



HAL
open science

Controverses sur l'origine du SARS-CoV-2. L'hypothèse de la 'fuite de laboratoire' et la production des connaissances en virologie

Morgan Jouvenet

► **To cite this version:**

Morgan Jouvenet. Controverses sur l'origine du SARS-CoV-2. L'hypothèse de la 'fuite de laboratoire' et la production des connaissances en virologie. Zilsel: science, technique, société, 2022, 11, pp.307-335. 10.3917/zil.011.0307 . hal-03904201

HAL Id: hal-03904201

<https://hal.science/hal-03904201>

Submitted on 16 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Controverses sur l'origine du SARS-CoV-2. L'hypothèse de la « fuite de laboratoire » et la production des connaissances en virologie

Morgan Jouvenet¹

***** Préprint de l'article paru dans *Zilsel* 2022/2 (N° 11), pages 307 à 335

Introduction : la controverse et son objet²

La pandémie de Covid-19 provoquée par l'irruption du virus SARS-CoV-2 au sein des populations humaines a (re)placé la virologie parmi les spécialités scientifiques les plus visibles. D'abord essentiellement centrée sur le scénario de la zoonose, la question de son « origine » a nourri le débat public sur notre relation au monde sauvage. Ces discussions ont mis en lumière le caractère hybride de la production des connaissances sur l'histoire d'un tel virus, qui résulte aussi bien d'expéditions scientifiques organisées sur des terrains éloignés que de manipulations informatiques menées sur de vastes bases de données³. Elles ont aussi permis d'affirmer la place de la virologie parmi les sciences de l'« anthropocène », *i. e.* des spécialités pouvant documenter l'état altéré de la Nature du fait des activités humaines, et nous alerter sur ses possibles conséquences⁴. Dans cette perspective, le SARS-CoV-2 apparaît en effet comme l'un de ces virus « émergents » dont la diffusion est favorisée par les nouvelles opportunités de « saut d'espèces » ouvertes par la grandissante empreinte de l'homme dans les espaces naturels⁵.

Mais pour de nombreux scientifiques, l'évidence conférée dans les premiers temps de l'épidémie au scénario zoonotique (du fait de la longue liste de virus apparus de cette manière depuis les années 1980, jusqu'au SARS-CoV-1⁶) est un faux ami. Selon eux, le manque d'indices définitifs en faveur de cette

¹ CNRS (InSHS), Laboratoire Printemps (Guyancourt, France), morgan.jouvenet@cnrs.fr.

² Je remercie les virologistes Bruno Canard et Nolwenn Jouvenet, qui ont bien voulu me faire part de leurs commentaires sur ce texte, ainsi que Jean Francès, Arnaud Saint-Martin et Pascal Marichalar pour leurs précieuses remarques. Ma reconnaissance va aussi à l'équipe de la Maison Française d'Oxford, qui m'a accueilli au mois de juin 2021 et permis de démarrer ce travail dans des conditions idéales (malgré les nécessaires restrictions dues à la circulation du virus dont il est question ici).

³ Morgan Jouvenet, « Sciences et société au prisme de la pandémie de Covid-19 : la recherche sur les origines naturelles du SARS-CoV-2 », *Natures Sciences Sociétés*, 2022, à paraître. Outre ce caractère hybride, j'y décrit la manière dont la virologie est apparue dans l'espace médiatique, à la faveur des discussions sur l'émergence zoonotique du virus.

⁴ Frédéric Keck, *Les sentinelles des pandémies*, Paris, Zones sensibles éditions, 2020.

⁵ Marie-Monique Robin, *La fabrique des pandémies. Préserver la biodiversité, un impératif pour la santé planétaire*, Paris, La Découverte, 2021.

⁶ « *Le SIDA des chimpanzés ; Ebola, SARS, MERS et Nipah des chauves-souris (parfois via d'autres espèces) ; H5N1 des oiseaux ; la dengue, le chikungunya et le Zika propagés par les moustiques. C'est un défilé pathogène d'une implacable régularité : Nipah en 1998, SARS en 2002, H5N1 en 2004, H1N1 en 2009, MERS en 2012, Ebola en 2013, Zika en 2015, Covid-19 en 2019...* » (Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike: The Virus vs. The People. The Inside Story*, Londres, Profile Books, 2021, p. 212).

« *hypothèse par défaut* »⁷ incite, à tout le moins, à envisager d'autres scénarios. La question centrale porte en fait moins sur l'origine proprement dite du SARS-CoV-2, sur sa pré-histoire humaine, que sur le lieu et les conditions de son « saut » dans l'espèce humaine. Suivant le scénario zoonotique, celui-ci a eu lieu soit dans des zones d'activités induisant des contacts rapprochés entre hommes et animaux (des terrains de chasse en forêt aux marchés urbains, en passant par les fermes d'élevage). Certains scientifiques ont estimé que plusieurs éléments de l'enquête donnaient du crédit à un autre récit – *i. e.* à un autre préambule à la catastrophe pandémique –, situant les premières contaminations humaines dans un laboratoire chinois : c'est l'hypothèse de la « fuite de laboratoire », ou « *lab leak* » (LL).

Si les enjeux sociaux qui lui sont associés sont d'une ampleur rare, l'une des originalités de cette controverse est qu'elle met aux prises des scientifiques qui, non seulement débattent d'événements qui se sont déroulés il y a maintenant plusieurs années dans l'un des pays les moins ouverts du monde, mais aussi ne peuvent avoir qu'un accès très limité aux possibles terrains d'investigations et aux données existantes. La mise au jour de nouveaux éléments créditant le scénario LL s'est donc faite à distance, par des scientifiques qui ont dû déployer une certaine astuce technique pour faire progresser leurs enquêtes.

Force est de constater que le temps a joué contre l'hypothèse de la zoonose (Z), très largement privilégiée dans les médias et les revues scientifiques dans les premiers mois de la crise : outre cette mise au jour d'éléments renforçant d'autres récits, ses pièces maîtresses, et en particulier l'identification de l'« animal intermédiaire » (*i. e.* son dernier hôte avant l'homme), font encore défaut, malgré la puissance des instruments scientifiques aujourd'hui à la disposition des chercheurs. En dépit de ce rééquilibrage⁸, l'inertie de la dissymétrie initiale se fait encore sentir (notamment dans les grands médias anglophones⁹), et les débats ne portent aujourd'hui pas seulement sur la trajectoire du SARS-CoV-2 avant décembre 2019, mais aussi sur le privilège accordé par les élites scientifiques et médiatiques à l'hypothèse Z dès les premiers mois de 2020. Bien souvent, les tenants de l'hypothèse adverse se sont ainsi livrés à une sorte d'enquête au carré, visant à la fois l'histoire (pas si naturelle¹⁰) du virus et l'histoire (sociale) de l'histoire du virus.

⁷ Alina Chan et Matt Ridley, *Viral. The Search for the Origin of COVID-19*, Londres, Harper Collins, 2021, p. 292.

⁸ Analysant la chronologie de la controverse dans le débat public, Fabien Colombo et José Halloy évoquent un « *déverrouillage progressif à partir de 2021, de l'hypothèse d'un accident lié à la recherche* » (« Origines de la Covid-19. Analyse d'une controverse prise dans les réseaux scientifiques, politiques et numériques », *La Revue Nouvelle*, N°6, 2021, p. 70-82).

⁹ Voir le bilan que tirent Alina Chan et Matt Ridley de la réception médiatique de leur livre : « *CNN nous a invités, puis a annulé à la dernière minute – à la demande de son rédacteur en chef "Santé". La BBC a tout simplement ignoré le livre, tout comme les autres grands réseaux étasuniens et britanniques. Le sujet reste tabou dans la plupart des médias grand public.* » (« What Happened to the Lab-Leak Hypothesis? », *UnHerd*, 23 juin 2022). Le journaliste scientifique Nicholas Wade fait le même constat : « À ma connaissance, aucun grand journal ou grande chaîne de télévision n'a encore diffusé un travail journalistique approfondi sur le scénario [LL]. » (« The Origin of COVID: Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan? », *The Bulletin of the Atomic Scientists*, 5 mai 2021). En France, la situation paraît plus contrastée, plusieurs débats et reportages sur le sujet ayant été diffusés sur les chaînes de radio et de télévision publiques (notamment : « Coronavirus : le mystère des origines », le 11 mars 2021, dans l'émission « Envoyé spécial »).

¹⁰ L'usage de l'adjectif est particulièrement délicat dans ce dossier. Même lorsqu'il s'agit d'une épidémie causée par un virus issu d'une évolution naturelle, l'homme est bien souvent aussi à son origine, dans la mesure où son passage dans notre espèce, puis sa circulation massive, dépendent de l'existence de certaines activités humaines (relevant de l'agriculture, du commerce, du transport, etc.). En ce sens, l'histoire d'un virus pandémique n'est jamais complètement naturelle. Dans cette controverse, l'adjectif « naturel » est utilisé pour évoquer un scénario zoonotique classique, par contraste avec un autre faisant intervenir des scientifiques, *i. e.* un scénario dans lequel ceux-ci ne sont pas simplement des observateurs mais aussi des acteurs plus ou moins conscients de l'histoire du virus (parce qu'ils l'ont transporté sur de longues distances, ou manipulé). Kate Soper a évoqué plus généralement les difficultés des usages du terme « Nature », en commençant par rappeler (avec Raymond Williams), qu'il était « *l'un des mots les plus complexes* » qui existait. Cette complexité s'explique notamment par le fait que « *deux distinctions étroitement liées ont été au cœur de la pensée occidentale sur la nature : celle entre ce qui est donné naturellement et ce qui est fabriqué [contrived] (l'artificiel), et celle entre ce qui est imposé [dictated] par la nature et ce qui est créé [instigated] par l'homme (le culturel ou le conventionnel)* » (*What is Nature? Culture, Politics and the Non-Human*, Oxford, Blackwell, 1995, p. 1, 37).

C'est l'intérêt des controverses pour les *sciences studies*¹¹ : elles fournissent des ouvertures inhabituelles pour qui cherche à comprendre la dynamique de la recherche et les ressorts de la construction des « faits » scientifiques, d'ordinaire moins visibles (car enfermés dans une « boîte noire » dont seuls les « *outputs* » sont publiés – pour rependre l'image classique). Les débats sur « l'origine » du SARS-CoV-2 éclairent en effet une configuration sociale qui dépasse largement le face-à-face du chercheur avec ses échantillons, à la paille, pour le relier à ces idées, valeurs et jeux de pouvoir qui font toute l'épaisseur contextuelle de l'activité scientifique. Le but de ce texte est de saisir ces liens, en prolongeant l'analyse que j'ai présentée dans un premier texte, centré sur l'hypothèse Z¹². Il ne s'agit bien sûr pas de trancher la question ou de proclamer des vainqueurs (ou même des favoris), mais de montrer ce que cette controverse révèle des conditions sociales de production des connaissances sur les virus (et leurs histoires). L'idée est aussi d'amorcer, dans cette rubrique « *Friches* » dédiée aux terrains encore peu travaillés, une réflexion sociologique sur un sujet qui figure désormais parmi les grands épisodes d'une histoire populaire des sciences¹³.

L'ouverture d'un nouveau polygone de possibilités

À la source de l'hypothèse LL, il y a une curiosité très banale, devant le fait qu'une épidémie provoquée par un coronavirus ait émergé à Wuhan, où se trouvent plusieurs centres de recherche connus pour leurs activités sur ce type de virus. Le plus célèbre d'entre eux, le Wuhan Institute of Virology (WIV) abrite, de plus, des laboratoires spécialisés dans les virus de chauve-souris – soit justement l'animal qui est rapidement apparu comme l'hôte des organismes génétiquement les plus proches du SARS-CoV-2. Le lieu de vie naturel des chauves-souris en question est en revanche situé à plusieurs centaines de kilomètres de Wuhan (c'est une des raisons pour lesquelles la population de cette ville a auparavant été utilisée comme groupe témoin négatif pour les contaminations aux coronavirus). L'une des vedettes du WIV (et sa directrice adjointe), Shi Zhengli (« *bat woman* » dans les médias), a elle-même dit avoir « *perdu le sommeil pendant plusieurs jours* », troublée par la proximité de son laboratoire avec le foyer d'une épidémie causée par un coronavirus¹⁴.

Pour Shi Zhengli comme pour ceux qui ont jugé l'hypothèse Z plus probable, ce trouble a vite été dissipé et ces données géographiques considérées comme relevant d'une simple coïncidence. Mais d'autres ont estimé qu'elle méritait davantage d'attention – et ce d'autant plus qu'aucun élément probant n'a dans le même temps permis d'expliquer le transport d'un tel virus de ses « réservoirs naturels » connus (les forêts du sud-est asiatique) à Wuhan. Avec eux, l'enquête sur l'histoire du virus s'est dès lors étendue à d'autres terrains que ces forêts. Des chercheurs se sont penchés de près sur la géographie de Wuhan, et relevé la

¹¹ Sur les controverses et leur traitement dans les *science studies*, voir notamment le bref bilan critique de Jérôme Lamy, en ouverture d'un dossier qui leur a été consacré dans *Zilsel* : Jérôme Lamy, « Controverses et STS : stop ou encore ? », *Zilsel. Science, Technique, Société*, N°2, 2017, p. 123-130.

¹² Morgan Jouvenet, « Sciences et société au prisme de la pandémie de Covid-19 », art. cit.

¹³ Cette réflexion s'appuie ici sur un recueil documentaire, d'abord mené au sein de grandes revues scientifiques (*Nature, Science...*) et de médias généralistes (*Le Monde, The Guardian, The New York Times...*). Son but était de cerner l'éventail des arguments et de situer les lignes d'opposition structurant la controverse. Le suivi de fils Twitter d'acteurs de la controverse a permis d'accéder à des articles de journalistes scientifiques moins marqués par l'hypothèse Z, œuvrant dans des médias à la diffusion plus restreinte (*UnHerd, The Intercept...*). Ce corpus, augmenté ensuite par les premiers ouvrages spécialement dédiés à la question, ainsi que l'écoute et le visionnage de podcasts et de documentaires, présente des récurrences qui donnent sa consistance au matériau empirique exploité ici. Perfectible, il offre toutefois une entrée sur un terrain à explorer plus avant, avec d'autres méthodes, et permet d'esquisser des liens avec certaines thématiques des *science studies*. Cette orientation est pour le moment invisible dans les textes produits sur la controverse (hormis le texte déjà cité de Colombo et Halloy – qui ont par ailleurs aussi, comme ils l'écrivent p. 82, « *participé à la controverse par des publications scientifiques et au débat public par des prises de position dans les médias traditionnels* »).

¹⁴ « How China's 'Bat Woman' Hunted Down Viruses from SARS to the New Coronavirus », *Scientific American*, 1^{er} juin 2020.

situation des laboratoires de recherche en virologie par rapport à ses zones d'activités (observant notamment que le WIV n'était qu'à quelques minutes à pied du « marché humide » autour duquel les premiers cas de Covid-19 ont été repérés), ses hôpitaux ou son réseau de transport en commun, pour montrer combien les déplacements de leurs membres se mêlaient à ceux du reste de la population, dans une dense métropole de 11 millions d'habitants.

L'autre étonnement moteur, pour les tenants de l'hypothèse LL, repose sur des connaissances plus spécialisées. Les biologistes ont en effet été rapidement frappés par l'efficacité du SARS-CoV-2 à se répliquer dans les cellules humaines, témoignant de son extraordinaire adaptation à notre physiologie. Autrement dit, ce coronavirus avait d'emblée l'air d'un virus humain, voire d'un virus « *conçu pour infecter des cellules humaines* »¹⁵. Cette efficacité est liée à des particularités qui n'avaient encore jamais été observées chez ce type de virus, et qui ont intrigué les scientifiques dès le début de l'année 2020. Pour le virologue Kristian Andersen, par exemple, d'une part « *le domaine de liaison au récepteur [RBD, en anglais], la partie de la protéine de spicule [spike] du virus qui se fixe à la cellule hôte pour l'infecter, semblait trop beau pour être vrai – comme une “clé” parfaite pour pénétrer dans les cellules humaines* » ; et d'autre part « *cette “clé” était accompagnée d'une courte séquence génomique connue sous le nom de site de clivage de la furine [FCS], que l'on retrouve chez les virus de la grippe hautement contagieux, [et qui lui] donne en quelque sorte des superpouvoirs, en la rendant plus transmissible et plus pathogène [...]. Si quelqu'un avait entrepris d'adapter un coronavirus animal à l'homme en prenant un morceau spécifique de matériel génétique ailleurs et en l'insérant, voici à quoi il aurait pu ressembler.* »¹⁶ De même, le prix Nobel de médecine David Baltimore a plus tard raconté comment les codons définissant ce site de clivage, jusqu'alors jamais vu chez un sarbecovirus, lui avaient donné l'impression d'un indice déterminant (« *a smoking gun* ») quant à l'origine du virus. Si Andersen et Baltimore ne se sont pas engagés ensuite dans des recherches sur une origine artificielle, ces éléments ont redoublé le scepticisme de certains de leurs collègues par rapport à une hypothèse (Z) présupposant l'origine naturelle des « superpouvoirs » du SARS-CoV-2. Rossana Segreto, l'une des plus actives parmi eux, a ajouté un élément accentuant encore son caractère extraordinaire en indiquant qu'il était difficile d'imaginer que « *les caractéristiques les plus remarquables du SARS-CoV-2* », ses RBD et FCS, « *soient apparues simultanément* » dans la nature¹⁷.

Ces observations ont entraîné un dédoublement de l'hypothèse LL : le virus échappé du WIV aurait pu faire auparavant simplement partie d'un stock d'échantillons prélevés loin de Wuhan, et serait le résultat d'une (étonnante¹⁸) évolution naturelle ; ou alors il pourrait s'agir du produit de manipulations menées avec l'intention d'adapter un coronavirus à l'espèce humaine, dans le cadre de recherches aux finalités thérapeutiques. L'ingénierie génétique n'est pas la seule technique possible pour cela : une telle adaptation pourrait aussi découler « *d'une sélection non voulue lors du passage en série dans des cultures cellulaires ou chez des animaux de laboratoire, comme des souris humanisées* ». De telles souris, « *génétiquement modifiées pour présenter le récepteur humain d'entrée du SARS-CoV-2 (ACE2)* » ont été utilisées dans des programmes de recherche évaluant l'efficacité de différentes souches virales. Mais on peut aussi intégrer à ce scénario des expériences de « gain de fonction » (GOF), consistant à concevoir « *des virus chimériques pour tester leur potentiel en matière de franchissement des barrières d'espèces* »¹⁹. Et ce d'autant plus que si les propriétés structurales et génétiques du SARS-CoV-2 font figure de curiosité dans l'histoire naturelle, leur existence dans l'histoire récente des laboratoires de biologie est, elle, bien documentée : en virologie, l'insertion d'un

¹⁵ Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike, op. cit.* p. 51, 53.

¹⁶ Propos rapportés *in ibid.*, p. 60-61.

¹⁷ Rossana Segreto, Yuri Deigin, 2020, « The Genetic Structure of SARS-CoV-2 Does not Rule Out a Laboratory Origin », *BioEssays*, 17 novembre 2020.

¹⁸ Pour « *expliquer toutes les caractéristiques du site de clivage de la furine du SARS-CoV-2* », il faut en effet « *postuler un événement de recombinaison sur un site du génome du virus où les recombinaisons sont rares, et l'insertion d'une séquence de 12 nucléotides avec un double codon arginine [jusqu'alors] inconnu dans le répertoire des bêta-coronavirus, et ce sur le seul site du génome capable d'augmenter significativement l'infectivité du virus* » (Nicholas Wade, « The Origin of COVID : Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan ? », art. cit.).

¹⁹ Jacques Van Helden, Colin D. Butler, Guillaume Achaz, Bruno Canard, Didier Casane, Jean-Michel Claverie, Fabien Colombo, Virginie Courtier, Richard H. Ebright, François Graner, Milton Leitenberg, Serge Morand, Nikolai Petrovsky, Rossana Segreto, Etienne Decroly et José Halloy, « An Appeal for an Objective, Open, and Transparent Scientific Debate About the Origin of SARS-CoV-2 », *The Lancet*, 17 septembre 2021.

site de clivage de la furine à la jonction S1/S2, afin d'accroître la létalité d'un virus, est en effet une pratique bien connue depuis les années 1990 ; dans ce cadre, la présence dans le génome du virus d'un double codon CGG n'est pas une surprise, car il s'agit du « *codon préféré des humains*. »²⁰

De la même façon que l'hypothèse Z guide une enquête portant à la fois sur le virus et son écologie, l'hypothèse LL conduit à soumettre à l'investigation historique l'environnement constitué par le WIV et ses acteurs. L'histoire du SARS-CoV-2 intègre ici une composante d'histoire (de micro-histoire) sociale. Comme l'a aussi indiqué D. Baltimore, « *on ne peut pas trancher entre les deux origines [possibles] en regardant simplement la séquence [génétique du virus]. Donc, naturellement, vous voulez savoir s'il y avait des gens dans le laboratoire de virologie de Wuhan qui manipulaient les séquences génétiques virales... C'est vraiment une question d'histoire : que s'est-il passé ?* »²¹. Les archives écrites permettant d'établir précisément « *ce qui se passait au WIV* » (comme se le demande Baltimore) à la fin de l'année 2019 font cependant cruellement défaut, et les contraintes qui pèsent sur ses scientifiques rendent pour l'instant une histoire orale difficilement envisageable. Pour éprouver l'hypothèse LL, les historiens du SARS-CoV-2 se sont donc tournés vers d'autres données, plus ou moins accessibles *via* Internet, issues de publications scientifiques, de banques de données génomiques, de demandes de financements, de conventions de partenariats, etc.

Il ne fallait pas enquêter longtemps, cependant, pour apprendre que le WIV disposait en 2019 d'un stock de coronavirus, prélevés dans les forêts du Yunnan et du nord du Laos²², que certains étaient parfois très proches génétiquement du SARS-CoV-2²³, mais aussi que ces échantillons faisaient l'objet de manipulations savantes, de « *bricolages visant à établir s'ils pouvaient devenir plus infectieux* »²⁴. De telles manipulations ont été réalisées par Shi Zhengli, notamment dans le cadre d'une collaboration démarrée en 2015 avec le virologue (et pionnier des manipulations génétiques sur les coronavirus) Ralph Baric – et qui les a notamment amenés à « *générer et caractériser un virus chimérique exprimant la protéine de spicule du coronavirus de chauve-souris SHC014 dans une structure [backbone] SARS-CoV adaptée à la souris* », pour démontrer qu'il pouvait infecter des cellules humaines²⁵. Il devient dès lors envisageable que le fameux « animal intermédiaire » permettant d'expliquer le passage des chauves-souris à l'homme ne soit autre qu'une « souris humanisée » du WIV (dont le code génétique a été altéré de manière à rapprocher ses récepteurs pulmonaires de ceux de l'homme)²⁶.

Les recherches menées à distance n'ont toutefois pas permis de l'établir ni de prouver que le SARS-CoV-2 s'était répandu dans Wuhan à partir du WIV. En éclairant son histoire récente, elles ont cependant

²⁰ Nicholas Wade, « The Origin of COVID: Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan? », art. cit.

²¹ « The Debate over Origins of SARS-CoV-2 », *The Caltech Weekly*, 22 juin 2021.

²² Cf. par exemple Alice Latinne, Ben Hu, Kevin J. Olival, Guangjian Zhu, Libiao Zhang, Hongying Li, Aleksei A. Chmura, Hume E. Field, Carlos Zambrana-Torrel, Jonathan H. Epstein, Bei Li, Wei Zhang, Lin-Fa Wang, Zheng-Li Shi et Peter Daszak, « Origin and Cross-Species Transmission of Bat Coronaviruses in China », *Nature Communications*, vol. 11, 2020. Des journalistes ont aussi eu accès à des courriels qui indiquent que des virus prélevés au Laos ont été transportés au WIV pour y être analysés (Sharon Lerner, « The Virus Hunters. How the Pursuit of Unknown Viruses Risks Triggering the Next Pandemic », *The Intercept*, 28 décembre 2021).

²³ Le WIV est « *l'un des rares endroits au monde où de potentiels antécédents immédiats du virus SARS-CoV-2 ont pu être stockés ou utilisés pour des recherches* » (Alex de Waal, « Lab Leaks », *London Review of Books*, vol. 43, N°23, 2021, p. 28).

²⁴ Daniel Engber, « The Lab-Leak Theory Meets Its Perfect Match », *The Atlantic*, 24 novembre 2021. Voir aussi les conversations qu'a rapportées J. Farrar avec les virologistes Andersen et Holmes, qui « *connaissaient un laboratoire où des chercheurs expérimentaient sur les coronavirus depuis des années : le WIV* » (Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike*, op. cit., p. 61).

²⁵ Cf. Vineet D. Menachery, Boyd L Yount Jr, Kari Debbink, Sudhakar Agnihothram, Lisa E Gralinski, Jessica A. Plante, Rachel L. Graham, Trevor Scobey, Xing-Yi Ge, Eric F. Donaldson, Scott H. Randell, Antonio Lanzavecchia, Wayne A. Marasco, Zhengli-Li Shi et Ralph S. Baric, « A SARS-like Cluster of Circulating Bat Coronaviruses Shows Potential for Human Emergence », *Nature Medicine*, vol. 21, 2015, p. 1508-1513. De fait, « *au moins 11 expériences de gain de fonction, consistant à ajouter un site de furine pour rendre un virus plus infectieux, ont été publiées dans la littérature scientifique, notamment [par] Shi Zhengli* » (Nicholas Wade, « The Origin of COVID : Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan ? », art. cit.). Sur la collaboration entre Baric et Shi, voir notamment Rowan Jacobsen, « Inside the Risky Bat-Virus Engineering that Links America to Wuhan », *Technology Review*, 29 juin 2021.

²⁶ Nicholas Wade, « The Origin of COVID: Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan? », art. cit.

sensiblement renforcé la crédibilité de cette hypothèse, et clarifié l'existence d'un « *polygone de possibilités* »²⁷ au sein duquel l'enquête historique pouvait légitimement (raisonnablement) être poursuivie.

Le raisonnement probabiliste irrigue la controverse sur les origines du SARS-CoV-2, qui apporte une nouvelle confirmation de son inscription dans la texture de nos raisonnements²⁸. La formule « quelles sont les chances pour que... » (« *what are the odds?* ») est une formule commune aux deux camps, « *le combustible de toutes les batailles* » (« *the fuel for every fight* »²⁹). Les chances pour qu'un virus ait évolué dans la nature de telle sorte qu'il présente des propriétés biologiques aussi efficaces chez l'homme sont-elles plus élevées que celles de la contamination accidentelle par un virus stocké ou conçu au sein du WIV ? C'est un résumé possible, en termes probabilistes, de cette controverse. À défaut de mettre la main sur la « *magic bullet* » ou le « *smoking gun* » qui y mettra fin, ses protagonistes tentent de produire suffisamment de faits favorables à l'une ou l'autre hypothèse pour qu'elle devienne la théorie explicative la plus parcimonieuse (*i. e.* celle qu'un rasoir d'Ockham laissera intacte). Chaque camp estime ainsi « *expliquer tous les faits connus sur le SARS-CoV-2 bien plus aisément* »³⁰ que l'autre. D'un côté, « *l'explication la plus simple* », à savoir « *la nature et la malchance* [nature plus bad luck] » semble « *la plus vraisemblable* »³¹. De l'autre, on part de l'observation que « *les scientifiques ne parviennent pas à trouver un virus de type SARS avec un tel site de clivage de la furine ailleurs que dans la ville où se trouve un laboratoire disposant d'un protocole pour insérer de nouveaux sites de clivage rares dans de nouveaux virus de type SARS* »³². Toujours dans cette perspective probabiliste, les tenants de l'hypothèse LL rappellent que les accidents de laboratoires sont bien plus fréquents qu'on ne le pense, mobilisant autant le savoir laborantin ordinaire (« *qui n'a jamais vu une souris s'échapper d'une cage, ou un technicien se faire mordre ?* ») que des rapports s'alarmant de la mauvaise protection des scientifiques dans les laboratoires chinois les plus sensibles³³, ou que la longue liste des précédents historiques de « *fuites* » de virus pathogènes³⁴, pour la plupart « *bien documentés* »³⁵. L'information la plus importante, sur ce plan, a toutefois été la révélation que les activités menées par Shi et ses collaborateurs sur des virus de chauve-souris potentiellement dangereux s'étaient déroulées dans des laboratoires aux niveaux de sécurité trop peu élevés (BSL-2 au lieu de BSL-4)³⁶.

²⁷ Paul Veyne, *Les grecs ont-ils cru à leurs mythes ? Essai sur l'imagination constituante*, Paris, Seuil, 1983, p. 47.

²⁸ Ian Hacking, *L'émergence de la probabilité*, Paris, Seuil/Liber, 2002.

²⁹ Daniel Engber, « The Lab-Leak Theory Meets Its Perfect Match », art. cit.

³⁰ Nicholas Wade, « The Origin of COVID: Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan? », art. cit.

³¹ Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike*, *op. cit.*, p. 73.

³² Alina Chan, sur Twitter, le 21 janvier 2022.

³³ « *Selon des communications du département d'État datant de 2018 et divulguées au Washington Post, [un laboratoire BSL-4 chinois] a connu quelques problèmes de démarrage, notamment "une grave pénurie de techniciens et de chercheurs dûment formés" [...]. Le personnel avait reçu une formation dans un laboratoire BSL-4 [étasunien], mais il effectuait un travail potentiellement dangereux avec des virus semblables à celui du SARS* » (Nicholson Baker, « The Lab-Leak Hypothesis », *Intelligencer*, 4 janvier 2021).

³⁴ Voir le dossier compilé par Alina Chan et Matt Ridley (*Viral*, *op. cit.*, p. 133-171), ainsi que Lynn Klotz, « Human Error in High-Biocontainment Labs: a Likely Pandemic Threat », *Bulletin of the Atomic Scientists*, 25 février 2019.

³⁵ Jacques Van Helden, *et al.*, « An Appeal for an Objective, Open, and Transparent Scientific Debate About the Origin of SARS-CoV-2 », art. cit.

³⁶ L'ironie est que le scénario pouvant découler de ce manquement aux règles de sécurité (fustigé entre autres par Ralph Baric, probable formateur de Shi aux expériences de GOF) avait été imaginé en 2012 par Anthony Fauci, directeur du *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* depuis 1984 et conseiller en chef des présidents étasuniens lors de la pandémie de COVID-19 – aujourd'hui parmi les principaux défenseurs publics de l'hypothèse Z : « *Considérez ce scénario hypothétique*, écrivait-il [dans « Research on Highly Pathogenic H5N1 Influenza Virus : the Way Forward », *mBio*, vol. 3, N°5] : *une importante expérience de gain de fonction impliquant un virus avec un sérieux potentiel pandémique est réalisée dans un laboratoire de classe mondiale bien réglementé par des chercheurs expérimentés, mais les informations sur l'expérience sont ensuite utilisées par un autre scientifique qui n'a pas [...] les mêmes installations et n'est pas soumis aux mêmes réglementations. Dans une tournure d'événements improbable mais concevable, que se passe-t-il si ce scientifique est infecté par le virus, ce qui entraîne une épidémie et déclenche finalement une pandémie ?* ». Cf. Rowan Jacobsen, « Inside the Risky Bat-Virus Engineering that Links America to Wuhan », *Technology Review*, 29 juin 2021.

La remise en cause des conditions de la production des connaissances virologiques

On le voit, le recueil des données guidé par l'hypothèse LL se déroule largement au sein du monde scientifique, et plus particulièrement celui de la virologie. En ce sens, la controverse génère une production de connaissances sur les conditions de travail des virologistes. Cette mise en lumière favorise des questionnements portant sur certains de leurs modes de fonctionnement et institutions collectives, avec des conséquences potentiellement importantes, dans la mesure où ils auraient pu jouer un rôle dans la catastrophe, ou dans la dissimulation de ses causes.

Avec l'hypothèse LL, l'image publique du virologiste change sensiblement : il n'est plus le héros alertant de risques zoonotiques présentés comme des « drames de l'anthropocène », la sentinelle à l'avant-garde d'une surveillance environnementale qu'il faut accroître, mais plutôt un avatar supplémentaire des dérives d'un « siècle des technosciences »³⁷ qui n'en finirait pas de s'achever, un scientifique aux pratiques périlleuses qui a fini par être débordé par l'objet de ses recherches. « *Les virologistes n'ont jamais eu pour mission de rendre le monde plus dangereux* », s'est alarmé l'un d'eux, Simon Wain-Hobson³⁸. Le spectre scénaristique couvert par l'hypothèse LL implique des fautes dont la mise au jour serait « *dévastatrice pour le champ de la virologie* », a aussi indiqué le journaliste et spécialiste des questions biomédicales de *Science*, Jon Cohen³⁹. Wain-Hobson est plus explicite encore : pour lui, s'il était avéré à l'origine de la pandémie, « *un accident de laboratoire serait le Tchernobyl de la biologie* »⁴⁰.

Selon les tenants de l'hypothèse LL, ces lourdes conséquences ont handicapé sa popularité auprès des biologistes. Mais, pour la plupart d'entre eux, qu'elle puisse être vérifiée ou non, sa plausibilité doit déclencher une prise de conscience collective des risques liés à certaines pratiques scientifiques, et donc servir de catalyseur à des réformes certes contraignantes pour les scientifiques mais globalement protectrices. Ces injonctions peuvent apparaître comme la réparation de ce déficit d'attention (éthique) qu'Alex de Waal a imputé aux virologistes au moment de la pandémie. Pour le directeur de la World Peace Foundation, ces derniers n'ont en effet pas atteint ce stade de réflexivité collective auquel l'imminence de la catastrophe nucléaire a jadis conduit les physiciens (et qui s'est notamment manifesté par la création du *Bulletin of the Atomic Scientists*, « *une revue fondée par des physiciens troublés par le potentiel destructeur de leur discipline* »⁴¹). De son point de vue, l'hypothèse LL ferait de l'épidémie de Covid-19 l'un de ces « *accidents normaux* » théorisés par le sociologue Charles Perrow⁴², et en réalité inhérents à l'organisation « *des programmes de recherche virologique de pointe [dirigés par] un petit groupe de scientifiques, dispersés à travers le monde, qui se connaissent bien et défendent férocement leur communauté* »⁴³. La reconnaissance de la plausibilité de l'hypothèse LL conduit ainsi souvent à s'inquiéter de l'inconséquence collective des virologistes. Le cas de la physique nucléaire revient à l'esprit, dans la mesure où la manipulation des virus les plus dangereux est rapprochée de celle de l'énergie nucléaire : « *les deux domaines offrent des avantages (électricité à faible teneur en carbone, connaissance des maladies...)* et, dans les deux domaines, un seul incident de sécurité majeur peut déclencher une catastrophe ». Or, si « *une agence fédérale indépendante, la Nuclear Regulatory Commission, supervise les activités nucléaires*

³⁷ Christophe Bonneuil et Dominique Pestre (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs. 3. Le siècle des technosciences*, Paris, Seuil, 2015.

³⁸ « Gain-of-Function Research Can't Deliver Pandemic Predictions. Are There Alternatives? », *The Bulletin of the Atomic Scientists*, 27 juin 2022.

³⁹ « Call of the Wild », *Science*, vol. 373, №6559, 2021, p. 1072-1077.

⁴⁰ Cité in « Origine du Covid : le tabou français » (*Le Point*, 9 septembre 2021). D'autres scientifiques, à l'instar de Serge Morand (*L'homme, la faune sauvage et la peste*, Paris, Fayard, 2020, p. 44), ont estimé que cette éventualité entraînerait plus généralement « *une perte de crédibilité dans la science* ».

⁴¹ La revue est notamment connue pour l'« *horloge de l'apocalypse* » (« *doomsday clock* »), qui affiche sur sa couverture les minutes avant minuit comme une expression de l'imminence de l'autodestruction de l'humanité. S'il restait 2 minutes avant minuit en 1953, le changement climatique a depuis pris le relais de la menace nucléaire pour nous en rapprocher encore.

⁴² Charles Perrow, *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*, Basic Books, 1984.

⁴³ Alex de Waal, « Lab Leaks », art. cit.

aux États-Unis, rien de semblable n'existe pour les agents pathogènes »⁴⁴. D'autres contrastent cette absence avec les précautions prises par d'autres communautés de biologistes : « Lorsque les biologistes moléculaires ont découvert une technique permettant de déplacer des gènes d'un organisme à l'autre, ils ont organisé une conférence publique à Asilomar en 1975 pour discuter des risques possibles », et arrêté une liste de règles encadrant ces pratiques, « malgré une forte opposition interne » ; de même, « lorsque la technique d'édition des gènes CRISPR a été inventée, les biologistes ont produit un rapport conjoint des académies nationales des sciences des États-Unis, du Royaume-Uni et de la Chine, pour appeler à la modération dans la modification du génome humain », écrit Nicholas Wade⁴⁵.

On peut estimer que la critique du manque de réflexivité est un peu exagérée, eu égard aux débats qui ont animé le monde de la virologie, il y a une dizaine d'années, au sujet des techniques de GOF⁴⁶. De ce point de vue, la pandémie de Covid-19 a agi comme un rappel « grandeur nature » de l'ampleur du risque posé par des manipulations visant à accroître la transmissibilité des virus, et plus généralement « des ambivalences de la biosécurité » telle qu'elle est mise en œuvre aujourd'hui⁴⁷, et ce alors que les instruments nécessaires à ces manipulations sont désormais présents dans de nombreux laboratoires à travers le monde. Les recherches menées sur l'origine du SARS-CoV-2 ont en revanche révélé de manière sans doute plus inattendue la difficulté à localiser les activités à risque, même peu de temps après leur mise en œuvre. Les efforts déployés et les moyens détournés utilisés pour mettre au jour les virus manipulés et les techniques pratiquées dans les laboratoires chinois lors des mois qui ont précédé la pandémie ont montré, par défaut, la faible traçabilité des projets et programmes des virologistes⁴⁸. Il s'est avéré encore impossible, par exemple, d'avoir un accès complet à des documents précisant la nature des expériences envisagées au WIV dans des projets associant des scientifiques étasuniens et chinois, pourtant déposés quelques mois avant la pandémie auprès de la Defense Advanced Research Projects Agency (et visant à insérer des sites de clivage de furine dans des virus de type SARS⁴⁹), ni aux résultats d'expériences étonnamment efficaces qui y ont été menées sur un coronavirus modifié, grâce au soutien du National Institute of Health (*via* l'organisation EcoHealth)⁵⁰.

⁴⁴ Michael Schulson, « Amid the Turmoil of Covid, Biosafety Legislation Gets Political », *Undark*, 27 juin 2022.

⁴⁵ « The Origin of COVID: Did People or Nature Open Pandora's Box at Wuhan? », art. cit.

⁴⁶ Ces questions ont été « très discutées dans les années 2012-2015 », rappellent Étienne Decroly et Virginie Courtier (« Origine de la Covid-19 : l'hypothèse de l'accident de laboratoire doit-elle être étudiée d'un point de vue scientifique ? », *The Conversation*, 18 mai 2021), après que le virologue Ron Fouchier a affirmé avoir créé « probablement l'un des plus dangereux virus possibles » (Simon Wain-Hobson, « Dangerous Gain of Function Research Has Gotten Out of Hand and Needs to be Reined », *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 22 octobre 2021). Voir notamment W. Paul Duprex, Ron A. M. Fouchier, Michael J. Imperiale, Marc Lipsitch, David A. Relman, « Gain-of-Function Experiments: Time For a Real Debate », *Nature Reviews Microbiology*, vol. 13, N°1, 2015, p. 58-64.

⁴⁷ Frédérick Keck, *Les sentinelles des pandémies*, *op. cit.*, p. 282. Sur ce point, voir aussi Patrick Zylberman, *Tempêtes microbiennes. Essai sur la politique de sécurité sanitaire dans le monde transatlantique*, Paris, Gallimard, 2013.

⁴⁸ Pour commencer à y remédier, certains scientifiques et experts en sécurité ont proposé d'établir une liste de laboratoires « sensibles », encore mal répertoriés : voir globalbiolabs.org/map. D'autres ont préconisé « la mise en place de 'boîtes noires biologiques', sur le modèle des boîtes noires utilisées en aéronautique [...] [et] permettant de retracer l'historique d'un éventuel accident de laboratoire » (Étienne Decroly et Virginie Courtier, « Origine de la Covid-19 », art. cit.).

⁴⁹ Rejeté par la DARPA, ce projet de mars 2018 visait à « modifier le code génétique de coronavirus de chauve-souris pour leur donner précisément la caractéristique qui constitue la partie la plus inhabituelle du virus SARS-CoV-2 » (Neil L. Harrison, Jeffrey D. Sachs, « Did US Biotechnology Help to Create COVID-19 ? », *Project Syndicate*, 27 mai 2022). Mais personne ne sait encore « si ce projet a été soumis, financé et mis en œuvre ailleurs », comme l'indique S. Wain-Hobson (« Britain MUST Lead the Way in Banning Disturbing Lab Research that Could Have Created Covid-19 », *Daily Mail*, 9 octobre 2021). Sur ce projet et ses implications, voir aussi Nicholas Wade, « New Routes to Making Covid-19 In The Lab », et « Leaked Grant Proposal Details High-Risk Coronavirus Research » (*The Intercept*, 23 septembre 2021). Peter Daszak, le porteur du projet, a nié que ce type d'expériences ait quand même eu lieu au WIV (« Peter Daszak Answers Critics and Defends Coronavirus Research », *The Intercept*, 11 mars 2022).

⁵⁰ « NIH Sent The Intercept 292 Fully Redacted Pages Related to Virus Research in Wuhan », *The Intercept*, 20 février 2022. Jeffrey Sachs, qui a notamment dirigé la commission du Lancet sur la COVID-19, s'est particulièrement ému de ce manque de transparence : « À un moment, on a demandé au NIH : donnez-nous votre programme de recherche sur les virus similaires au SARS. Et vous savez ce qu'ils ont fait ? Ils ont publié la page de garde et expurgé 290 pages. Ils nous ont donné une page de garde et 290 pages vierges ! C'est le NIH, pour l'amour du ciel. Ce n'est pas une organisation lambda. C'est le gouvernement américain chargé de nous garder en bonne santé [...]. Donnez-nous vos dossiers de laboratoire, vos carnets de notes, vos fichiers de données

Les débats réactivés par les recherches sur l'origine du SARS-CoV-2, au sujet des procédures de sécurité à respecter, ont concerné également les expéditions sur le terrain. Une hypothèse est que ce virus aurait pu contaminer un chercheur ou un technicien lors d'une mission de prélèvement, qui l'aurait ensuite transmis à d'autres de retour à Wuhan. Dans la mesure où une contamination directe – sans hôte intermédiaire – est biologiquement envisageable, les récits et images des missions menées dans les forêts ou dans des grottes fréquentées par des chauves-souris, diffusés à la faveur de ces débats, ont montré en effet que la prudence sanitaire n'était pas toujours la priorité des « chasseurs de virus » et autres « cow-boys » et « cow-girls »⁵¹ des jungles tropicales. Ce manque de prudence n'est du reste pas non plus une source d'inquiétude nouvelle. Comme l'écrivait déjà M. Furmanski dans le *Bulletin of the Atomic Scientists* en 2014, « les risques virologiques commencent sur le terrain, lors des expéditions pour collecter des échantillons d'agents pathogènes dangereux. À la recherche de chauves-souris hébergeant des coronavirus inconnus, les chasseurs de virus grimpent dans des grottes non cartographiées, risquant des morsures de serpent, ou des lésions causées par des rochers tranchants et des chutes de pierres, ainsi que l'infection par morsure ou griffure de chauves-souris, ou par leur fiente qui recouvre toutes les surfaces. La camaraderie virile [qui prévaut sur le terrain] encourage à ne pas porter d'encombrantes combinaisons de protection. Des risques supplémentaires apparaissent une fois que [chercheurs et techniciens] récupèrent des chauves-souris captives et se préparent à prélever des échantillons de sang »⁵². Les journalistes n'ont pas eu de peine à recueillir des témoignages de la « peur de l'infection »⁵³ souvent ressentie sur le terrain. Les index ont notamment été pointés vers des photographies montrant Shi Zhengli et ses assistants en contact direct avec des chauves-souris⁵⁴. Ces risques ont aussi été soulignés dans un film de la télévision chinoise de 2017 qui l'a suivie dans une grotte du Yunnan⁵⁵.

Sur ce plan aussi, les appels à la réforme se sont faits plus pressants ces derniers mois. Après avoir publiquement exprimé leurs doutes sur l'hypothèse Z, les virologistes français B. Canard et E. Decroly ont par exemple invité à une révolution des esprits (en esquissant eux aussi un parallèle avec la physique nucléaire) : « pour les physiciens qui travaillaient sur l'énergie atomique et la radioactivité, il y a un avant et un après-Hiroshima. De même, la virologie devra être pensée – et pansée – à partir de Wuhan »⁵⁶.

La critique de l'élite professionnelle et de son pouvoir

sur les souches de virus, etc. » (« Why the Chair of the Lancet's COVID-19 Commission Thinks The US Government Is Preventing a Real Investigation Into the Pandemic », *Current Affairs*, 2 août 2022).

⁵¹ Pour DeeAnn Reeder, professeure de biologie et cheffe de mission sur le terrain, ses collègues et elle sont « un peu comme des cow-boys et des cow-girls – nous allons dans un endroit sauvage et nous capturons des choses exotiques » (citée in Sharon Lerner, « Infection of Wildlife Biologist Highlights Risks of Virus Hunting », *The Intercept*, 2 juillet 2022). Jean-François Saluzzo évoque aussi les « chasseurs de virus » parcourant les forêts de l'Asie du Sud-Est comme des « cow-boys de la biologie » (*Chasseurs de virus*, Paris, Balland, 2021).

⁵² Cité in Alex de Waal, « Lab Leaks », art. cit. « Les dents et les griffes pénètrent facilement les gants fins nécessaires pour conserver la dextérité exigée par la manipulation d'animaux sauvages fragiles. Et au-dessus de la tête [des scientifiques], les chauves-souris en colère libèrent des aérosols d'urine chargés de virus », raconte également Michael Callahan (« A Virus-Hunter's Advice on Dealing with China's Resistance on Covid », *Politico*, 15 septembre 2021. Cf. aussi « Looking for Trouble. Trapping Bats with Supaporn Wacharapluesadee, Who Hunts for Viruses to Understand and Prevent Pandemic Threats », *Science*, 14 avril 2022).

⁵³ « Je peux sentir la peur – la peur de l'infection », dit une virologue à un reporter devant des chauves-souris « agitées, aux griffes et dents acérées », sur lesquelles elle doit prélever des échantillons biologiques (Sharon Lerner, « The Virus Hunters », art. cit.).

⁵⁴ « A Scientist Adventurer and China's 'Bat Woman' Are Under Scrutiny as Coronavirus Labeled Theory Gets Another Look », *The Washington Post*, 3 juin 2021.

⁵⁵ Alina Chan et Matt Ridley, *Viral*, op. cit., p. 127.

⁵⁶ Bruno Canard, Étienne Decroly, « Wuhan, un nouveau Hiroshima ? », *Le Monde Diplomatique-Manière de voir*, N°179, 2021. Voir aussi les conclusions de Alina Chan et Matt Ridley, *Viral*, op. cit., p. 297-298, et les propositions de Jonas Sandbrink, Janvi Ahuja, Jacob Swett, Gregory Koblenz et Claire Standley, « Mitigating Biosecurity Challenges Associated with Zoonotic Risk Prediction », *JSRN*, 2022.

La contestation du scénario Z qui a dominé les premiers mois de l'épidémie a entraîné un changement de perspective, en orientant le regard vers le monde scientifique et des pratiques aujourd'hui courantes dans les laboratoires de virologie et sur le terrain. Ces pratiques sont justifiées et financées dans le cadre d'une politique de recherche visant à réduire les chances et les conséquences de futures pandémies : multiplier les prélèvements de virus dans la nature, et les manipuler génétiquement pour les adapter à l'homme, sont en effet présentés par leurs spécialistes comme les seuls moyens de renforcer préventivement nos défenses face à des virus potentiellement pandémiques. DeeAnn Reeder, par exemple, souligne l'importance de la « chasse aux virus » pour « notre compréhension de l'extraordinaire diversité des coronavirus liés au SARS chez les chauves-souris d'Asie du Sud-Est », « pour notre capacité à prédire ce qui va se lier aux récepteurs humains », et donc pour renforcer notre « préparation aux pandémies »⁵⁷. P. Daszak, qui s'est retrouvé en cœur de la controverse en tant que collaborateur du WIV et directeur de EcoHealth, a été ces dernières années l'un des plus efficaces promoteurs de cette politique. Mais cette controverse a donné l'occasion à d'autres virologistes de souligner que, d'un côté, « pratiquement chaque séquence de [ce travail de préparation aux pandémies] peut entraîner une infection accidentelle »⁵⁸, et que, de l'autre, le bilan des prévisions est pour le moins décevant – voire nul⁵⁹ – malgré les énormes budgets alloués depuis une douzaine d'années à ce type de projets. La question n'est dès lors plus seulement de l'origine du SARS-CoV-2, mais aussi celle des politiques de recherche, et de leurs orientations dominantes en matière de virologie.

Gagnant en visibilité, la controverse révèle et accentue ainsi des lignes de tension qui traversent ce domaine scientifique depuis quelques années déjà, et autour desquelles il pourrait se réorganiser. Il est significatif, de ce point de vue, que les signataires de l'article du *Lancet* invitant dans un même mouvement à reconsidérer l'hypothèse LL et à intensifier le débat sur « la balance bénéfico-risque des pratiques actuelles de recherche en laboratoire ou sur le terrain », rejettent aussi l'appel à « l'unité des scientifiques » comme principe d'action (un principe énoncé quelques mois auparavant, également dans *The Lancet*, par des collègues « condamnant fermement les théories du complot suggérant que le Covid-19 n'a pas une origine naturelle »)⁶⁰.

Dans la mesure où l'hypothèse LL implique des dysfonctionnements internes au monde de la recherche sur les virus « émergents », elle engage la responsabilité de ses acteurs – et en particulier celle de ses acteurs dominants (qui bénéficient des contrats de recherche les plus importants et occupent des postes clés dans l'édition scientifique). Outre la critique des choix politiques qui leur ont été favorables (comme celui du financement massif de la « chasse aux virus » ou des expériences de GOF), la controverse a favorisé un questionnement sur le poids exercé par les « big men »⁶¹ de la virologie. Ce questionnement a plus

⁵⁷ Citée in Sharon Lerner, « Infection of Wildlife Biologist Highlights Risks of Virus Hunting », art. cit. Il faut aussi noter combien l'imaginaire (sur ce point, voir Frédéric Keck, *Les sentinelles des pandémies*, op. cit.) et les enjeux associés à cette « chasse » éloignent ces biologistes de terrain des représentations dévalorisantes qui les assimilaient à des « collectionneurs de papillons », aux pratiques scientifiquement désuètes (cf. Morgan Jouvenet, « Sciences et société au prisme de la pandémie de Covid-19 : la recherche sur les origines naturelles du SARS-CoV-2 », art. cit.).

⁵⁸ Sharon Lerner, « The Virus Hunters », art. cit.

⁵⁹ « Prédire le prochain virus ou la prochaine souche pandémique est une mission impossible. Nos résultats en matière de prédiction des pandémies sont nuls. Personne n'a prédit le Covid-19. Personne n'a prédit la pandémie de grippe H1N1 de 2009. À l'époque, un virus de poulet provenant d'Asie du Sud-Est avait les faveurs des pronostics. Au lieu de cela, il est apparu chez des porcs du nord-ouest du Mexique » (Simon Wain-Hobson, « Britain MUST Lead the Way in Banning Disturbing Lab Research that Could Have Created Covid-19 », art. cit.).

⁶⁰ Cf. Jacques Van Helden, et al., « An Appeal for an Objective, Open, and Transparent Scientific Debate About the Origin of SARS-CoV-2 », art. cit.; Charles Calisher, Dennis Carroll, Rita Colwell, Ronald B. Corley, Peter Daszak, Christian Drosten, Luis Enjuanes, Jeremy Farrar, Hume Field, Josie Golding, Alexander Gorbalenya, Bart Haagmans, James M. Hughes, William B. Karesh, Gerald T. Keusch, Sai Kit Lam, Juan Lubroth, John S. Mackenzie, Larry Madoff, Jonna Mazet, Peter Palese, Stanley Perlman, Leo Poon, Bernard Roizman, Linda Saif, Kanta Subbarao et Mike Turner, « Statement in Support of the Scientists, Public Health Professionals, and Medical Professionals of China Combatting COVID-19 », *The Lancet*, vol. 395, 7 mars 2020, p. 42-43.

⁶¹ Figure classique de l'anthropologie, le « big man » a prouvé « ses capacités à produire ou rassembler des richesses [...] pour les redistribuer avec une générosité calculée [...] ou pour les mettre au service de son clan ou de sa tribu ». Il se distingue notamment par son habileté à organiser des collaborations dans des contextes agonistiques, à articuler « coopération et domination » dans de « vastes réseaux d'échanges compétitifs » (Maurice Godelier, *La production des grands hommes. Pouvoir et domination masculine chez les Baruya de Nouvelle-Guinée*, Paris, Fayard, 1996 ; Maurice Godelier, « Big man », in Pierre Bonte et Michel Izard [dir.], *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*, Paris, Presses Universitaires de France, 2002, p. 113).

précisément visé les freins actionnés de manière concertée par ces derniers dans le but de limiter l'ouverture de cette controverse aux scénarios zoonotiques⁶², et parfois dans des textes suivis de déclarations de conflits d'intérêt défectueuses⁶³. De ce point de vue, les appels de cette élite à « l'unité » des scientifiques ont été reçus comme des rappels à l'ordre hiérarchique et politique (au sens des politiques de recherche), et son refus de l'hypothèse LL comme une faute professionnelle témoignant de priorités politiques suspectes, comme l'indice de la substitution de ces priorités à celles d'un *ethos* scientifique idéalement caractérisé par l'ouverture d'esprit et le « *scepticisme organisé* »⁶⁴. Ce refus s'est exprimé clairement dans les principales revues scientifiques (*The Lancet*, mais aussi *Science*, *Nature*, etc.), et dans des interviews données aux grands médias. Dans le même temps, les tenants de l'hypothèse LL, ou du moins ceux qui ont estimé que son rejet était prématuré, ont exploité au mieux les canaux de communication offerts par les réseaux sociaux numériques (Twitter, notamment) et les « pages personnelles » d'Internet pour convaincre de sa crédibilité leurs pairs et les journalistes (au départ largement influencés par les arguments d'autorité émanant des « *big men* »)⁶⁵. Dans les premiers mois de la pandémie, la production de connaissances sur une éventuelle origine laborantine du SARS-CoV-2 s'est ainsi essentiellement déroulée hors des revues centrales, et a parfois été menée par des chercheurs préférant demeurer anonymes (par crainte de retombées réputationnelles négatives). Le collectif DRASTIC (*Decentralized Radical Autonomous Search Team Investigating Covid-19*)⁶⁶ a été l'un de ses principaux contributeurs, et a travaillé à mettre au jour des éléments empiriques en sa faveur autant que les traces laissées par des tentatives de dissimulation. Celles-ci ont encore accru la charge critique associée à l'hypothèse LL : il ne s'agissait plus seulement de regretter la trop grande influence d'une élite scientifique et institutionnelle (mêlant pro-GOF et défenseurs de la chasse aux virus inconnus) sur une bonne partie de leurs collègues, dépendants d'eux pour leurs publications ou financements, mais de dénoncer des pratiques plus actives de dénigrement et de délégitimation entravant des recherches considérées comme d'utilité publique.

Dans ce contexte, l'hypothèse LL a pu apparaître, pour le meilleur et pour le pire, comme l'étendard d'un mouvement anti-establishment, travaillant dans l'ombre à redorer le blason de la science terni par l'intérêt au *statu quo* des *big men* de la virologie. Car l'appel à privilégier l'ouverture de la recherche par rapport à « *la préservation de l'unité scientifique* » peut aussi avoir une influence sur l'image des virologistes, et, au-delà, sur la crédibilité de la science. Comme l'a écrit A. Chan : « *même s'il s'avère que l'origine de la Covid-19 est naturelle, la confiance du public sera renforcée si les scientifiques et les virologistes montrent qu'ils sont capables de mener des enquêtes*

⁶² Cette concertation a été mise en évidence dans un échange de courriels privés témoignant de la disparition assez soudaine des doutes d'un certain nombre des membres de l'élite de la virologie mondiale sur l'origine du SARS-CoV-2. Ces courriels ont été obtenus *via* le « *Freedom of Information Act* » par le House Judiciary Committee et le House Oversight Committee du Congrès étasunien (cf. « *Fauci Shut Down Lab Leak Theory Despite Scientists Lending it Credence, Emails Show* », *The Washington Examiner*, 11 janvier 2022, et « *Did Scientists Stifle the Lab-Leak Theory? Jeremy Farrar's Pandemic Tale Raises More Questions than it Answers* », *UnHerd*, 22 juillet 2021).

⁶³ Concernant l'influent texte de Calisher C. *et al.* publié dans *The Lancet* en 2020, ces déclarations ont été corrigées par *addendum*, en juin et juillet 2021, pour « *clarifier les conflits d'intérêt* » de ses 27 signataires (Alina Chan et Matt Ridley, *Viral*, *op. cit.*, p. 156-157).

⁶⁴ Robert K. Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago & Londres, The University of Chicago Press, 1973.

⁶⁵ « *Les journalistes, pour la plupart, se sont fait l'écho des déclarations autorisées de Daszak, Racaniello, Weiss, Andersen et d'autres éminents partisans de l'hypothèse zoonotique [natural-originists] [...]. Il est devenu irrecevable, presque tabou, d'admettre que, bien sûr, le SARS-2 pouvait être sorti d'un accident de laboratoire* » (Nicholson Baker, « *The Lab-Leak Hypothesis* », art. cit.). On peut par exemple noter que l'hypothèse LL a été bannie de Facebook jusqu'en avril 2020. Parmi les « *dysfonctionnements* » que la controverse a selon eux révélé dans le monde scientifique, Colombo et Halloy soulignent particulièrement les effets des distinctions hiérarchiques, qui produisent des « *point aveugles* » thématiques et favorisent la portée des « *arguments d'autorité* ». C'est ce qui explique dans leur analyse (avec « *l'utilisation des termes comme ceux de "théories du complot", de "mésinformation" et d'"infodémie"* »), la domination de l'hypothèse Z dans l'espace médiatique, et ce malgré des « *preuves très fragiles, voire inexistantes* ». Dans ce contexte, Twitter a été « *un outil essentiel pour surmonter le verrouillage du débat scientifique* » (« *Origines de la Covid-19. Analyse d'une controverse prise dans les réseaux scientifiques, politiques et numériques* », art. cit., p. 74, 77, 80-82).

⁶⁶ Ce collectif regroupait une trentaine de personnes, pour la plupart sous pseudonyme (cf. drasticresearch.org). Il s'est recomposé à la suite d'un schisme : drasticscience.com.

rigoureuses sur leurs pairs et de rendre la recherche plus sûre [safer] – qu'il n'y a pas que des récits de scientifiques qui serrent les rangs ou restent spectateurs »⁶⁷.

Force est de constater, à nouveau, que la controverse déborde largement l'échange d'arguments scientifiques directement appuyés sur des données empiriques. S'il est encore imprudent de la présenter comme le ferment d'une révolution du monde de la virologie, elle constitue en tout cas un moment particulièrement intense de débats sur son organisation, dans lequel s'affirment ou émergent de nombreuses critiques et propositions de réforme. L'ampleur de ces remises en cause est d'autant plus spectaculaire qu'il faut la mettre en regard du faible nombre de publications scientifiques sur l'origine du virus. Certes, en 2020 et 2021, « la quantité d'informations scientifiques publiées sur le SARS-CoV-2 et la Covid-19 a été spectaculaire et certainement impressionnante [car] jamais auparavant, dans l'histoire de la science, autant d'articles scientifiques n'avaient été publiés dans un laps de temps aussi court » ; mais, dans le même temps, le volume d'articles de cette littérature traitant de l'origine du virus est resté « très mince »⁶⁸.

Science et politique : le cas chinois

La controverse sur l'origine du SARS-CoV-2 charrie aussi des questionnements sur l'inscription sociale des dispositifs de production des connaissances scientifiques. Les *science studies* se sont construites contre l'imagerie d'une « Tour d'Ivoire » préservant le travail des savants de toute influence extérieure – et notamment politique⁶⁹. Le moins que l'on puisse dire est que cette controverse a rappelé la difficulté à isoler ce travail de son environnement sociopolitique. En focalisant les regards vers la Chine (ses forêts, ses marchés, ses laboratoires...), un pays dirigé d'une main de fer par un parti unique, elle a offert un cas d'école pour penser la portée et les limites du savoir produit dans un système national de recherche à la fois extraordinairement puissant et clairement soumis à des impératifs politiques. Et ce d'autant plus que, à cause de la pandémie qu'il a provoquée, l'origine de ce virus est devenue une question très sensible pour des dirigeants plutôt soucieux de leur image (et du « *soft power* » qui lui est associé) sur la scène internationale⁷⁰.

Dans des styles différents, les prises de parole des présidents étasuniens Donald Trump et Joe Biden sur cette question n'ont pas contribué à atténuer cette sensibilité : le premier a fait du « virus chinois » (ou de la « *kung flu* ») le produit du WIV lors d'une saillie xénophobe dont il est coutumier (ce qui a aussi incité de nombreux virologistes à craindre de « *nourrir le racisme anti-asiatique* » ou anti-chinois avivé par ces déclarations s'ils affirmaient leurs doutes vis-à-vis de la version officielle⁷¹), tandis que le second a

⁶⁷ Dans une série de tweets du 7 février 2022.

⁶⁸ Jose L. Domingo, « What We know and What We Need to Know About the Origin of SARS-CoV-2 », *Environmental Research*, vol. 200, 2021, p. 1.

⁶⁹ Voir notamment Harry Collins et Trevor Pinch, *The Golem at Large*, Cambridge & New York, Cambridge University Press, 2002, ainsi que Steven Shapin, *Never Pure. Historical Studies of Science as if It Was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2010.

⁷⁰ La question des origines des épidémies est toujours lestée d'enjeux politiques, en raison des fautes qu'elle peut entraîner à imputer et des modes de vie qu'elle peut contribuer à stigmatiser. Le cas du sida l'a bien montré. Voir par exemple Mirko Dražen Grmek, *Histoire du sida. Début et origine d'une pandémie actuelle*, Paris, Payot, 1989, p. 237.

⁷¹ C'est l'argument que Jamie Metzl avance avoir souvent entendu en réponse à ses appels à des « *scientifiques connus* » à afficher leur soutien à l'hypothèse LL (Conférence « Cracking the Code of Pandemic Origins », Institut de France, 12 octobre 2021). De même, David Relman a indiqué que parmi ceux qui avaient hésité à signer la lettre qu'il a copubliée dans *Science*, appelant à ouvrir davantage l'enquête sur l'origine du virus (Jesse D. Bloom, Yujia Alina, Ralph S. Baric, Pamela J. Bjorkman, Sarah Cobey, Benjamin E. Deveman, David N. Fisman, Ravindra Gupta, Akiko Iwasaki, Marc Lipsitch, Ruslan Medzhitov, Richard A. Neher, Rasmus Nielsen, Nick Patterson, Tim Stearns, Erik van Mimwegen, Michael Worobey, David. A. Relman, « Investigate the origins of COVID-19 », *Science*, vol. 372, N°6543, 2021, p. 694), « *deux scientifiques très connus* » lui avaient dit craindre « *alimenter le racisme anti-asiatique* » (in « Germ Theories », *Stanford Magazine*, septembre 2021).

publiquement sollicité la CIA pour qu'elle apporte une contribution à l'histoire du SARS-CoV-2⁷². Dans un contexte géopolitique marqué ces dernières années par de fortes rivalités sino-étasuniennes, il paraît peu probable que ces interventions ont été uniquement motivées par une passion pour la Vérité scientifique. Et si l'éventualité d'une « origine naturelle » du virus n'exonère pas forcément les autorités chinoises de toute erreur⁷³, les hypothèses LL sont plus dérangeantes encore, dans la mesure où elles font des millions de morts de la pandémie le résultat d'une avancée technoscientifique incontrôlée, d'une déficience se manifestant dans un centre de recherche « à l'état de l'art » (construit du reste dans le cadre d'une coopération franco-chinoise négociée au plus haut niveau⁷⁴).

Ces enjeux expliquent que la recherche sur l'origine du SARS-CoV-2 et sur les premières contaminations humaines n'ait pas bénéficié d'un fort soutien de la part des autorités chinoises – c'est le moins que l'on puisse dire. Si la Chine s'est distinguée ces dernières années par des investissements massifs (et à succès) dans la recherche scientifique, on peut estimer que sa puissance en la matière a été volontairement bridée pour ce qui concerne les connaissances produites sur ce virus. Le WIV est « *un laboratoire de virologie de classe mondiale géré par le gouvernement chinois – probablement le meilleur laboratoire de virologie de Chine, et la Chine est très forte en virologie* »⁷⁵, et les chercheurs chinois ont notamment signé la première publication consacrée au SARS-CoV-2 (alors appelé « *WH-Human 1 coronavirus* »)⁷⁶. Ce fut un événement scientifique majeur, mais il a aussi ouvert une séquence durant laquelle leurs collègues étrangers ont constaté combien leurs activités et déclarations étaient surveillées et contrôlées par les autorités, y compris en punissant pour « *rectification* » les chercheurs trop prolixes à leur goût⁷⁷. Edward Holmes, seul co-auteur étranger de ce premier article, a expliqué cette attitude par la quête du prestige et le souci de priorité scientifiques : « *Les autorités chinoises voulaient contrôler le message, car c'est comme ça que ça se passe en Chine, et voulaient [que leurs chercheurs] signent les grands papiers...* »⁷⁸. La censure et l'autocensure des chercheurs chinois ont cependant entraîné de « *multiples omissions* » qui ont affaibli leurs premières publications – passant notamment sous silence l'originalité pourtant spectaculaire de la structure du SARS-CoV-2, ou encore sa proximité génétique avec un coronavirus génétiquement proche (RaTG13), déjà publié, et recueilli parmi d'autres dans une grotte du comté de Mojiang (où des mineurs ont mystérieusement contracté en 2012 une maladie respiratoire, mortelle pour certains)⁷⁹. En listant les travaux qui auraient pu apporter des données cruciales pour l'histoire du SARS-CoV-2 (et en particulier le « saut d'espèce » qui l'a croisée avec l'histoire humaine), les virologistes interrogés dans la presse internationale inciteraient presque à voir dans l'inhabituelle modestie du dispositif d'enquête officiellement mis en place sur cette question une fabrique délibérée de l'ignorance. Plusieurs d'entre eux (comme l'Allemand Christian Drosten ou l'Étasunienne Angela Rasmussen,

⁷² « Le 26 mai [2021], le président américain Joe Biden a chargé le renseignement américain de contribuer à trouver les origines du SARS-CoV-2, quelles qu'elles soient, et de lui faire rapport 90 jours plus tard » (« The COVID Lab-Leak Hypothesis : What Scientists Do and Don't Know », *Nature*, vol. 594, 17 juin 2021, pp. 313-315).

⁷³ D'après le *Washington Post*, le silence des autorités médicales chinoises qui a suivi les alertes émanant des laboratoires d'analyse, en décembre 2019 et janvier 2020, est l'indice d'« *une dissimulation [cover-up] aux conséquences tragiquement historiques* » (« As the Pandemic Exploded, a Researcher Saw the Danger. China's Leaders Kept Silent », *Washington Post*, 22 avril 2022). Voir aussi Edward Gu et Lantian Li, « Crippled Community Governance and Suppressed Scientific/Professional Communities: A Critical Assessment of Failed Early Warning for the COVID-19 Outbreak in China », *Journal of Chinese Governance*, vol. 5, №2, 2020, p. 160-177.

⁷⁴ L'accord signé en octobre 2004 par le président Jacques Chirac prévoyait la construction par des industriels français de laboratoires BSL-4 et BSL-3 à Wuhan. Il était également prévu qu'une cinquantaine de scientifiques français y travailleraient, tout en assurant un transfert de compétences vers leurs collègues chinois, et que « *toutes les recherches menées sur ces sites seraient partagées entre les deux pays* ». Toutes ces promesses n'ont cependant pas été tenues, loin de là : ce sont des entreprises chinoises qui en ont finalement assuré la construction et la supervision, et un seul chercheur français pu s'y installer (Alina Chan et Matt Ridley, *Viral*, op. cit., p. 160-162).

⁷⁵ « Peter Daszak Answers Critics and Defends Coronavirus Research », art. cit.

⁷⁶ Fan Wu, Su Zhao, Bin Yu, Yan-Mei Chen, Wen Wang, Zhi-Gang Song, Yi Hu, Zhao-Wu Tao, Jun-Hua Tian, Yuan-Yuan Pei, Ming-Li Yuan, Yu-Ling Zhang, Fa-Hui Dai, Yi Liu, Qi-Min Wang, Jiao-Jiao Zheng, Lin Xu, Edward C. Holmes et Yong-Zhen Zhang, « A New Coronavirus Associated with Human Respiratory Disease in China », *Nature*, vol. 579, 3 février 2020, p. 265-269.

⁷⁷ Alina Chan et Matt Ridley, *Viral*, op. cit., p. 62; Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike*, op. cit., p. 1627.

⁷⁸ Cité in Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike*, op. cit., p. 26.

⁷⁹ Bruno Canard, Étienne Decroly, « Wuhan, un nouveau Hiroshima ? », art. cit.

penchant du reste plutôt pour l'hypothèse Z) ont par exemple souligné l'évident intérêt, en la matière, d'une étude portant sur les populations d'animaux d'élevage (déjà hôtes intermédiaires dans l'épidémie de SARS-CoV-1), ou sur des échantillons prélevés sur des malades au tout début de l'épidémie⁸⁰ (dont les autorités chinoises ont reconnu avoir détruit une partie⁸¹). Deux ans après les premières publications, Holmes fait désormais partie de ceux qui ont exprimé leur impatience face au manque de données chinoises, qui « *paralyse* » les recherches⁸².

Ces manquements sont plus flagrants encore pour ce qui concerne l'hypothèse LL, dont les autorités chinoises se sont clairement faites les adversaires les plus farouches. Pour leurs porte-parole, l'hypothèse LL « *est un mensonge concocté par des forces antichinoises à des fins politiques, et qui n'a rien à voir avec la science* »⁸³. Sur le plan international, elles ont tenté de détourner les regards insistants, en diffusant des messages officiels sur des origines géographiques alternatives⁸⁴, et se sont durement exprimées contre les pays qui ont appelé à davantage de transparence sur les origines du virus – allant jusqu'à prendre des mesures de rétorsion commerciale contre eux⁸⁵. Comme l'a dit lui-même Peter Daszak en s'appuyant sur sa familiarité avec le contexte chinois : « *Pour être honnête, chercher la source de ce virus en Chine n'est pas, je pense, de la plus haute priorité pour le gouvernement chinois. Montrer l'émergence de ce virus quelque part, c'est toujours une question politique* [anywhere this virus is shown to emerge is a political issue] »⁸⁶.

On l'a vu, la recherche sur l'histoire du SARS-CoV-2 s'est doublée d'une recherche sur les conditions de travail sur ce virus, dans les laboratoires et sur le terrain, et la controverse à son sujet s'est donc aussi nourrie de la mise au jour des multiples voies par lesquelles l'influence des autorités chinoises s'est fait sentir sur la production scientifique. Ainsi, les oublis ou manquements des scientifiques chinois ont été rapportés au « système » dans lequel ils œuvrent : par exemple, pour Jeremy Farrar, son collègue directeur du Centre de prévention des maladies de Pékin, Fu « George » Gao, « *a fait tout ce qui était humainement possible au sein de ce système* »⁸⁷. Philippa Lentzos l'a indiqué plus directement dans *The Biologist*, soulignant combien cette affaire faisant « *prendre conscience que le contexte culturel dans lequel la science est faite est vraiment important* » : « *Dans les pays très autoritaires, on ne lève pas la main pour dire "j'avais tort, j'ai fait une erreur, tirons les leçons de cette expérience"* »⁸⁸. Ce relativisme sociohistorique a empêché de reprocher à l'ensemble des chercheurs chinois les difficultés de l'enquête sur l'origine du virus. Il a aussi produit un nouveau repère pour apprécier les personnalités : car l'un des effets d'une controverse scientifique est d'accroître la visibilité des jugements sur les personnes en lestant la remise en cause des « faits scientifiques » avec l'examen des situations professionnelles ou inclinations morales des auteurs et autrices qui les ont publiés. Et ici les enjeux sanitaires associés à ces faits – ceux d'une pandémie et de ses millions de décès – ont donné plus d'ampleur encore à la reconnaissance que « *la personnalité compte toujours* » dans l'évaluation des scientifiques les uns par les autres, et donc dans la dynamique de la production des connaissances contemporaine⁸⁹.

⁸⁰ « Mr. Drosten, Where Did This Virus Come From ? », *Republik*, 5 juin 2021 ; « Angela Rasmussen on Covid-19 », *The Guardian*, 13 août 2022 (« *Il est possible que ces informations existent mais que l'on ne nous y donne pas accès* »).

⁸¹ « China Acknowledges Destroying Early Coronavirus Samples, Confirming U.S. Accusation », *Newsweek*, 15 mai 2020.

⁸² « Scientists struggle to probe COVID's origins amid sparse data from China », *Nature*, vol. 603, 31 mars 2022.

⁸³ « Foreign Ministry Spokesperson Zhao Lijian's Regular Press Conference on June 10, 2022 », Ministère des Affaires Étrangères de la République Populaire de Chine.

⁸⁴ Stéphane Foucart, Nathalie Guibert, Serge Enderlin, Frédéric Lemaître, « Comment la Chine mène une guerre de l'information pour réécrire les origines du Covid-19 », *Le Monde*, 27 mars 2021.

⁸⁵ Elles ont par exemple interdit les importations de bœuf australien sitôt que l'Australie a demandé une enquête sur l'origine du virus (« Australia Called for a COVID-19 Probe. China Responded With a Trade War », *ABC News*, 2 janvier 2021).

⁸⁶ « A W.H.O. Researcher on His Trip to China Seeking Origins of the Virus », *The New York Times*, 14 février 2021.

⁸⁷ Jeremy Farrar et Anjana Ahuja, *Spike*, op. cit., p. 33.

⁸⁸ « The Experiments We're Doing Today are Riskier than They've Ever Been », *The Biologist*, 19 juillet 2022.

⁸⁹ C'est la thèse de Steven Shapin dans *The Scientific Life: A Moral History of a Late Modern Vocation* (Chicago & Londres, The University of Chicago Press, 2008), qui s'intéresse à la façon dont les professionnels de la science se voient attribuer diverses qualités ou défauts personnels selon les organisations qui les hébergent et les époques dans

Ainsi, les regrets des lacunes scientifiques des publications ont été accompagnés de jugements sur la capacité des chercheurs à résister à la pression des autorités chinoises, ou sur leur propension à s'aligner sur les thèses qu'elles promouvaient. Ces critiques ont visé les scientifiques du WIV⁹⁰ et tous ceux qui n'ont vu aucun problème à restreindre l'agenda des recherches à ces thèses. Parmi les premiers, Shi Zhengli a personnifié l'alignement avec la version officielle avancée dès janvier 2020, celle du « marché humide » de Wuhan comme relais (éventuellement « *amplificateur* ») d'une zoonose à l'origine lointaine (voire étrangère⁹¹), et le rejet virulent de l'hypothèse LL. En première ligne de la controverse, elle a fait l'objet de nombreux portraits dans la presse, rappelant son expérience de scientifique spécialiste des virus de chauves-souris, entre la Chine et l'Occident, entre laboratoire et terrain, mais la décrivant aussi comme une « *bat woman* » défendant coûte que coûte le WIV face aux accusations de mauvaises pratiques. Pour les tenants de l'hypothèse LL, elle est devenue rapidement la figure de proue de la dissimulation de données, une déléguée politique alternant entre langue de bois et agressivité (« *Je jure sur ma vie que [l'apparition du SARS-CoV-2] n'a rien à voir avec mon laboratoire. Je conseille à ceux qui croient et répandent les rumeurs des mauvais médias [...] de fermer leurs bouches puantes* »⁹²). « *Après avoir discuté avec des dizaines de scientifiques* », la journaliste Jane Qiu a été jusqu'à avancer que leur opinion sur l'hypothèse LL dépendait, « *dans une large mesure, de leur confiance ou non dans ce que dit [on whether or not they believe] Shi* »⁹³.

Le poids des options politiques sur la production des connaissances est aussi apparu à travers l'influence des autorités chinoises sur « *l'économie morale* »⁹⁴ de la virologie, *i. e.* le système des règles et normes définissant l'accès aux lieux et matériaux convoités par ses scientifiques. Elles ont notamment réduit l'accès aux données issues des prélèvements effectués chez les premiers malades, pourtant réclamé par l'OMS (entre autres). Des chercheurs ont aussi vu cette influence dans le retrait d'Internet de « *preprints* » d'articles et de la base de données des virus pathogènes du WIV (administrée par Shi)⁹⁵.

La mise au jour de ces bizarreries (liées à des contingences techniques ou à des précautions antipiratages, selon les responsables chinois) a été une affaire de spécialistes, habitués des circuits de prépublication et des banques de données en ligne⁹⁶. L'interdiction de l'accès à la grotte de Mojiang, dans laquelle des virus proches du SARS-CoV-2 ont été prélevés depuis 2012 par les scientifiques du WIV, a en revanche été plus visible pour le grand public, puisque plusieurs journalistes ont narré leurs rocambolesques (et vaines) tentatives pour s'en approcher. Mais le pic de visibilité de l'influence du Parti Communiste Chinois sur la connaissance des origines de la pandémie de Covid-19 a sans doute été atteint lors de la visite d'une délégation de scientifiques de l'OMS à Wuhan, en janvier 2021. La mission consistait précisément à enquêter sur cette origine, et elle a bénéficié d'une importante exposition médiatique internationale. Celle-

lesquelles ils exercent. Outre le « *charisme* » évalué à travers les compétences relationnelles et les capacités à « *connecter* », l'historien souligne l'importance des jugements moraux dans la construction du crédit des scientifiques – par exemple ceux qui font vœu de loyauté en travaillant pour la défense nationale, ou ceux qui s'engagent corps et âme dans une quête aux financements géants (voir aussi Morgan Jouvenet, « Des formes modernes et contemporaines de la vie scientifique. À propos de *The Scientific Life*, de Steven Shapin », Carnet Zilsel, 14 juin 2014).

⁹⁰ Cf. Brice Perrier, *SARS-COV-2. Aux origines du mal*, Paris, Belin, 2021, p. 24-26, 102.

⁹¹ C'est aussi la conclusion de l'étude la plus complète des échantillons biologiques prélevés sur ce marché, publiée en mars 2022 par une équipe dirigée par George Gao (« Surveillance of SARS-CoV-2 in the Environment and Animal Samples of the Huanan Seafood Market »). Michael Worobey, penchant pourtant pour l'hypothèse Z, a jugé cette conclusion « *complètement déconnectée* » de l'analyse des données (cité in « Do Three New Studies Add up to Proof of COVID-19's Origin in a Wuhan Animal Market ? », *Science*, vol. 375, №6584, 28 février 2022).

⁹² Message posté sur WeChat par Shi Zhengli le 2 février 2020.

⁹³ « Meet the Scientist at the Center of the Covid Lab Leak Controversy », *MIT Technology Review*, 9 février 2022. De même, pour Donald G. McNeil Jr., qui a couvert la pandémie de pour le *New York Times*, « finalement, l'essentiel du débat se résume pour finir à ça : Shi dit-elle toute la vérité ? » (« How I Learned to Stop Worrying And Love the Lab-Leak Theory », 17 mai 2021).

⁹⁴ Cf. Robert E. Kohler, *Lords of the Fly: Drosophila Genetics and the Experimental Life*, Chicago, London, The University Of Chicago Press, 1994; W. Patrick MacCray, « Large Telescopes and the Moral Economy of Recent Astronomy », *Social Studies of Science*, vol. 30, №5, 2000, p. 685-711.

⁹⁵ « Scientist Finds Early Virus Sequences That Had Been Mysteriously Deleted », *The New York Times*, 23 juin 2021.

⁹⁶ On trouve une chronologie assez complète de ces bizarreries, oublis et suppressions dans le livre d'Alina Chan et Matt Ridley, *Viral, op. cit.*

ci a eu pour conséquence d'attribuer (pour de longs mois) à l'OMS un penchant officiel pour l'hypothèse Z, sans toutefois mettre en lumière de nouveaux éléments de preuve⁹⁷ ; mais son résultat le plus net a sans doute été de donner un large écho à la mainmise des autorités chinoises sur les lieux et le déroulement de l'enquête. Si cette mainmise a provoqué de nombreuses critiques, fustigeant la métamorphose d'une mission d'enquête en une « *simple visite de courtoisie* »⁹⁸, on peut penser qu'elle a été précisément pensée et organisée comme une démonstration de force (de souveraineté) de la part de ces autorités chinoises, sous couvert d'une « coopération » entre scientifiques locaux et étrangers. Les discours amers tenus *a posteriori* par plusieurs participants à la mission de l'OMS ont montré que sa présence a été chèrement négociée, ses participants soigneusement sélectionnés, qu'elle s'est déployée sur un circuit très contrôlé, et que ses membres étrangers n'ont pu avoir accès à aucune donnée brute⁹⁹. Depuis, les autorités chinoises ont refusé qu'une nouvelle délégation de l'OMS vienne poursuivre l'enquête sur place, comme l'ont souhaité de nombreux gouvernements (et l'Union Européenne) à la suite de la publication du rapport de la mission de mars 2021.

Le contrôle exercé par les autorités politiques sur la production scientifique en Chine explique qu'il est difficile d'imaginer avec Peter Daszak que « [s]a collaboration avec le WIV aurait peut-être déjà permis de découvrir l'origine du SARS-CoV-2 si la géopolitique américaine ne l'avait pas écrasée ». Pour ce personnage central de la controverse, à la tête de la commission du *Lancet*¹⁰⁰ et membre le plus discuté de la mission de l'OMS, compte tenu de ses liens avec le WIV, l'affaire confirme que si « vous mélangez la politique et la science, vous n'obenez que de la politique »¹⁰¹. Mais, compte tenu des enjeux qui lui sont attachés – et qu'il reconnaît lui-même par ailleurs (« montrer l'émergence de ce virus quelque part, c'est toujours une question politique ») –, la reconstitution de la trajectoire pré-pandémique du SARS-CoV-2 en Chine peut paraître condamnée. Le contexte de ce questionnement oblige peut-être en effet à considérer que celle-ci n'accédera jamais au statut de problème scientifique « faisable »¹⁰², et que la controverse ne sera jamais fermée. Sachant, de plus, que son intensification a plutôt incité les autorités chinoises à durcir leur contrôle sur les dits et écrits des chercheurs travaillant sur place – comme l'indiquent les étrangers qui travaillaient encore en 2021 en Chine, ou les messages laconiques désormais recueillis auprès des scientifiques chinois par les journalistes –, et à étendre l'opprobre officiel à tout scénario situant l'origine du SARS-CoV-2 sur leur territoire¹⁰³. Les recherches menées *via* Internet ont en effet des limites, et les traces biologiques du passage du virus dans

⁹⁷ Dans le rapport de mars 2021 publié à l'issue de cette mission, l'OMS retenait quatre scénarios, dont le plus vraisemblable était le scénario Z. L'hypothèse LL était jugée « *extrêmement improbable* ». Mais quelques jours après cette publication, Tedros Adhanom Ghebreyesus, directeur de l'OMS, a fait part des faiblesses de l'enquête, du fait d'un accès réduit aux données, et reconnu que cette dernière hypothèse appelait de nouvelles investigations (« WHO Director-General's Remarks at the Member State Briefing on the Report of the International Team Studying the Origins of SARS-CoV-2 », 30 mars 2021). Voir aussi le texte qu'il a signé avec Maria Van Kerkhove et Michael J. Ryan, « Preparing for 'Disease X' » (*Science*, vol. 374, N°6566, 13 octobre 2021, p. 377). Le dernier rapport en date de l'OMS (publié en juin 2022) est plus affirmatif encore, indiquant l'importance « *d'évaluer la possibilité de l'introduction du SARS-CoV-2 dans la population humaine par le truchement d'un accident de laboratoire* ».

⁹⁸ Brice Perrier, *SARS-COV-2. Aux origines du mal*, op. cit., p. 135157. Voir par exemple « After the WHO Report: What's Next in the Search For COVID's Origins », *Nature*, 1^{er} avril 2021.

⁹⁹ « Scientists Struggle to Probe COVID's Origins Amid Sparse Data From China », art. cit.

¹⁰⁰ L'ironie est que J. Sachs a nommé Daszak à ce poste précisément parce qu'il lui semblait être au cœur du réseau d'acteurs *a priori* les plus proches du dossier : « *Au début, je me suis dit, naïvement, "Voilà un type qui a tellement de relations qu'il doit savoir"* ». Les relations entre les deux se sont tendues ensuite, jusqu'à ce que Daszak refuse de répondre aux questions de Sachs sur ses projets de 2019-2020 avec le WIV (« Why the Chair of the Lancet's COVID-19 Commission Thinks The US Government Is Preventing a Real Investigation Into the Pandemic », art. cit.).

¹⁰¹ « Prophet in Purgatory », *Science*, vol. 374, N°657125, 17 novembre 2021, pp. 1040-1045.

¹⁰² La sociologie des sciences interactionniste a étudié la façon dont les chercheurs pouvaient transformer certaines questions scientifiques, concevables intellectuellement, en « *problèmes faisables* [doables] » matériellement, en articulant ressources et contraintes sur les plans pratiques, organisationnels et institutionnels (Adele E. Clarke et Susan Leigh Star, « The Social Worlds Framework : A Theory/Methods Package », in Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch et Judy Wajcman (eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies. Third Edition*, Cambridge & Londres, The MIT Press, 2008, p. 120; Joan M. Fujimura, *Crafting Science: A Sociobiography of the Quest for the Genetics of Cancer*, Cambridge, Harvard University Press, 1996).

¹⁰³ « Anywhere But Here », *Science*, vol. 377, N° 6608.

les organismes ne sont pas éternelles. « *Sur cette question, il n'y a pas de preuve définitive. Et il se peut qu'il n'y en ait jamais* », comme le dit encore Daszak¹⁰⁴.

Conclusion

L'une des leçons que l'on peut tirer de cette controverse, en attendant, c'est qu'on est loin, dans ce cas, d'un mouvement scientifique uniment tourné vers « la Vérité », appuyé sur une science « sans frontière » et libérée des derniers relents de la guerre froide. Ce qui apparaît, plutôt, ce sont ces « *conflits entre les différentes formes d'autorité politique qu'entraîne la mondialisation de la science* »¹⁰⁵. Autrement dit, si les informations circulent rapidement sur les ondes, les banques de données sont « en ligne », les collaborations internationales monnaie courante, et les enjeux sanitaires « globaux », cela n'empêche pas qu'un problème comme celui de la reconstitution de l'origine du SARS-CoV-2 repose sur des « *réseaux de relations transnationales d'inclusion (et d'exclusion)* » dont le fonctionnement révèle « *des nœuds et des blocages autant que du mouvement ; de la régulation et du contrôle autant que de la circulation et de la fluidité* »¹⁰⁶. Plus particulièrement, on voit dans le prisme offert par la controverse que la présence désormais incontournable de la Chine, au cœur des échanges scientifiques internationaux, peut ouvrir un nouveau front de résistance au rêve d'un mouvement de globalisation scientifique post-guerre froide, postcoloniale, etc. Dans ce cas, ce sont ses dirigeants qui ont fait apparaître le plus clairement cette « *empreinte "nationale" indélébile* » dont on relève encore souvent la marque « *sur le réseau transnational de liens et d'interconnexions [que les chercheurs] construisent et entretiennent* »¹⁰⁷.

Un bon exemple est le Global Virome Project, lancé depuis les États-Unis en 2019 avec l'ambition de constituer et mettre en ligne une banque de données mondiale sur les virus susceptibles d'être transmis à l'homme, à partir d'une (très coûteuse) « chasse aux virus » menée dans des zones sensibles – et dans lequel les autorités chinoises ont favorisé l'engagement et le leadership de leurs scientifiques. Cette « *initiative scientifique collaborative visant à découvrir les menaces virales zoonotiques et à enrayer les futures pandémies* »¹⁰⁸ est paradoxalement à l'arrêt aujourd'hui, son site internet apparaît comme un « *zombie numérique* »¹⁰⁹, et tout laisse penser que le manque de transparence et le défaut de coopération qui ont marqué les recherches sur l'origine de la pandémie de Covid-19 n'y sont pas étrangers. Ils contribuent en tout cas à donner à ce projet multidisciplinaire et multinational, censé annoncer « *le début de la fin de l'ère pandémique* »¹¹⁰, l'allure d'un fantasme d'une autre époque.

Rien n'est figé cependant, et les paramètres déterminant la faisabilité de la recherche sur l'origine du SARS-CoV-2 vont évoluer. Il est sans doute trop audacieux de penser au lever du « rideau de soie » qui suivrait une évolution du régime politique chinois et permettrait aux scientifiques d'accéder à de cruciaux matériaux et témoignages¹¹¹. Mais, d'un autre côté, de nouveaux instruments et de nouvelles institutions

¹⁰⁴ « Peter Daszak Answers Critics and Defends Coronavirus Research », art. cit.

¹⁰⁵ Alexandre Mallard, Catherine Paradeise et Ashveen Peerbaye (eds.), *Global Science and National Sovereignty*, New York & Londres, Routledge, 2009, p. 31.

¹⁰⁶ John Krige, « Embedding the National in the Global: US-French Relationships in Space Science and Rocketry in the 1960s », in Naomi Oreskes et John Krige (eds.), *Science and Technology in the Global Cold War*, Cambridge, Mass., London, England, The MIT Press, 2014, p. 229.

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 244. Dans une réflexion sur les limites d'une approche « postcoloniale » en *science studies*, Fa-Ti Fan évoque également « *l'hétérogénéité de la science, les fissures et frictions existant au sein du régime de la connaissance d'un monde multipolaire* » (ainsi que l'occidentalisme charrié par les récits de l'origine – « *outbreak* », « *spillover* »... – mis en lumière par la crise de la COVID-19 (« From Postcolonial to Post-COVID : Midnight Thoughts While Waiting for the Dawn », *Science, Technology and Society*, à paraître).

¹⁰⁸ Voir globalviromeproject.org.

¹⁰⁹ « Did Virus Hunters Cover up a Lab Leak? », *UnHerd*, 22 avril 2022.

¹¹⁰ Voir globalviromeproject.org.

¹¹¹ De même que l'effondrement de l'URSS a permis de montrer que la fuite d'une bactérie anthrax d'un laboratoire militaire – et non de la viande contaminée, comme l'indiquait la thèse officielle, internationalement acceptée faute de

apparaissent susceptibles de transformer le paysage de la virologie – ou du moins celui de la recherche sur les virus « émergents » – et d’infléchir sa dynamique dans un avenir proche. À la suite de l’échec de sa mission à Wuhan, l’OMS a créé l’*International Scientific Advisory Group for Origins of Novel Pathogens* (SAGO), un comité qui doit permettre d’agir « mieux et plus rapidement » pour enquêter sur l’origine de futures épidémies. La composition de cette commission a suscité de nombreuses critiques, notamment du côté des tenants de l’hypothèse LL, et nourri encore la défiance envers les représentants de l’élite professionnelle. Cette création vient néanmoins combler un manque, et témoigne du potentiel réformateur d’une telle controverse. Il est aussi évident que la récente publication d’un « *Global guidance framework for the responsible use of the life sciences* », toujours sous l’égide de l’OMS, n’est pas sans rapport avec les débats qu’elle a suscités¹¹². C’est aussi à travers ces évolutions institutionnelles que l’on peut mesurer la fertilité d’un questionnement scientifique.

données – était à l’origine d’une épidémie mortelle, en 1979 (« Soviets Once Denied a Deadly Anthrax Lab Leak. U.S. Scientists Backed the Story », *The New York Times*, 20 juin 2021).

¹¹² « Global Guidance Framework for the Responsible Use of the Life Sciences: Mitigating Biorisks and Governing Dual-Use Research », Genève, OMS, 2022. Ce guide « se concentre sur le rôle qu’une recherche responsable, dans le domaine des sciences de la vie, peut jouer dans la prévention et l’atténuation des risques causés par des accidents, une mauvaise utilisation, involontaire ou délibérée, dans l’intention de nuire aux humains, aux animaux non humains, aux plantes et à l’agriculture, ainsi qu’à l’environnement ».