées étaient « indispensables » et, parce que les couvertures vaccinales diminuaient, elles pourraient être rendues obligatoires à condition que les médecins et le grand public soient bien informés.

---

<sup>1</sup> C'est aussi tout l'enjeu de la maîtrise de la circulation virale chez l'humain, puisque plus la circulation est importante plus la probabilité de mutation augmente. La vaccination et les mesures de réduction à l'exposition sont donc cruciales.