

Note de Tardieu J-C pour LVOG.

Traduction google automatique avec de nombreuses erreurs de syntaxes notamment, mais le texte est compréhensible pour peu qu'on se donne la peine de rectifier les erreurs.

Le coronavirus s'est-il échappé d'un laboratoire?

L'hypothèse de la fuite en laboratoire

Pendant des décennies, les scientifiques ont filé à chaud des virus dans espère prévenir une pandémie, pas en provoquer une. Mais quoi

si ...?

Par [Nicholson Baker](#)

Monstres de fiole

Ce qui s'est passé était assez simple, j'en suis venu à le croire. C'était un accident. Un virus passé

quelque temps dans un laboratoire, et finalement il est sorti. SARS-CoV-2, le virus qui cause le COVID-19, a commencé son existence à l'intérieur d'une chauve-souris, puis il a appris à infecter les gens de manière claustrophobe puits de mine, puis il a été rendu plus infectieux dans un ou plusieurs laboratoires, peut-être dans le cadre de l'effort bien intentionné mais risqué d'un scientifique pour créer un vaccin à large spectre. SRAS-2 n'a pas été conçu comme une arme biologique. Mais c'était, je pense, conçu. Beaucoup réfléchi les gens rejettent cette notion, et ils ont peut-être raison. Ils croient sincèrement que le coronavirus sont nés naturellement, «zoonotiquement», d'animaux, sans avoir été préalablement étudiés, ou hybridé, ou découpé à travers des cultures cellulaires, ou autrement travaillé par des professionnels qualifiés. Ils soutiennent qu'une chauve-souris, porteuse d'un coronavirus, a infecté une autre créature, peut-être un pangolin, et que le pangolin a peut-être déjà été atteint d'un autre coronavirus maladie, et hors de la conjonction et du mélange de ces deux maladies dans le le pangolin, une nouvelle maladie très contagieuse pour l'homme, a évolué. Ou ils émettent l'hypothèse que deux coronavirus recombinaison dans une chauve-souris, et ce nouveau virus s'est propagé à d'autres chauves-souris, puis aux chauves-souris infecté directement une personne - en milieu rural peut-être - et que cette personne a causé

mijotant une épidémie non détectée de maladie respiratoire, qui sur une période de mois ou d'années a évolué pour devenir virulent et hautement transmissible, mais n'a pas été remarqué avant son apparition dans Wuhan.

Il n'y a aucune preuve directe de ces possibilités zoonotiques, tout comme il n'y a aucune preuve directe pour un accident expérimental - pas de confession écrite, pas de cahier incriminant, pas d'officiel rapport d'accident. La certitude a besoin de détails et les détails nécessitent une enquête. Cela a été un plein an, [80 millions de personnes ont été infectées](#), et, étonnamment, aucune enquête publique n'a endroit. Nous en savons encore très peu sur les origines de cette maladie.

Néanmoins, je pense que cela vaut la peine d'offrir un contexte historique pour notre année médicale cauchemar. Nous devons entendre les gens qui, depuis des années, soutiennent que certains types d'expérimentation virale pourrait conduire à une pandémie désastreuse comme celle-ci. Et nous devons arrêtez de chasser de nouvelles maladies exotiques dans la nature, renvoyez-les aux laboratoires et câbler leurs génomes pour prouver à quel point ils pourraient devenir dangereux pour la vie humaine.

Au cours des dernières décennies, les scientifiques ont développé des méthodes ingénieuses d'évolution accélération et recombinaison, et ils ont appris à tromper les virus, les coronavirus dans en particulier, ces boules de poils hérissés de protéines que nous connaissons si bien maintenant, pour passer rapidement d'un

d'espèces animales à un autre ou d'un type de culture cellulaire à un autre. Ils ont fait des machines qui mélangent et mêlent le code viral des maladies des chauves-souris au code de l'homme maladies - des maladies comme le SRAS, le syndrome respiratoire aigu sévère, par exemple, qui en Chine en 2003, et MERS, syndrome respiratoire du Moyen-Orient, qui a éclaté une décennie plus tard et a à voir avec les chauves-souris et les chameaux. Certaines des expériences - «gain de fonction” expériences - visant à créer de nouvelles souches de maladies plus virulentes ou plus infectieuses dans un effort pour prédire et donc se défendre contre les menaces qui pourraient surgir dans la nature.

Le terme gain de fonction est en soi un euphémisme;

la Maison Blanche d'Obama a décrit plus précisément ce travail comme «des expériences qui peuvent être raisonnablement anticipé pour conférer des attributs aux virus de la grippe, du MERS ou du SRAS de sorte que virus aurait une pathogénicité et / ou une transmissibilité accrues chez les mammifères via le voie respiratoire. ” Les virologues qui ont réalisé ces expériences ont accompli exploits étonnants de transmutation génétique, sans aucun doute, et très peu de accidents au fil des ans. Mais il y en a eu.

Et nous avons été prévenus, à plusieurs reprises. La création intentionnelle de nouveaux microbes qui combinent la virulence avec une transmissibilité accrue «présente des risques extraordinaires pour le public, ” [a écrit](#) experts en maladies infectieuses Marc Lipsitch et Thomas Inglesby en 2014. «Une processus transparent d'évaluation des risques pour ce travail n'a pas encore été mis en place.

vrai aujourd'hui. En 2012, en [Bulletin de la](#)

[Scientifiques atomiques](#)

[Lynn Klotz](#) a averti que là

était une chance de 80 pour cent, étant donné le nombre de laboratoires manipulant alors des virus virulents variétales, qu'une fuite d'un pathogène potentiel pandémique se produirait au cours des 12 prochaines

ans.

Un accident de laboratoire - une fiole tombée, une piqûre d'aiguille, une morsure de souris, une bouteille étiquetée illisible - est apolitique. Proposer que quelque chose de malheureux soit arrivé lors d'une expérience scientifique en Wuhan - où le COVID-19 a été diagnostiqué pour la première fois et où il y en a trois de haute sécurité laboratoires de virologie, dont l'un détenait dans ses congélateurs l'inventaire le plus complet des échantillons virus de chauve-souris dans le monde - n'est pas une théorie du complot. C'est juste une théorie. Cela mérite l'attention, je crois, aux côtés d'autres tentatives raisonnées d'expliquer la source de notre catastrophe actuelle.

II.

«Une chance raisonnable ”

À la recherche de souches d'Ebola dans la population d'animaux sauvages de la Sierra Leone pour le projet Predict de l'USAID en 2018. Photo: Simon Townsley

Dès le début de 2020, le monde était en train de ruminer les origines du COVID-19. Les gens lisaient documents de recherche, parlant des types d'animaux vivants vendus ou non vendus au Wuhan marché des fruits de mer - se demandant d'où venait le nouveau virus.

Pendant ce temps, les choses sont devenues étranges partout dans le monde. Le gouvernement chinois a fermé ses portes transport et construit des hôpitaux à grande vitesse. Il y avait des clips vidéo de personnes qui ' d soudainement tombé inconscient dans la rue. Un médecin sur YouTube nous a dit comment nous allions censé nettoyer nos produits à notre retour du supermarché. Un scientifique nommé Shi Zhengli de l'Institut de virologie de Wuhan a publié [un article](#) disant que le roman coronavirus était identique à 96% à un virus de chauve-souris, RaTG13, trouvé dans la province du Yunnan au Sud de la Chine. Le 13 mars, j'ai écrit dans mon journal qu'il semblait y avoir quelque chose d'étrange artificiel à propos de la maladie: «C'est trop aérien - trop captivant - c'est quelque chose qui a été sélectionné pour l'infectivité. C'est ce que je soupçonne. Pas moyen de savoir donc pas de raison de perdre du temps en y pensant.”

Ce n'était qu'une note pour moi-même - à l'époque, je n'avais pas interrogé des scientifiques sur le SRAS-2 ou lu leurs documents de recherche. Mais je savais quelque chose sur les agents pathogènes et les accidents de laboratoire; je a publié un livre l'année dernière, [Baseless](#) , qui parle de certains d'entre eux. Le livre est nommé d'après un programme du Pentagone, Project Baseless, dont l'objectif, à partir de 1951, était de atteindre «une capacité de combat à l'échelle de la Force aérienne dans le domaine de la guerre biologique et chimique au plus tôt date possible. ”

Un vaste trésor a été dépensé par les États-Unis pour l'amplification et la délivrance aérienne de maladies - certains bien connus, d'autres obscurs et furtifs. Le programme d'armes biologiques de l'Amérique dans le

' 50 s avaient un statut de priorité A1, aussi élevé que les armes nucléaires. En préparation d'une guerre totale avec un

ennemi communiste numériquement supérieur, les scientifiques ont élevé des germes résistants aux antibiotiques et d'autres thérapies médicamenteuses, et ils ont infecté des animaux de laboratoire avec eux, en utilisant une technique appelée le passage, " afin de rendre les germes plus virulents et plus accrocheurs.

Et en cours de route, il y a eu des accidents de laboratoire. En 1960, des centaines de scientifiques américains et des techniciens avaient été hospitalisés, victimes des maladies qu'ils essayaient de militariser.

Charles Armstrong, des National Institutes of Health, l'un des fondateurs consultants de la Programme américain de guerre germinative, enquêté trois fois sur la fièvre Q, et les trois fois, les scientifiques et les membres du personnel sont tombés malades. Dans l'usine pilote d'anthrax à Camp Detrick, Maryland, en 1951, un microbiologiste, essayant de perfectionner le «processus de moussage» de la production à grand volume, a développé une fièvre et est mort. En 1964, le vétérinaire Albert Nickel est tombé malade après avoir été mordu par un animal de laboratoire.

Sa femme n'a pas été informée qu'il avait le virus Machupo ou la fièvre hémorragique bolivienne. «Je l'ai regardé mourir à travers une petite fenêtre de sa salle de quarantaine à l'infirmerie Detrick », dit-elle.

En 1977, une épidémie mondiale de grippe A a commencé en Russie et en Chine; c'était finalement tracée à un échantillon d'une souche américaine de grippe conservée dans un congélateur de laboratoire depuis 1950. En 1978, une souche hybride de variole a tué un photographe médical dans un laboratoire de Birmingham, Angleterre; en 2007, la fièvre aphteuse vivante s'est [échappée d'un tuyau d'évacuation défectueux](#) de l'Institut pour la santé animale à Surrey. Aux États-Unis, «plus de 1 100 incidents de laboratoire impliquant bactéries, virus et toxines qui présentent des risques importants ou de bioterrorisme pour les personnes et l'agriculture ont été signalés aux régulateurs fédéraux de 2008 à 2012, " a rapporté USA Aujourd'hui dans [un exposé](#) publié en 2014.

En 2015, le ministère de la Défense a découvert que les travailleurs d'un centre de test de la guerre bactériologique dans l'Utah avait [a envoyé par erreur près de 200 envois d'anthrax vivant](#) aux laboratoires aux États-Unis et également en Australie, en Allemagne, au Japon, en Corée du Sud et dans plusieurs autres pays au cours des 12 dernières années. En 2019, les laboratoires de Fort Detrick - où «défensive» la recherche implique la création d'agents pathogènes potentiels contre lesquels se défendre - [ont été fermés](#) pour plusieurs mois par les Centers for Disease Control and Prevention pour «violations de confinement. " Ils ont rouvert en décembre 2019.

Les laboratoires à haut confinement ont une histoire chuchotée de quasi-accidents. Les scientifiques sont des personnes, et les gens ont des moments maladroits et se piquent et se font mordre par les animaux enragés ils essaient d'inoculer par voie nasale. Les machines peuvent créer des aérosols invisibles et des solutions cellulaires peut devenir contaminé. Les systèmes de déchets ne fonctionnent pas toujours correctement. Les choses peuvent mal tourner cent manières différentes.

Gardez cette faillibilité humaine dans votre esprit. Et puis considérez les paroles prudentes d'Alina Chan, une scientifique qui travaille au Broad Institute du MIT et de Harvard. «Il y a une chance raisonnable que ce à quoi nous avons affaire est le résultat d'un accident de laboratoire », m'a dit Chan en juillet de l'année dernière. Il y avait aussi, a-t-elle ajouté, une chance raisonnable que la maladie ait évolué naturellement -

les deux étaient des possibilités scientifiques. «Je ne sais pas si nous trouverons un jour une arme fumante, surtout si c'était un accident de laboratoire. Les enjeux sont si élevés maintenant. Ce serait terrifiant d'être blâmé pour des millions de cas de COVID-19 et peut-être jusqu'à un million de décès d'ici la fin de l'année, si la pandémie continue de croître hors de contrôle. Le gouvernement chinois a également restreint sa propre chercheurs et scientifiques sur les origines du SRAS-CoV-2. À ce rythme, l'origine de Le SRAS-CoV-2 peut simplement être enterré par le passage du temps. ”

J'ai demandé à Jonathan A. King, biologiste moléculaire et défenseur de la biosécurité du MIT, si il aurait pensé à un accident de laboratoire quand il a entendu parler du épidémie. «Absolument, absolument,» répondit King. D'autres scientifiques qu'il connaissait étaient concernés ainsi que. Mais les scientifiques, a-t-il dit, étaient en général prudents lorsqu'ils ne s'exprimaient pas. Il y avait «très pressions intenses et très subtiles ” sur eux pour ne pas insister sur les risques biologiques en laboratoire. Collecter de nombreux virus de chauve-souris et transmettre ces virus à plusieurs reprises à travers des cultures cellulaires, et faire des hybrides viraux humains-chauve-souris, estime King, «génère de nouvelles menaces et a désespérément besoin être maîtrisé. ”

«Toutes les possibilités devraient être sur la table, y compris une fuite de laboratoire,» un scientifique du NIH, Philip Murphy - chef du laboratoire d'immunologie moléculaire - m'a écrit récemment. Nikolai Petrovsky, professeur d'endocrinologie au Flinders University College of Medicine d'Adélaïde, L'Australie, a déclaré dans un e-mail: «Il existe en effet de nombreuses caractéristiques inexplicables de ce virus qui sont difficile voire impossible à expliquer en se basant sur une origine tout à fait naturelle. ” Richard Ebright, un biologiste moléculaire à l'Université Rutgers, a écrit qu'il était préoccupé depuis quelques années sur le laboratoire de Wuhan et sur le travail qui y est fait pour créer «chimérique» (c.-à-d. hybrides) coronavirus de chauve-souris liés au SRAS "avec une infectivité humaine améliorée. ” Ebright a déclaré:" Dans ce contexte, la nouvelle d'un nouveau coronavirus à Wuhan *** a crié *** la libération du laboratoire. ”

III.

«Aucune preuve crédible »

La nouvelle maladie , dès son apparition, a été interceptée - volée et politisée par les gens avec des arrière-pensées. La question scientifique fondamentale et extrêmement intéressante de ce qui s'est passé a été aspiré dans un sharknado idéologique.

Certains Américains ont boycotté les restaurants chinois; autres [Américains d'origine asiatique intimidés et harcelés](#).

Steve Bannon, diffusant depuis son salon, dans une série YouTube intitulée War

Pièce , a déclaré que le Parti communiste chinois avait fabriqué une arme biologique et intentionnellement lâché. Il l'appelait le «virus du PCC». Et son ami milliardaire et soutien,

Miles Guo, un partisan dévoué de Trump, a déclaré à un site Web de droite que l'objectif des communistes était «d'utiliser le virus pour infecter des personnes sélectives à Hong Kong, de sorte que le communiste chinois

Le parti pourrait l'utiliser comme excuse pour y imposer la loi martiale et finalement écraser le Hong Mouvement pro-démocratie de Kong. Mais cela s'est terriblement retourné contre lui.

Dans The Lancet , en février, une puissante [contre-déclaration](#) est apparue,

signé par 27 scientifiques. «Nous sommes unis pour condamner fermement les théories du complot suggérant que COVID-19 n'a pas d'origine naturelle, said indique le communiqué. «Des scientifiques de plusieurs pays ont publié et analysé les génomes de l'agent causal, syndrome respiratoire coronavirus 2 (SRAS-CoV-2), et ils concluent à une écrasante majorité que ce le coronavirus est originaire de la faune, comme tant d'autres agents pathogènes émergents. ”

L'organisateur des coulisses de cette Lancet déclaration, Peter Daszak, est un zoologiste et un collecteur d'échantillons de virus de chauve-souris et le chef d'une organisation à but non lucratif de New York appelée

[EcoHealth Alliance](#) - un groupe qui (comme l'a expliqué le journaliste scientifique chevronné Fred Guterl plus tard dans [Newsweek](#)) a acheminé de l'argent des National Institutes of Health vers

Le laboratoire de Shi Zhengli à Wuhan, permettant au laboratoire de poursuivre des recherches sur la recombinaison maladies des chauves-souris et des humains. «Nous avons le choix de nous lever et de soutenir nos collègues qui sont attaqués et menacés quotidiennement par des théoriciens du complot ou simplement pour aveugler oeil, said Daszak a déclaré en février dans [Science](#) magazine.

Comment est-il sorti? 1. Le puits de mine de Tongguan à Mojiang, Yunnan, où, en 2013,

des fragments de RaTG13, le plus proche parent connu de SARSCoV-2, ont été récupérés et transportés à l'Institut de virologie de Wuhan; **2. L'Institut de virologie de Wuhan**, où l'équipe de Shi Zhengli a apporté l'échantillon RaTG13, séquencé son génome, puis l'a sorti du congélateur plusieurs fois ces dernières années; **3. Le Centre de contrôle des maladies de Wuhan et Prévention**, qui a d'abord signalé des signes du nouveau coronavirus chez les patients hospitalisés; **4. Le Huanan Seafood Wholesale Market**, une des premières causes présumées de la pandémie, où la première épidémie majeure est survenue. Illustration: carte de Jason Lee

Vincent Racaniello, professeur à Columbia et co-animateur d'un podcast intitulé

[Cette semaine en virologie](#)

, a dit le

9 février que l'idée d'un accident à Wuhan était «couchette complète». Le coronavirus était 96% similaire à un virus de chauve-souris trouvé en 2013, a déclaré Racaniello. «Ce n'est pas un virus artificiel. Il n'a pas été libéré d'un laboratoire. »

Le licenciement de Racaniello a été appuyé par un groupe de scientifiques de l'État de l'Ohio, l'Université de Pennsylvanie et l'Université de Caroline du Nord, qui ont publié un article

Microbes émergents et

Les infections pour calmer les «spéculations, rumeurs et complots théories selon lesquelles le SRAS-CoV-2 est d'origine de laboratoire. ” Il n'y avait «actuellement aucune preuve crédible ” que le SRAS-2 a fui d'un laboratoire, ont déclaré ces scientifiques, en utilisant un argument quelque peu différent de Racaniello ' s. «Certaines personnes ont allégué que le SRAS-CoV-2 humain avait été divulgué directement dans un laboratoire de Wuhan où une chauve-souris CoV (RaTG13) a été récemment signalée, ont-ils déclaré. Mais RaTG13 ne pouvait pas être la source car il différait du virus SARS-2 humain par plus

plus de mille nucléotides. L'un des auteurs de l'article, Susan Weiss, a déclaré au Raleigh [Actualités et observateur](#), «La théorie du complot est ridicule.»

L'article le [plus influent d'origine naturelle](#), «The Proximal Origin of SARS-CoV-2», par un groupe de biologistes, dont Kristian Andersen de Scripps Research, sont apparus en ligne dans un version préliminaire à la mi-février.

«Nous ne pensons pas qu'aucun type de scénario basé sur un laboratoire soit plausible», ont déclaré les scientifiques.

Pourquoi? Parce qu'un logiciel de modélisation moléculaire a prédit que si vous vouliez optimiser un

le virus de la chauve-souris existant afin qu'il se réplique bien dans les cellules humaines, vous organiseriez les choses manière différente de celle du virus SARS-2 - même si le virus SARS-2

fait un très bon travail de répliation dans les cellules humaines. Le scénario en laboratoire était invraisemblable, selon le journal, car, bien qu'il soit vrai que le virus pourrait ont développé ses caractéristiques génétiques inhabituelles dans un laboratoire, un plus fort et «plus parcimonieuse ” l'explication était que les caractéristiques provenaient d'une sorte de mutation ou recombinaison. «Ce que nous pensons», a expliqué l'un des auteurs, Robert F. Garry de Université de Tulane, [sur Youtube](#), «Est que ce virus est un recombinant. Cela venait probablement d'un le virus de la chauve-souris, plus peut-être l'un de ces virus du pangolin. ” Les journalistes, pour la plupart, fait écho aux déclarations faisant autorité de Daszak, Racaniello, Weiss, Andersen et d'autres éminents naturalistes. «L'équilibre des preuves scientifiques soutient fortement la conclusion que le nouveau coronavirus est issu de la nature - que ce soit le marché de Wuhan ou ailleurs, dit le Washington [Publier](#) ' s Colonne «Fact Checker». «Dr. Fauci Le laboratoire de Wuhan rejette à nouveau la source du coronavirus, a déclaré [CBS News](#), publier une vidéo interview d'Anthony Fauci par National Géographique . «Si vous regardez l'évolution du virus chez les chauves-souris, et ce qui est là-bas maintenant, a déclaré Fauci, «c'est très, très fortement penché vers 'Cela n'aurait pas pu été manipulés artificiellement ou délibérément ' - la manière dont les mutations ont naturellement évolué. ”

Tout le monde a pris parti; tout le monde considérait la nouvelle maladie comme un épisode de plus dans un lutte partisane. Pensez à Mike Pompeo, cette masse continentale de la truculence de la guerre froide; penser à Donald Trump lui-même. Ils se tenaient à leurs microphones en disant, en un clin d'œil, je-sais-quelque chose-que-vous-ne-savez pas en quelque sorte, que cette maladie a échappé à un laboratoire chinois. Tout ce qu'ils disaient devait être faux. Il est devenu inadmissible, presque tabou, d'admettre que, bien sûr, le SRAS-2 pourrait provenir d'un accident de laboratoire. «L'administration affirme que la propagation du virus depuis un laboratoire de Wuhan a rendu la notion politiquement toxique, même parmi les scientifiques qui disent que cela aurait pu arriver, a écrit la journaliste scientifique Mara Hvistendahl dans [l'interception](#) .

IV.

«Est-ce une coïncidence complète? ”

Même ainsi, en janvier et février 2020, il y avait des gens réfléchis qui parlaient

vers le haut, formulant leurs perplexités.

Une personne était Sam Husseini, un journaliste indépendant. Il est allé à une conférence de presse du CDC au National Press Club le 11 février 2020. À ce moment-là, 42 000 personnes étaient tombées malades La Chine et plus d'un millier étaient morts. Mais il n'y avait que 13 cas confirmés aux États-Unis À mi-chemin de la période de questions-réponses, Husseini est allé au micro et a demandé aux CDC représentant, Anne Schuchat, d'où venait le virus. Sa tête tournait, il m'a dit plus tard.

«De toute évidence, la principale préoccupation est de savoir comment arrêter le virus», a déclaré Husseini; néanmoins, il voulait pour en savoir plus sur sa source. «Est-ce la prétention du CDC», at-il demandé, «qu'il y a absolument aucun rapport avec le laboratoire BSL-4 de Wuhan? Je crois comprendre que c'est le seul endroit Chine avec un laboratoire BSL-4. Aux États-Unis, nous en avons, je • crois, une vingtaine environ, et là ont été des problèmes et des incidents. is (Un laboratoire BSL-4 est un laboratoire de sécurité quatre installations, utilisées pour héberger des recherches sur les agents pathogènes connus les plus dangereux. Nouveau York a confirmé qu'il y avait au moins 11 installations BSL-4 actuellement en service dans l'U. S.) Husseini s'est empressé de dire qu'il n'impliquait pas que ce qui s'était passé à Wuhan était manière intentionnelle. «Je demande simplement, est-ce une coïncidence complète si cette épidémie s'est produite la seule ville de Chine avec un laboratoire BSL-4? ”

Schuchat a remercié Husseini pour ses questions et commentaires. Tout ce qu'elle avait vu était assez compatible avec une origine naturelle et zoonotique de la maladie, a-t-elle déclaré.

Le même mois, un groupe de scientifiques français de l'Université d'Aix-Marseille a publié un article décrivant leur enquête sur une petite insertion dans le génome du nouveau virus SRAS-2. le La protéine de pointe du virus contenait une séquence d'acides aminés qui a formé ce qu'Etienne Decroly et ses collègues ont appelé un «site de clivage de type furine particulier ” - une région chimiquement sensible sur la pince de homard de la protéine de pointe qui réagirait en présence d'une enzyme appelée la furine, qui est un type de protéine présent partout dans le corps humain, mais surtout dans les poumons. Lorsque le pic détecte la furine humaine, il frémit, chimiquement parlant, et le l'enzyme ouvre la protéine, commençant le petit ballet morbide par lequel le virus brûle un trou dans la membrane externe d'une cellule hôte et trouve son chemin à l'intérieur.

Le code de cette caractéristique moléculaire particulière - introuvable dans le SRAS ou dans toute chauve-souris semblable au SRAS virus, mais présents sous une forme légèrement différente dans le virus MERS plus mortel - est facile à rappelez-vous parce que c'est un rugissement: «RRAR.» Le code alphabétique représente les acides aminés: arginine, l'arginine, l'alanine et l'arginine. Sa présence, comme l'ont observé Decroly et ses collègues, peut aggraver la «pathogénicité» - c'est-à-dire l'horreur divine - d'une maladie.

Botao Xiao, professeur à la South China University of Technology, a publié [un court article](#) sur un serveur de pré-impression intitulé «Les origines possibles du coronavirus 2019-nCoV. ” Deux laboratoires, le Centre de contrôle et de prévention des maladies de Wuhan (WHCDC) et Institut de Wuhan

Virologie, n'étaient pas loin du marché des fruits de mer, où la maladie aurait été sont originaires, a écrit Xiao - en fait, le WHCDC n'était qu'à quelques centaines de mètres de le marché - alors que les chauves-souris fer à cheval qui ont abrité la maladie étaient à des centaines de kilomètres le sud. (Aucune chauve-souris n'a été vendue sur le marché, a-t-il souligné.) Il était peu probable, écrit-il, qu'un chauve-souris aurait volé vers une zone métropolitaine densément peuplée de 15 millions de personnes. "Le Le coronavirus tueur provient probablement d'un laboratoire de Wuhan, a cru Xiao. Il a exhorté la délocalisation des «laboratoires présentant un danger biologique» loin des endroits densément peuplés. Son article disparu du serveur.

Et à la fin du mois, un professeur de l'Université nationale de Taiwan, Fang Chi-tai, a donné une conférence sur le coronavirus dans lequel il a décrit le site anormal de clivage de la furine RRAR. Le virus Il était "peu probable que quatre acides aminés soient ajoutés en même temps", a déclaré Fang - les mutations naturelles étaient plus petit et plus aléatoire, argumenta-t-il. «D'un point de vue académique, c'est en effet possible que les acides aminés aient été ajoutés au COVID-19 en laboratoire par des humains. Nouvelles de Taiwan a publié un article sur le discours de Fang, Fang a désavoué le sien commentaires, et la copie vidéo de la conférence a disparu du site Web du Taiwan Public Association de la santé. «Il a été retiré pour une certaine raison», a expliqué l'association. "Merci de votre compréhension."

V.

«Une grave pénurie de techniciens correctement formés ”

Au printemps , j'ai fait quelques lectures sur l'histoire des coronavirus. À partir des années 1970, les chiens, les vaches et les porcs ont été diagnostiqués avec des infections à coronavirus; les expositions canines ont été annulées en 1978 après la mort de 25 colley à Louisville, Kentucky. Les nouvelles variétés de coronavirus n'ont pas commencé à tuer les humains, cependant, jusqu'en 2003 - c'est à ce moment-là que les chefs de restaurant, les manutentionnaires et les gens qui vivait près d'un marché d'animaux vivants est tombé malade à Guangzhou, dans le sud de la Chine, où le la viande d'une créature ressemblant à un raton laveur à pattes courtes, la civette de palme, était servie dans un plat régional

appelée «soupe dragon-tigre-phénix.» La nouvelle maladie, le SRAS, se propage de façon alarmante dans les hôpitaux, et il a atteint 30 pays et territoires. Plus de 800 personnes sont mortes; le virus transmis par la civette était finalement [tracé aux chauves-souris fer à cheval](#).

Plus tard, de plus petites flambées de SRAS à Taiwan, à Singapour et à l'Institut national chinois de virologie à Pékin a été causée par des accidents de laboratoire. De l'Institut de virologie de Pékin, les enquêteurs de sécurité de l'Organisation mondiale de la santé ont [écrit](#), en mai 2004, qu'ils avaient «De graves préoccupations concernant les procédures de biosécurité. » Selon un récit, une salle de stockage du SRAS dans le laboratoire de Pékin était tellement bondé que le réfrigérateur contenant le virus vivant a été déplacé vers le couloir. «Les scientifiques ne comprennent toujours pas exactement où ni comment le SRAS est apparu 18 il y a des mois, » a [écrit au](#) Washington Post journaliste David Brown en juin 2004. «Mais il est clair maintenant que la source la plus menaçante du virus mortel aujourd'hui peut être connue intimement - leurs propres laboratoires. »

Je demande juste, est-ce une coïncidence complète que cette épidémie se soit produite dans la seule ville de La Chine avec un laboratoire BSL-4?

Le MERS est né en 2012, [peut-être propagé par des chameaux](#) qui avaient contracté la maladie des chauves-souris ou bat guano, puis l'a transmis aux buveurs humains de lait de chamelle cru et aux bouchers de viande de chameau. Il était une maladie aiguë, avec un taux de mortalité élevé, principalement confinée à l'Arabie saoudite. Comme le SRAS, Le MERS a diminué rapidement - il a pratiquement disparu en dehors du Moyen-Orient, à l'exception d'une épidémie en 2015 au Samsung Medical Center en Corée du Sud, où un seul cas de MERS a conduit à plus de 180 infections, dont beaucoup impliquent des travailleurs hospitaliers.

En janvier 2015, le tout nouveau laboratoire BSL-4 de Wuhan, construit par un entrepreneur français, a célébré son ouverture, mais la certification de sécurité complète est venue lentement. Selon les câbles du département d'État de 2018 divulgué au Washington Post, le nouveau laboratoire BSL-4 a démarré problèmes, y compris «une grave pénurie de techniciens et d'enquêteurs dûment formés nécessaire pour exploiter en toute sécurité ce laboratoire à haut confinement. » Le personnel avait obtenu formation dans un laboratoire BSL-4 à Galveston, Texas, mais ils effectuaient un travail potentiellement dangereux avec des virus de type SRAS, disait le mémo, et ils avaient besoin de plus d'aide des États-Unis

En novembre ou décembre 2019, le nouveau coronavirus a commencé à se propager. Scientifiques chinois

initialement nommé «virus de la pneumonie du marché des fruits de mer de Wuhan», mais bientôt cette idée a disparu. Le marché, fermé et décontaminé par les autorités chinoises le 1er janvier 2020, était un amplificateur, pas la source de l'épidémie, selon plusieurs études chinoises scientifiques. Quarante-cinq pour cent des premiers patients atteints du SRAS-2 n'avaient aucun lien avec le marché.

VI.

Émergence

Maintenant, prenons du recul. Le SIDA, mortel et terrifiant et politiquement chargé, a nouvelle ère dans la recherche sur les vaccins dirigée par le gouvernement, sous la direction d'Anthony Fauci. UNE

Le virologue de l'Université Rockefeller, Stephen S. Morse, a commencé à donner des conférences sur les «virus émergents»

- d'autres fléaux qui pourraient être en train de sortir des boiseries de la nature. En 1992,

Richard Preston a écrit [un récit horrible](#) d'un virus émergent, Ebola, dans The

New yorkais , qui est devenu un livre à succès en 1994; Laurie

[La peste à venir de](#) Garrett ;

[Maladies nouvellement émergentes](#)

[dans un monde hors de](#)

[Équilibre](#)

est apparu la même année et était également un best-seller. L'idée

semblait être partout: nous étions au bord d'une vague de fléaux zoonotiques émergents.

Ce nouveau terme utile, émergent , a commencé à briller dans les documents de recherche de

certaines coronavirologues, qui étaient à l'écart des projecteurs, travaillant sur le rhume et le bétail

maladies. Le terme était utile car il était fluide. Une maladie émergente pourrait être réelle et

terrifiant, comme le SIDA était - quelque chose qui venait d'arriver sur la scène médicale et qui était

confondant nos efforts pour le combattre - ou il pourrait s'agir d'une maladie qui n'était pas arrivée et pourrait

n'arrivent jamais, mais pourraient être montrés dans un laboratoire pour attendre dans les coulisses, juste quelques

mutations loin d'une épidémie humaine. C'était à la fois réel et irréel - une qualité

cela a été utile lors de la demande de subventions de recherche.

D'où vient-il? Ce graphique mesure la similitude génétique des virus connus avec

le nouveau coronavirus (qui apparaît en jaune). Le virus de la chauve-souris RaTG13 est de loin le plus proche, qui apparaît en bleu, et qui a été récupéré en 2013 et apporté à l'Institut de Wuhan de virologie. Le premier SRAS, marqué en rouge, est un parent beaucoup plus éloigné. Graphique: Zhou, P., Yang, XL., Wang, XG. et coll. Une épidémie de pneumonie associée à un nouveau coronavirus de origine probable des chauves-souris. Nature 579, 270–273 (2020)

Prenez, par exemple, [cet article](#) de 1995: «Taux élevés de recombinaison et de mutation chez la souris

Les virus de l'hépatite suggèrent que les coronavirus peuvent être des virus émergents potentiellement importants. ”

Il a été écrit par le Dr Ralph Baric et son scientifique de laboratoire, Boyd Yount, à l'Université de Caroline du Nord. Baric, un ancien champion de natation à la voix graveleuse, décrit dans ce premier article comment son laboratoire a pu entraîner un coronavirus, le MHV, qui cause l'hépatite chez la souris, à sauter espèces, afin qu'il puisse infecter de manière fiable les cultures de cellules BHK (rein de bébé-hamster). Ils l'ont fait par passage en série: dosage répété d'une solution mixte de cellules de souris et de cellules de hamster avec le virus de l'hépatite de la souris, tout en diminuant à chaque fois le nombre de cellules de souris et en augmentant la concentration de cellules de hamster. Au début, comme on pouvait s'y attendre, le virus de l'hépatite de la souris ne pouvait pas faire beaucoup avec les cellules de hamster, qui ont été laissées presque exemptes d'infection, flottant dans leur monde de sérum fœtal-veau. Mais à la fin de l'expérience, après des dizaines de passages à travers la cellule cultures, le virus avait muté: il avait maîtrisé l'astuce de parasiter un rongeur inconnu.

Un fléau de souris s'est transformé en fléau de hamsters. Et il y avait plus: «C'est

Il est clair que le MHV peut rapidement modifier la spécificité de son espèce et infecter les rats et les primates, a déclaré Baric.

«Les variants viraux résultants sont associés à des maladies démyélinisantes dans ces alternatives

” (Une maladie démyélinisante est une maladie qui endommage les gaines nerveuses.)

poussé par la science de laboratoire, avec une certaine exagération rhétorique, une souris humble la maladie a été transformée en une menace émergente qui pourrait potentiellement causer des lésions nerveuses chez les primates. Autrement dit, des lésions nerveuses en nous.

Quelques années plus tard, dans une nouvelle série d'expérimentation de «transfert interspécifique», Baric les scientifiques ont introduit leur coronavirus de souris dans des flacons contenant une suspension de cellules de singe vert, cellules humaines et cellules de testicules de porc. Puis, en 2002, ils ont annoncé quelque chose d'encore plus impressionnant: ils avaient trouvé un moyen de créer un clone infectieux complet de l'ensemble du génome de l'hépatite de souris. Leur «construction infectieuse» s'est répliquée tout comme le

chose réelle, ont- [ils écrit](#) .

Non seulement cela, mais ils ont compris comment effectuer leur assemblage de manière transparente, sans aucun signes de travail manuel humain. Personne ne saurait si le virus a été fabriqué dans un laboratoire ou cultivé dans la nature. Baric a appelé cela la «méthode sans vue ' m», et il a affirmé qu'elle avait «des applications de biologie moléculaire larges et largement méconnues. nommé, écrit-il, d'après un «très petit insecte piqueur que l'on trouve occasionnellement en Caroline du Nord des plages.»

En 2006, Baric, Yount et deux autres scientifiques ont obtenu un brevet pour leur méthode de fabrication d'un clone infectieux de pleine longueur en utilisant la méthode transparente, sans voir ' m. Mais cette fois, ce n'était pas un clone du virus de l'hépatite de la souris - c'était un clone du virus mortel entier virus du SRAS humain, celui qui avait émergé des chauves-souris chinoises, via des civettes, en 2002. Le Baric Le laboratoire est devenu connu par certains scientifiques sous le nom de «Wild Wild West». En 2007, Baric a déclaré que nous était entré «dans l'âge d'or de la génétique des coronavirus».

«J'aurais peur de regarder dans leurs congélateurs», m'a dit un virologue.

Baric et Shi Zhengli de l'Institut de virologie de Wuhan, les deux meilleurs experts en génétique interaction entre la chauve-souris et les coronavirus humains, a commencé à collaborer en 2015.

VII.

«Je n'avais pas dormi un clin d'oeil ”

Le virologue Shi Zhengli à l'Institut de virologie de Wuhan en 2017. Photo: Feature China / Barcroft Studios / Future Publishing / Getty Images

Au début de la pandémie, Scientific American

[a décrit](#) Shi Zhengli, connue en Chine comme la «femme chauve-souris». Shi a piégé des centaines de chauves-souris dans des filets à l'embouchure des grottes du sud de la Chine, échantillonné leur salive et leur sang, anus, et rassemblé leurs boulettes fécales. Plusieurs fois, elle a visité et échantillonné des chauves-souris dans un la mine de Mojiang, dans le sud de la Chine, où, en 2012, six hommes se sont mis au travail ont été atteints d'une grave maladie pulmonaire, dont trois mortellement. L'équipe de Shi a prélevé les échantillons retour à Wuhan et analysé tous les fragments de virus de chauve-souris qu'elle a pu trouver. Dans certains cas, quand elle a trouvé une séquence qui lui semblait particulièrement significative, elle l'a expérimentée en

afin de comprendre comment il pourrait potentiellement infecter les humains. Certains de ses travaux ont été financés par les National Institutes of Health et certains d'entre eux par la US Defense Threat Reduction Agency

du ministère de la Défense via l'Alliance EcoHealth de Peter Daszak.

Comme Shi l'a expliqué à Scientific American

, en retard

en décembre 2019, elle a appris du directeur de l'Institut de Wuhan qu'il y avait éclosion d'une nouvelle maladie dans la ville. Des échantillons médicaux prélevés sur des patients hospitalisés sont arrivés à son laboratoire d'analyse. Shi a déterminé que le nouveau virus était lié au SRAS mais encore plus étroitement liée à une maladie de chauve-souris que sa propre équipe avait trouvée lors d'un voyage de chasse au virus: célèbre RaTG13. Shi a été surprise que l'épidémie soit locale, elle a déclaré: «Je n'avais jamais s'attendait à ce que ce genre de chose se produise à Wuhan, dans le centre de la Chine. ” La chauve-souris cache des elle avait visité étaient, après tout, aussi loin qu'Orlando, en Floride, est de New York. Ce nouveau virus, se demandait-elle, pouvait-il provenir de son propre laboratoire? Elle l'a vérifiée enregistrements et n'a trouvé aucune correspondance exacte. «Cela m'a vraiment enlevé une charge», a-t-elle déclaré. "J'avais pas dormi un clin d'oeil pendant des jours. ”

Si l'une des premières pensées qui passe par le chef d'un directeur de laboratoire à l'Institut de Wuhan de virologie est que le nouveau coronavirus aurait pu provenir de son laboratoire, alors nous sommes obligés de entrevoir la possibilité scientifique que cela pourrait en effet provenir de son laboratoire. Juste alors, il aurait dû y avoir une enquête complète, ouverte et entièrement publique sur la Institut de virologie, ainsi que les autres laboratoires de virus importants à Wuhan, y compris celui qui est fermé par le marché des fruits de mer, siège du CDC de Wuhan. Il aurait dû y avoir des interviews avec des scientifiques, entretiens avec des équipes de biosécurité, analyses minutieuses de cahiers de laboratoire, vérifications des systèmes de congélation et de plomberie et de décontamination - tout. Cela ne s'est pas produit. L'Institut de virologie de Wuhan a fermé ses bases de données de génomes viraux et les Chinois Le ministère de l'Éducation a envoyé une directive: «Tout document qui retrace l'origine du virus doit être strictement et étroitement gérée.

Shi a publié quelques articles sur WeChat au début de 2020. «Le nouveau coronavirus 2019 est la punition de la nature la race humaine pour garder des habitudes de vie non civilisées », a-t-elle écrit. «Moi, Shi Zhengli, jure sur mon vie qu'elle n'a rien à voir avec notre laboratoire. ” Elle a conseillé à ceux qui croyaient aux rumeurs, et a donné du crédit à des articles scientifiques peu fiables, pour «fermer la bouche puante».

«'Bug to Drug ' en 24 heures ”

Ce n'est pas seulement le SIDA qui a changé la façon dont les NIH ont financé la recherche. La guerre contre le terrorisme aussi influencé les maladies qui ont le plus retenu l'attention. À la fin des années 90, sous Bill Clinton puis

George W. Bush, les spécialistes de la biodéfense se sont intéressés - à nouveau - à l'anthrax. La défense Threat Reduction Agency a construit une petite usine d'anthrax au Nevada, en utilisant des simulants, pour démontrer à quel point il serait facile pour un terroriste de construire une petite usine d'anthrax. Et dans le première année de la présidence Bush, la Defense Intelligence Agency a rédigé des plans pour créer un forme d'anthrax résistante aux vaccins en utilisant une épissure génique de pointe. Un article en première page décrivant ces initiatives, «La recherche américaine sur la guerre germinale repousse les limites des traités», a paru dans le New York [Times](#) le 4 septembre 2001, une semaine avant le 11 septembre. "Pentagone

Dit que les projets sont la défense, se presse d'avance, était le sous-titre.

Après les attentats du 11 septembre et les mystérieux envois d'anthrax qui ont commencé une semaine plus tard (qui a dit: «PRENEZ PÉNACILINE [sic] MAINTENANT • / • MORT EN AMÉRIQUE • / • MORT EN ISRAËL • / • ALLAH EST GRAND ”), le désir de biopréparation est devenu dévorant. Maintenant il y avait les biothreats émergents des humains ainsi que du monde naturel en évolution. Fauci ' s anti- Le budget de la terreur est passé de 53 millions de dollars en 2001 à 1,7 milliard de dollars en 2003. Mis à part son travail vers un vaccin contre le sida, qui prenait plus de temps qu'il ne l'avait prévu, Fauci a dit qu'il serait faire tout son possible pour se défendre contre une suite d'agents connus de la guerre froide, tous élevés et perfectionné dans les programmes d'armement américains de nombreuses années auparavant - brucellose, anthrax, la tularémie et la peste, par exemple. «Nous en faisons la priorité absolue», a déclaré Fauci. "Nous rassemblent vraiment toutes les ressources disponibles. ”

J'aurais peur de regarder dans leurs congélateurs.

Le développement des vaccins devait progresser beaucoup plus rapidement, croyait Fauci; il voulait mettre en place «Systèmes vaccinaux» et «plates-formes vaccinales», qui pourraient être rapidement adaptés pour se défendre contre une souche émergente particulière qu'un terroriste avec un diplôme avancé en biochimie pourrait avoir jeté ensemble dans un laboratoire. «Notre objectif au cours des 20 prochaines années est de« bogue à drogue »dans 24 heures, a déclaré Fauci. «Cela répondrait spécifiquement au défi du génie génétique

” Le premier contrat du projet BioShield attribué par Fauci était à VaxGen, un société pharmaceutique, pour 878 millions de dollars de vaccins contre le charbon.

En 2005, tant d'argent était consacré à la réduction des biothérapies et à la préparation que [750 scientifiques ont envoyé une lettre de protestation](#) au NIH. Leur affirmation était que les subventions pour étudier maladies canoniques de la guerre biologique - anthrax, peste, brucellose et tularémie, toutes exceptionnellement rares aux États-Unis - ont été multipliés par 15 depuis 2001, alors que les fonds destinés à l'étude les maladies «normales» répandues, d'une grande importance pour la santé publique, ont diminué.

Fauci a été ferme dans sa réponse: «Les États-Unis, par l'intermédiaire de leurs dirigeants, ont décidé que cette l'argent allait être dépensé pour la biodéfense », a-t-il dit. «Nous ne sommes pas d'accord avec l'idée que les problèmes de biodéfense sont de «faible importance pour la santé publique». ’ • ”

En 2010, selon un décompte, il y avait 249 laboratoires BSL-3 et sept laboratoires BSL-4 dans le Les États-Unis, et plus de 11000 scientifiques et membres du personnel ont été autorisés à gérer l'ultra-létal germes sur la liste de sélection des agents pathogènes du gouvernement. Et pourtant le seul bioterroriste de mémoire d'homme qui a en fait tué des citoyens américains, selon le FBI - l'homme qui a envoyé l'anthrax lettres - s'est avéré être l'un des propres chercheurs du gouvernement. [Bruce Ivins](#), un excentrique, scientifique de laboratoire suicidaire de l'Ohio qui a travaillé dans le développement de vaccins à Fort Detrick, aurait voulu augmenter le niveau de peur afin de persuader le gouvernement d'acheter plus de VaxGen, un vaccin breveté contre l'anthrax génétiquement modifié, dont il était co-inventeur. (Voir Biographie fascinante de David Willman sur Ivins, Mirage Man .) Fauci ’ s

le personnel du NIH a financé le laboratoire de vaccination d'Ivins et a donné 100 millions de dollars à VaxGen pour accélérer production de vaccins. (Le contrat de 878 millions de dollars des NIH avec VaxGen, cependant, était discrètement annulé en 2006; Ivins, qui n'a jamais été inculpé, s'est suicidé en 2008.)

«L'ensemble de l'incident s'est élevé à un serpent mangeant sa propre queue», a écrit Wendy Orent dans [un](#)

Article d' [août 2008](#) intitulé «Our Own Worst Bioenemy» dans le Los Angeles Times .

«Aucun biowarrior ingénieux d'Al-Qaïda n'a envoyé les enveloppes mortelles par la poste américaine système. Un scientifique américain l'a fait. ” Ce qui a confirmé la culpabilité d'Ivins, selon le FBI, était qu'il y avait un lien génétique entre l'anthrax utilisé dans les meurtres et la souche détenue à Fort Detrick.

«Armes de perturbation massive ”

Après l'apparition du SRAS en 2003, le laboratoire de Ralph Baric a gravi les échelons de financement des NIH.

Le SRAS était un organisme à «double usage» - une menace pour la sécurité et une menace zoonotique à la fois.

En 2006, Baric a écrit [un article long et assez effrayant](#) sur la menace des virus «militables».

La biologie synthétique a rendu possible de nouveaux types «d'armes virales de perturbation massive», il écrit, impliquant, par exemple, «la production rapide de nombreuses armes biologiques candidates qui peuvent être simultanément libéré, ” une tactique de terreur dispersée que Baric a appelée la «• 'survie du plus apte ’ approche.”

Baric espérait trouver un vaccin contre le SRAS, mais il ne pouvait pas; il a continué à le chercher, année après année, soutenu par les NIH, longtemps après que la maladie elle-même ait été contenue. Ce n'était pas vraiment parti, Baric croyait. Comme d'autres épidémies qui surgissent puis disparaissent, comme il l'a dit à une université public quelques années plus tard, «ils ne s'éteignent pas. Ils attendent de revenir. ” Que faites-vous si vous dirigez un laboratoire bien financé, un «centre d'excellence des NIH», et que votre virus émergent est ne rend plus les gens malades? Vous commencez à le presser et à le tordre en différent formes. Le faire se tenir debout sur ses pattes arrière et charlataner comme un canard ou une chauve-souris. Ou respirer comme un la personne.

Le bilan de sécurité de Baric est bon - bien qu'il y ait eu un incident mineur de morsure de souris en 2016,

[découvert par ProPublica](#) - et ses motivations sont irréprochables: «Un vaccin sûr et universel

des plates-formes sont nécessaires qui peuvent être adaptées aux nouveaux agents pathogènes à mesure qu'ils émergent, rapidement testés pour sécurité, puis utilisé stratégiquement pour contrôler les nouvelles flambées de maladies dans les populations humaines, ”

il a écrit dans un article sur la santé publique. Mais le travail de pionnier qu'il a accompli au cours des 15 dernières années -

générer de minuscules monstres en fiole simple brin impatients et les opposer à des cellules humaines, ou

des cellules de chauve-souris, ou des cellules quelque peu humaines épaissées au gène, ou des cellules de singe ou des souris humanisées - était

non sans risque, et cela peut avoir induit les autres en erreur.

En 2006, par exemple, Baric et ses collègues, dans l'espoir de mettre au point une «stratégie vaccinale» pour le SRAS, produit des réplicons de virus non infectieux (ou VRP) en utilisant le

virus de l'encéphalite équine (un autre agent de guerre germinale américain), dont ils ont diverses protéines de pointe du SRAS. Ensuite, portant des combinaisons Tyvek et deux paires de gants chacun, et travaillant dans une armoire de sécurité biologique dans un laboratoire certifié BSL-3, ils ont cloné et grandi des versions recombinantes du virus SRAS original dans un incubateur dans un milieu contenant des cellules de singe vert. Quand ils ont cultivé suffisamment de virus, les scientifiques ont échangé un type de protéine de pointe pour un mutant soigneusement choisi, et ils ont contesté leur prototype de vaccin avec lui chez la souris.

Les scientifiques ont également essayé leurs clones infectieux du SRAS dans ce qu'on appelle une interface air-liquide, utilisant un type de culture cellulaire relativement nouveau développé par Raymond Pickles de l'Université de Centre de la fibrose kystique de Caroline du Nord. Pickles avait mis au point une méthode pour émuler les traits du tissu des voies respiratoires humaines en cultivant des cellules prélevées sur des patients atteints d'une maladie pulmonaire - culture sur quatre à six semaines de manière à ce que les cellules se différencient et développent une culture de minuscules poils en mouvement, ou cils, sur le dessus et de cellules en forme de coupe à l'intérieur qui produisent du vrai mucus humain. En fait, avant d'infecter ces cellules AOH (épithélium des voies respiratoires humaines) avec un virus, le laboratoire doit parfois rincer une partie du mucus accumulé, comme pour aider les tissus cultivés en laboratoire pour s'éclaircir la gorge. Donc Baric exposait et adaptait ses virus artificiels à un environnement extraordinairement réaliste - la surface intérieure juteuse, collante et velue de notre respiration appareil.

Le SRAS-2 semble presque parfaitement calibré pour saisir et saccager nos cellules respiratoires et s'étouffer la vie hors d'eux. «Au moment où le SRAS-CoV-2 a été détecté pour la première fois à la fin de 2019, il était déjà pré-adapté à la transmission humaine, » Alina Chan et ses co-auteurs ont écrit, alors que Le SRAS, lors de son apparition en 2003, a subi «de nombreuses mutations adaptatives» avant emménageant. Peut-être que la nature virale a frappé un oeil de boeuf de l'infectiosité aérienne, avec presque aucun dérive mutationnelle, pas de période d'adaptation et d'adaptation, ou peut-être un travailleur de laboratoire quelque part, inspiré par le travail de Baric sur les tissus des voies respiratoires humaines, a pris une protéine de pointe qui était spécialement préparé pour coloniser et prospérer profondément dans les tunnels muqueux ciliés de notre noyau interne et cloné sur un squelette viral existant de chauve-souris. Cela aurait pu arriver à Wuhan, mais - parce que n'importe qui peut maintenant «imprimer» un clone entièrement infectieux de n'importe quelle maladie séquencée - il aurait pu également se produire à Fort Detrick, ou au Texas, ou en Italie, ou à Rotterdam, ou en Wisconsin, ou dans une autre citadelle d'enquête coronavirale. Pas de complot - juste scientifique l'ambition et l'envie de prendre des risques passionnants et de faire de nouvelles choses, et la peur du terrorisme, et la peur de tomber malade. Plus beaucoup d'argent du gouvernement.

«Zones à risque de débordement »

Le projet Bioshield a commencé à s'estomper à la fin de l'administration Bush, bien que le

laboratoires coûteux à haut confinement, conservateurs controversés et incubateurs du passé et futures épidémies, subsistent. En 2010, certains projets BioShield s'étaient dissous dans Obama Programme Predict, qui a financé les laboratoires et le personnel dans 60 «zones à risque de débordement» environ le monde. Jonna Mazet, une scientifique vétérinaire de l'Université de Californie à Davis, était en responsable de Predict, qui était une composante du programme «Emerging Pandemic Threats» de l'USAID. Ses équipes éloignées ont recueilli des échantillons de 164000 animaux et humains et ont affirmé avoir trouvé «près de 1 200 virus potentiellement zoonotiques, dont 160 nouveaux coronavirus, y compris plusieurs coronavirus de type SRAS et MERS. » Les fruits de la récolte exotique de Predict ont été étudiés et diffusés dans des laboratoires du monde entier, et leurs séquences génétiques sont devenues partie de [GenBank](#), la base de données génomique des NIH, où tout curieux lutteur d'ARN n'importe où pourrait synthétiser rapidement des extraits de code et tester une nouvelle maladie sur des cellules humaines.

Baric, Jonna Mazet et Peter Daszak d'EcoHealth ont travaillé ensemble pendant des années - et Daszak a également acheminé l'argent de Predict à l'équipe de surveillance des chauves-souris de Shi Zhengli à Wuhan via son à but non lucratif, en le mélangeant à l'argent des NIH et à l'argent de la réduction des menaces de défense des États-Unis Agence. En 2013, Mazeta [annoncé](#) que les chasseurs de virus de Shi Zhengli, avec le soutien de Predict, avait, pour la première fois, isolé et cultivé un virus vivant semblable au SRAS à partir de chauves-souris et démontré que ce virus pourrait se lier au récepteur humain ACE2, ou «récepteur de l'enzyme de conversion 2, » de l'angiotensine, que le laboratoire de Baric avait déterminé comme la condition sine qua non de l'infectiosité humaine. "Ce les travaux montrent que ces virus peuvent infecter directement les humains et valident notre hypothèse selon laquelle nous devrions rechercher des virus potentiellement pandémiques avant qu'ils ne se répercutent sur les humains, " Mazet [m'a dit](#).

Daszak, pour sa part, semble avoir considéré ses quêtes de chauve-souris comme faisant partie d'une épopée quasi religieuse. match à mort. Dans un article de 2008, Daszak et un co-auteur ont décrit la peinture de Bruegel La chute du rebelle anges et l'a comparé à la condition biologique humaine contemporaine. le les anges déchus peuvent être considérés comme des organismes pathogènes qui sont descendus «à travers un voie évolutive (non spirituelle) qui les emmène dans un monde souterrain où ils peuvent se nourrir

seulement sur nos gènes, nos cellules, notre chair », a écrit Daszak . «Allons-nous succomber à la multitude horde? Devons-nous être jetés vers le bas dans le chaos chthonique représenté ici par le fantasmagorie chahutante contre laquelle nous râtons et luttons? ”

XI.

«Fabriqué en laboratoire? ”

Il y a, en fait, quelques points d'accord utiles entre les zoonoticistes - ceux qui croient en une origine naturelle du virus SRAS-2 - et ceux qui croient qu'il est probablement venu d'un laboratoire. Les deux côtés conviennent, lorsqu'ils sont pressés, qu'une origine de laboratoire ne peut pas être déterminée de manière concluante et une origine naturelle ne peut pas non plus être exclue - parce que la nature, après tout, est capable de réalisations improbables, d'apparence téléologique. Les deux parties conviennent également, pour la plupart, que

l'événement de débordement qui a déclenché l'épidémie humaine ne s'est probablement produit qu'une seule fois, ou quelques fois, assez récemment, et peu de fois sur une période plus longue. Ils conviennent que le virus de la chauve-souris RaTG13 (nommé d'après le *Rinolophus affinis* chauve souris, de Tongguan, en 2013) est la correspondance la plus proche du virus humain qui n'a pas encore été trouvé, et que bien que les deux virus soient très similaires, la protéine de pointe du virus de la chauve-souris n'a pas caractéristiques de la protéine de pointe humaine qui lui permettent de fonctionner efficacement avec l'homme tissu.

Les zoonoticistes soutiennent que les caractéristiques cruciales du SRAS-2 - le site de clivage de la furine et l'ACE2 récepteur - sont le résultat d'un événement recombinant impliquant un coronavirus de chauve-souris (peut-être RaTG13 ou un virus qui lui est étroitement lié) et un autre virus inconnu. Très tôt, les chercheurs ont proposé qu'il pourrait s'agir d'un serpent vendu sur le marché des fruits de mer - un cobra chinois ou un krait bagué - mais non: les serpents ne sont généralement pas porteurs de coronavirus. Puis il y eut une pensée que la maladie provenait de pangolins malades de contrebande, car il existait un certain coronavirus du pangolin qui était, inexplicablement, presque identique dans sa protéine de pointe au coronavirus humain - mais alors, non: il s'est avéré qu'il y avait des questions sur la fiabilité de l'information génétique dans ce ensemble de données sur les pangolins malades, en plus de laquelle il n'y avait pas de pangolins à vendre au Wuhan marché. Puis un groupe du laboratoire vétérinaire du gouvernement chinois à Harbin a tenté d'infecter beagles, porcs, poulets, canards, furets et chats atteints du SRAS-2 pour voir s'ils pourraient être porteurs. (Les chats et les furets sont tombés malades; les porcs, les canards et la plupart des chiens ne l'ont pas fait.)

En septembre, des scientifiques de l'Université du Michigan, dirigés par Yang Zhang, [rapporté](#) que ils avaient créé un «pipeline de calcul» pour cribler près d'une centaine de hôtes, y compris l'orang-outan de Sumatra, le gorille occidental, le babouin olive, le crabe-manger du macaque et du bonobo. Tous ces primates étaient «permissifs» au SRAS-2 coronavirus et devrait subir «une enquête expérimentale plus approfondie», les scientifiques proposé.

Malgré cet effort de grande envergure, il n'y a pour le moment aucun hôte animal que les zoonoticistes peuvent pointer comme le lien manquant. Il n'y a pas non plus d'hypothèse unique et convenue pour expliquer comment la maladie peut avoir voyagé des réservoirs de chauves-souris du Yunnan jusqu'à Wuhan, sept heures de train, sans laisser aucun malade derrière et sans infecter personne le long du façon.

Les zoonoticistes disent que nous ne devrions pas trouver troublant que les virologues aient inséré et suppression des sites de clivage de la furine et des domaines de liaison au récepteur ACE2 dans le pic viral expérimental protéines depuis des années: le fait que les virologues aient fait ces choses en laboratoire, en l'avancée de la pandémie, doit être considérée comme un signe de leur prescience, non de leur folie. Mais je revenez toujours au fait fondamental et déroutant: ce pathogène patchwork, qui aurait évolué sans ingérence humaine, a d'abord été remarqué dans la seule ville au monde avec un laboratoire qui a été payé pendant des années par le gouvernement américain pour effectuer des expériences sur certains souches obscures et jusqu'ici non publiées de virus de chauve-souris - que les virus de chauve-souris ont ensuite transformé

être, parmi tous les organismes de la planète, ceux qui sont le plus étroitement liés à la maladie. Quelles sont les chances?

En juillet, j'ai découvert un certain nombre d'analystes bénévoles qui faisaient un nouveau type de médecine légale, samizdat science, penché sur le code alphabétique du génome du SRAS-2 comme des érudits déchiffrer les impressions cunéiformes dans les tablettes linéaires B. Il y avait les auteurs anonymes de Project Evidence, sur GitHub, qui «désavoue tout racisme et toute attaque violente, y compris qui s'adressent aux asiatiques ou aux chinois, » et il y avait Yuri Deigin, une biotech entrepreneur du Canada, qui a écrit [un article massif et lucide](#) sur Medium, «Lab-Made?», qui éclairé les mystères de la protéine de pointe. Jonathan Latham de la ressource Bioscience Project, avec sa co-auteure Allison Wilson, a écrit deux articles importants: l'un

aperçu des accidents de laboratoire et de la recherche sur les éruptions cutanées et l'autre [regarder de près le petit l](#)

[épidémie](#) d'une pneumonie virale inexpliquée dans une mine de cuivre infestée de chauves-souris en 2012. Il correspondait avec Alina Chan (maintenant le sujet d'une pièce joliment tournée en [Boston](#) magazine de Rowan Jacobsen) et avec le pseudonyme Billy

Bostickson, un chercheur infatigable dont la photo Twitter est un dessin animé d'un expérimental blessé

singe, et Monali Rahalkar, de l'Institut de recherche Agharkar à Pune, en Inde, qui a écrit un

[papier](#) avec son mari, Rahul Bahulikar, qui éclaire également l'histoire de la chauve-souris-guano-

pelletier des hommes dont le virus ressemblait remarquablement au SRAS-2, sauf qu'il était loin d'être aussi contagieux. J'ai parlé à Rossana Segreto, biologiste moléculaire à l'Université d'Innsbruck,

dont le [papier](#), «Envisage une origine de manipulation génétique pour le SRAS-CoV-2 un complot

Theory That Must Be Censored?», co-écrit avec Yuri Deigin, a finalement été publié dans

Novembre sous un titre plus doux; il a fait valoir que les caractéristiques les plus remarquables du SRAS-2, le site furin

et le domaine de liaison à ACE2 humain, étaient peu susceptibles d'être apparus simultanément et «pourrait

être le résultat de techniques de manipulation en laboratoire telles que la mutagenèse dirigée. » Segreto est

également la personne qui a établi pour la première fois qu'un fragment de virus de chauve-souris nommé BtCoV / 4991, identifié

en 2013, était identique à 100% au cousin le plus proche connu du SRAS-CoV-2, le virus de la chauve-souris

RaTG13, prouvant ainsi que le virus le plus proche du virus de la pandémie du SRAS-2 était lié

pas dans une grotte de chauves-souris mais dans un puits de mine, et que ce même virus avait été stocké et travaillé

à l'Institut de Wuhan pendant des années. Cela a rendu possible la première grande enquête sur le SRAS-

Les origines de 2, dans le [Times](#) de Londres, en juillet: «Personne ne peut nier la bravoure de

scientifiques qui ont risqué leur vie en récoltant le virus hautement infectieux,

Fois écrivent les auteurs. «Mais leur travail de détective courageux a-t-il conduit

par inadvertance à une catastrophe mondiale? »

XII.

«Un nouveau risque non naturel »

En 2011, un grand scientifique néerlandais confiant, Ron Fouchier, utilisant une subvention de Fauci 's au NIH, a créé une forme mutante de grippe aviaire hautement pathogène, H5N1, et

l'a passé dix fois à travers des furets afin de prouver qu'il pouvait «forcer» (sa parole) maladie potentiellement mortelle pour infecter les mammifères, y compris les humains, «par aérosols ou

gouttelettes. " Fouchier a déclaré que ses découvertes indiquaient que ces virus de la grippe aviaire, ainsi forcés, «Posent un risque de devenir pandémique chez l'homme. "

Cette expérience était trop pour certains scientifiques: pourquoi, par désir de prouver que quelque chose d'extrêmement contagieux pourrait arriver, le feriez-vous? Et pourquoi le Le gouvernement américain se sent-il obligé de payer pour que cela se produise? Fin 2011, Marc Lipsitch de la La Harvard School of Public Health s'est réunie avec plusieurs autres spectateurs consternés pour appeler le gong pour la prudence. Le 8 janvier 2012, le New York Times a publié un scorché de [un éditorial](#), "An Engineered Doomsday. "" Nous ne pouvons pas dire qu'il n'y aurait aucun avantage après avoir étudié le virus, " le Times m'a dit. «Mais les conséquences, si le virus s'échapper, sont trop dévastateurs pour risquer. "

Ces expériences de gain de fonction étaient une partie importante de l'approche des NIH en matière de vaccin développement, et Anthony Fauci était réticent à arrêter de les financer. Lui et Francis Collins, directeur des National Institutes of Health, avec Gary Nabel, directeur du vaccin NIAID recherche, a publié un article d'opinion dans le Washington Post dans lequel ils a soutenu que les expériences sur la grippe du furet, et d'autres comme elles, étaient «un risque à prendre». «Des informations et des informations importantes peuvent provenir de la génération d'un virus potentiellement dangereux dans le laboratoire, écrivaient-ils; le travail peut «aider à définir les principes de la transmission du virus entre les espèces. " Le travail était sûr car les virus étaient stockés dans un laboratoire de haute sécurité, ils croyaient, et le travail était nécessaire parce que la nature inventait toujours de nouvelles des menaces. «La nature est le pire bioterroriste», a déclaré Fauci à un journaliste. «Nous savons que grâce à l'histoire."

Peu de temps après, des erreurs pénibles ont suivi dans des laboratoires fédéraux sécurisés. impliquant l'anthrax vivant, la variole vivante et la grippe aviaire vivante. Ceux-ci ont attiré l'attention dans le presse scientifique. Puis les militants de Lipsitch (se faisant appeler le Cambridge Working Group) ont envoyé autour d'un énoncé fort sur les périls de la recherche avec «Potential Pandemic Pathogens, " signé par plus d'une centaine de scientifiques. Le travail pourrait «déclencher des flambées qui seraient difficile ou impossible à contrôler, ont déclaré les signataires. Fauci reconsidéré, et la Maison Blanche en 2014 a annoncé qu'il y aurait une «pause» dans le financement de la nouvelle grippe, du SRAS et Recherche sur le gain de fonction du MERS.

Baric, en Caroline du Nord, n'était pas content. Il a eu un certain nombre d'expériences de gain de fonction avec des virus pathogènes en cours. «Il m'a fallu dix secondes pour réaliser que la plupart d'entre eux étaient va être affecté, a-t-il déclaré à [NPR](#) . Baric et un ancien collègue de l'Université Vanderbilt a écrit une [longue lettre](#) à un comité d'examen des NIH exprimant leurs «profondes préoccupations».

décision réduira considérablement notre capacité à réagir rapidement et efficacement aux futurs épidémies de coronavirus de type SRAS ou MERS, qui continuent de circuler chez les chauves-souris populations et chameaux », ont-ils écrit. L'interdiction de financement était elle-même dangereuse, ont-ils soutenu.

«Les coronavirus émergents dans la nature n'observent pas de pause obligatoire. ”

Dans l'espoir d'apaiser la controverse en faisant preuve de diligence raisonnable, le National Science Advisory Board for Biosecurity, fondé à l'époque de BioShield sous le président Bush, a payé un consultant Gryphon Scientific, pour rédiger un rapport sur la recherche sur le gain de fonction, qui était maintenant simplement appelé GoF. Au chapitre six de cette thèse de mille pages, publiée en avril 2016, les consultants abordent la question des coronavirus. «Augmenter la transmissibilité des coronavirus pourraient augmenter considérablement le risque d'une pandémie mondiale en raison d'un accident de laboratoire, ont-ils écrit.

Le groupe de travail de Cambridge a continué d'écrire des lettres de protestation et de plaider pour la retenue et santé mentale. Steven Salzberg, professeur de génie biomédical à Johns Hopkins, a déclaré: «Nous ont suffisamment de problèmes pour suivre simplement les flambées de grippe actuelles - et maintenant avec Ebola - sans que les scientifiques ne créent de nouveaux virus incroyablement mortels qui pourraient accidentellement échapper à leurs laboratoires. »David Relman de la Stanford Medical School a déclaré:« Il est contraire à l'éthique de de nombreux membres du public à risque et ne consultent ensuite que des scientifiques - ou, pire encore, juste un petit sous-ensemble de scientifiques - et exclure les autres de la prise de décision et de la surveillance Richard Ebright a écrit que la création et l'évaluation de nouvelles menaces très rarement augmente la sécurité: «Le faire en biologie - où le nombre de menaces potentielles est presque infinie, et où l'asymétrie entre la facilité de créer des menaces et la difficulté de lutter contre les menaces est presque absolu - est particulièrement contre-productif. »Lynn Klotz a écrit: «Aussi terrible qu'une pandémie provoquée par la fuite d'un virus H5N1 variant peut être, c'est le SRAS qui présente maintenant le plus grand risque. L'inquiétude concerne moins la récurrence d'un SRAS naturel épidémie que d'une autre évasion d'un laboratoire qui la recherche pour aider à se protéger contre une épidémie naturelle. ” Marc Lipsitch a fait valoir que les expériences de gain de fonction peuvent induire en erreur, «Résultant en des décisions pires et non meilleures, ” et que tout le débat sur le gain de fonction supervisé par le NIH était fortement pondéré en faveur des initiés scientifiques et «distinctement peu accueillant de la participation du public. ”

Nariyoshi Shinomiya, professeur de physiologie et de nanomédecine à la Défense nationale

Medical College au Japon, a lancé cet avertissement:

il n'y a pas de retour en arrière une fois que nous avons quelque chose entre nos mains. ”

Mais à la fin, Baric a été autorisé à poursuivre ses expériences et les documents de recherche

qui en résulta, inondé d'argent, devint une sorte de

Anarchiste

Livre de recettes

pour le reste du

monde scientifique. En novembre 2015, Baric et ses collègues ont publié [un document de collaboration](#) avec

Shi Zhengli intitulé «Un groupe de coronavirus circulant de chauve-souris semblable au SRAS montre un potentiel

Émergence humaine. ” En un virus du SRAS humain qu'ils avaient adapté pour qu'il fonctionne dans

souris, Baric et Shi et al. inséré la protéine de pointe d'un virus de chauve-souris, SHC014, découvert par Shi

dans le sud de la Chine. Ils ont tamponné les souris par voie nasale avec le virus et ont attendu, à la recherche de signes de

maladie: «fourrure courbée et ébouriffée.» Ils ont également infecté les cellules des voies respiratoires humaines avec la souris.

épine dorsale adaptée du virus de la chauve-souris spike-in-a-human. Chez les souris et les cellules des voies respiratoires humaines, le virus chimérique a provoqué une «infection robuste».

Cela prouvait, croyaient Baric et Shi, que vous n'aviez pas besoin de civettes ou d'autres hôtes intermédiaires

ordonner aux chauves-souris de provoquer une épidémie chez l'homme et donc que tous les virus de type SRAS

circulant dans les populations de chauves-souris «peut constituer une menace future.» Peter Daszak, qui avait utilisé Predict

fonds pour payer Shi pour son travail sur le papier, a été impressionné par cette conclusion; les découvertes, il

a déclaré: «faire passer ce virus d'un pathogène émergent candidat à un danger clair et actuel.»

Richard Ebright était extrêmement peu enthousiaste. «Le seul impact de ce travail, ["il a dit"](#), «est le

création, dans un laboratoire, d'un nouveau risque non naturel. ”

Début 2016, Baric et Shi ont de nouveau collaboré. Shi a envoyé à Baric une protéine de pointe de virus de chauve-souris fraîche,

et Baric l'a inséré dans la colonne vertébrale d'un virus du SRAS humain, puis a utilisé ce virus infectieux

clone pour attaquer les cellules des voies respiratoires humaines. «Le virus se répliquait facilement et efficacement en culture

tissus des voies respiratoires humaines, suggérant une capacité à sauter directement aux humains, ” a [rapporté](#)

le site Web de l'UNC. Cette fois, ils ont également utilisé le virus hybride chauve-souris-humain pour infecter les transgéniques

souris humanisées qui ont cultivé la protéine ACE2 humaine. Les souris, jeunes et âgées, ont perdu du poids et

décédé, prouvant, encore une fois, que ce virus particulier de la chauve-souris était potentiellement «sur le point d'émerger chez l'homme

«C'était» une menace permanente », a écrit Baric. Mais était-ce? Civettes et chameaux qui sont

exposé à beaucoup de poussière de chauve-souris-guano peut être une menace permanente et gérable. Mais les chauves-souris elles-mêmes veulent juste s'accrocher dans leurs grottes et ne pas être dérangées par les touristes qui froncent les sourcils dans des combinaisons spatiales qui veulent enfoncer des Q-tip dans leurs fesses. Ce 2016 «prêt pour l'homme Le papier d'urgence a été soutenu par huit subventions différentes des NIH. En 2015, le laboratoire de Baric a reçu 8,3 millions de dollars du NIH; en 2016, il a reçu 10,5 millions de dollars.

La recherche sur le gain de fonction est revenue en force sous Trump et Fauci. «Les instituts nationaux of Health financera à nouveau la recherche qui rend les virus plus dangereux, a déclaré un article dans La nature en décembre 2017. Carrie Wolinetz du bureau de la politique scientifique des NIH a défendu la décision. «Ces expériences nous aideront à devancer les virus qui sont déjà là-bas et représentent un danger réel et actuel pour la santé humaine, a-t-elle déclaré [le](#)

[Lancette](#). Le NIH, a déclaré Wolinetz, s'est engagé à jouer un rôle de leadership avec recherche fonctionnelle à l'échelle internationale. «Si nous poursuivons cette recherche de manière active, nous être bien mieux placé pour développer la protection et les contre-mesures en cas de problème se produire dans un autre pays. ”

Un journaliste a demandé à Marc Lipsitch ce qu'il pensait de la reprise du financement des NIH. Gain de les expériences fonctionnelles «n'ont pratiquement rien fait pour améliorer notre préparation aux pandémies, ” il a dit, "pourtant ils risquaient de créer une pandémie accidentelle."

XIII.

«La proximité est un problème ”

En avril , quatre mois après le début de l'urgence du coronavirus, un directeur adjoint du NIH a écrit un e-mail à EcoHealth Alliance. «Vous êtes invité à cesser de fournir des fonds à Wuhan Institut de virologie, dit-il. En réponse, Daszak et le directeur scientifique de New England Biolabs (une entreprise qui vend des produits d'épissage de gènes sans soudure aux laboratoires, parmi autres choses) a demandé à 77 lauréats du prix Nobel de signer une déclaration disant que l'annulation privé la «nation et le monde d'une science hautement considérée qui pourrait aider à contrôler l'un des les plus grandes crises sanitaires de l'histoire moderne et celles qui pourraient survenir à l'avenir. condition d'un financement supplémentaire, le NIH a écrit pour dire qu'il voulait que Daszak organise un inspection du laboratoire de Wuhan et obtenir des scientifiques de Wuhan un échantillon de quoi que ce soit

ils avaient l'habitude de séquencer le virus SRAS-2. Daszak était scandalisé («Je ne suis pas formé détective privé »), et il a de nouveau riposté. Il hésitait à abandonner ses propres secrets, aussi. «Les débouchés de la théorie du complot et les organisations à motivation politique ont fait de la liberté Les demandes de la Loi sur l'information sur nos subventions et toutes nos lettres et courriels aux NIH, a-t-il déclaré [La nature](#) . «Nous ne pensons pas qu'il soit juste que nous devions révéler tout ce que nous faire."

Mais Daszak a survécu - a même prospéré. Récemment, le Lancette fait de lui l'enquêteur principal de son enquête sur les origines du pandémie, et l'Organisation mondiale de la santé l'a nommé à ses origines de dix personnes enquête. («Nous sommes encore assez proches de l'origine pour vraiment en savoir plus sur d'où il vient, dit Daszak [La nature](#) .)

Le NIH a également mis en place un nouveau programme international ambitieux, appelé CREID, qui pour les centres de recherche sur les maladies infectieuses émergentes, et il a mis EcoHealth de Daszak accusé de piéger des animaux et de rechercher des virus de chauves-souris obscurs à Singapour, en Malaisie et Thaïlande. Baric est l'un des partenaires de Daszak dans le CREID. Le virus chasse et collecte, qui Richard Ebright assimile à "la recherche d'une fuite de gaz avec une allumette allumée", va continuer et s'élargir avec un financement américain. «Nous allons travailler dans des régions reculées de Malaisie et de Thaïlande pour nous rendre au première ligne de l'endroit où la prochaine pandémie va commencer », a déclaré Daszak à NPR.

En mai, un intervieweur du site Web de la pharmacie populaire a demandé à Baric s'il avait des idées sur le point de savoir si le coronavirus a commencé par un transfert naturel de chauve-souris à homme. «Ou était là quelque chose d'un peu plus, peut-être, insidieux? ”

«Bien sûr, les réponses à ces questions se trouvent en Chine», a répondu Baric. «Exactement comment ils travailler dans cet établissement est quelque chose qui serait très difficile à savoir pour un occidental, ” il m'a dit. «Le principal problème de l'Institut de virologie est que l'épidémie est survenue proche de cet institut. Cet institut a essentiellement la meilleure collection de virologues dans le monde qui sont allés à la recherche d'espèces de chauves-souris, isolées et échantillonnées dans toute l'Asie du Sud-Est. Ils ont donc une très grande collection de virus dans leur laboratoire.

Et donc, vous savez, la proximité est un problème. C'est un problème."

Au cours de l'automne, et surtout après l'élection, l'influence de Donald Trump a étouffé sur l'appareil de santé publique du pays, ce problème de proximité - et l'inconfortable les questions d'origine qu'elle soulevait - ont commencé à devenir un peu plus discutables. La BBC, Le Monde, et la RAI italienne ont récemment pris au sérieux la possibilité d'une fuite de laboratoire. Fin octobre, l'Organisation mondiale de la santé a convoqué la première réunion de sa deuxième enquête sur les origines de la maladie. L'effort de l'OMS est peut-être la meilleure chance au monde de satisfaire sa curiosité à propos des événements à l'Institut de virologie de Wuhan et au laboratoire de virus du CDC de Wuhan près du marché de fruits de mer de Wuhan. Mais, comme le New York Times a rapporté, la collecte d'informations par l'OMS a été entravée par le secret chinois depuis février, lorsqu'une première équipe d'enquête envoyée à Pékin a dit à ses membres que l'accès aux scientifiques serait restreint et qu'il ne pouvait pas visiter le marché de fruits de mer, alors considéré comme une plaque tournante de la pandémie.

Lorsqu'une équipe vidéo de la BBC a essayé d'inspecter le puits de la mine du Yunnan, ils ont trouvé la route menant à la mine bloquée par un camion stratégiquement stationné qui était «tombé en panne» peu de temps avant l'arrivée. Le journaliste John Sudworth a demandé à Daszak, l'un des dix membres de la deuxième OMS équipe d'enquête, s'il ferait pression pour accéder à l'Institut de virologie de Wuhan. "Ce n'est pas mon travail de faire ça," répondit Daszak.

En novembre, David Relman, le microbiologiste de Stanford, l'un des plus réfléchis des voix mettant en garde contre la recherche sur le gain de fonction, a publié un article dans les Actes de l'Académie nationale des sciences sur le besoin urgent de démêler les origines du COVID-19. "Si le SRAS-CoV-2 s'est échappé d'un laboratoire pour provoquer la pandémie, a-t-il écrit, «il deviendra essentiel de comprendre la chaîne des événements et éviter que cela ne se reproduise.. Conflits d'intérêts par les chercheurs et les administrateurs devront être abordés, a écrit Relman; pour atteindre la vérité, l'enquête doit être transparente, internationale et, autant que possible, impartiale. «Une compréhension plus complète des origines du COVID-19 sert clairement les intérêts de chaque personne dans chaque pays de cette planète. ”

«Le monde est assis sur une décision qui crée un précédent en ce moment», a écrit Alina Chan le 8 décembre. «On ne sait pas si le SRAS2 est 100% naturel ou s'il a émergé en raison d'un laboratoire / recherche. Si nous nous éloignons de cela, en démontrant que nous ne pouvons pas enquêter efficacement sur les origines, il ouvrira la voie à de futurs COVIDS. ”

par téléphone et lui a demandé d'où il croyait maintenant que le SRAS-2 venait. (Anthony Fauci, Shi Zhengli et Peter Daszak n'ont pas répondu aux e-mails, et Kristian Andersen a dit qu'il était occupé avec d'autres choses.) Baric a déclaré qu'il pensait toujours que le virus provenait de chauves-souris du sud de la Chine,

peut-être directement, ou peut-être via un hôte intermédiaire, bien que les pangolins de contrebande, dans son vue, étaient un hareng rouge. La maladie a évolué chez l'homme au fil du temps sans se faire remarquer, il suspecté, devenant progressivement plus contagieux, et finalement une personne l'a transporté à Wuhan "Et la pandémie a décollé. " Puis il a dit: " Pouvez-vous exclure une évasion de laboratoire? le la réponse dans ce cas n'est probablement pas. "

XIV.

Transmission

Alors, comment avons - nous réellement contracté cette maladie?

Voici ce que je pense arrivé. En avril 2012, dans une mine de cuivre à Mojiang, en Chine, trois hommes on leur a donné un travail affreux - on leur a dit de pelleter du guano de chauve-souris hors d'un puits de mine. Ils sont allés travailler et pelleter du guano sept heures par jour dans un environnement confiné, insuffisamment ventilé espace du puits de la mine, et à la fin de la semaine, ils étaient atteints d'une pneumonie virale de étiologie inconnue. Trois autres pelleteuses plus jeunes ont été embauchées pour remplacer ceux qui en congé de maladie.

La charge virale dans leurs poumons était si énorme, à cause de toute la poussière de guano, que leurs poumons est devenu une sorte d'expérience de passage accéléré en laboratoire, comme Jonathan Latham et Allison Wilson a écrit, forçant le virus à changer d'allégeance des chauves-souris aux humains.

Des experts du SRAS ont été consultés et la maladie a été jugée semblable au SRAS mais pas au SRAS. Il était quelque chose de nouveau. (Shi Zhengli a dit à Scientifc

américain que les pelleteuses de guano étaient mortes d'une maladie fongique, mais, comme Monali Rahalkar a souligné, ils ont été traités avec des antiviraux et leurs symptômes étaient compatible avec une pneumonie virale accompagnée d'infections fongiques secondaires.)

Bien que ce fût une maladie grave, et à la fin trois des pelleteuses sont morts, il n'y avait pas

épidémie résultante. Il s'agissait en fait d'un cas de surexposition industrielle à une substance infectieuse - ce que nous pourrions appeler une violation massive de l'OSHA. La maladie des chauves-souris que les hommes ont rencontrée n'était pas forcément si dangereux que dans un environnement d'immunosuppression surcharge.

Peter Daszak et Shi Zhengli étaient intéressés, bien sûr, car ce coronavirus non identifié la maladie impliquait des chauves-souris et des personnes. Des fragments fragmentaires du virus Shi récupérés dans la mine arbre, l'un était semblable au SRAS, et Shi l'a séquencé et l'a appelé BtCoV / 4991 et a publié un papier à ce sujet. Plusieurs fois - en 2016 et 2018 et 2019 - cet échantillon le plus intéressant, une partie de ce que nous connaissons maintenant sous le nom de RaTG13, a été sortie des congélateurs du laboratoire de Shi et travaillé de manière non divulguée. (Peter Daszak affirme que ces échantillons se sont désintégrés et ne peuvent pas être validés ou étudiés.) Des échantillons de la maladie humaine sans nom sont également retournés à l'Institut de virologie de Wuhan - peu de détails sur ces précieux spécimens ont été

publié par des sources chinoises, cependant.

C'est la période de l'histoire qui exige une enquête très approfondie, lorsque chimérique les assemblages peuvent avoir été créés et passés en série, en utilisant BtCoV / 4991, alias RaTG13, et d'autres virus de chauve-souris, peut-être avec des formes de virus humain. C'est quand Shi et Baric deux articles publiés sur ce qui s'est passé lorsque vous avez échangé à chaud un pic mutant protéines entre les virus de chauve-souris et les virus humains.

Le lien, via l'échantillon renommé BtCoV / 4991, vers la mine de cuivre est d'une importance exceptionnelle en raison de la seule énorme différence entre le virus des pelles guano sans nom et le Virus SRAS-2 qui ravage maintenant, par exemple, la Californie: transmissibilité. Humain-à- aéroporté la transmissibilité humaine - le genre de chose qui gagne des fonctionnels comme Ron Fouchier et Ralph Baric visait, afin de démontrer ce que Baric appelait les «menaces cachées» - est La caractéristique distinctive cruciale du COVID-19. Si six hommes étaient devenus extrêmement malades avec le COVID-19 en 2012 dans le sud de la Chine, les médecins et les infirmières de l'hôpital où ils gisaient probablement aussi tombé malade. Il peut y avoir eu des centaines ou des milliers de cas. Au lieu de cela, seuls les pelleteuses eux-mêmes, qui avaient respiré une forte concentration de guano poussière pendant des jours, compris.

L'existence du virus de la chauve-souris RaTG13 n'est donc pas nécessairement la preuve d'une origine naturelle de la chauve-souris. En fait, cela me semble impliquer le contraire: de nouveaux composants fonctionnels peuvent avoir été

superposé ou inséré dans le génome RaTG13, nouveau Tinkertoy intermoléculaire manipulations, en particulier à sa protéine de pointe, qui ont pour effet de la rendre infectieux sans précédent dans les voies respiratoires humaines.

C'est là que l'insert de furine unique et / ou la liaison aux récepteurs ACE2 accordés par l'homme domaine peut entrer - bien qu'il soit également possible que l'un ou l'autre de ces éléments ait évolué dans le cadre d'un processus zoonotique en plusieurs étapes. Mais dans le climat du laboratoire gonzo l'expérimentation, à l'heure où toutes sortes de variantes peaufinées et de substitutions amplifiées ont été testés sur des cultures cellulaires et dans les poumons de souris humanisées et d'autres animaux, n'est-il pas possible que quelqu'un à Wuhan ait pris le virus qui avait été isolé échantillons humains, ou la séquence du virus de la chauve-souris RaTG13, ou les deux (ou d'autres virus de la même puits de mine que Shi Zhengli a récemment mentionné au passage), et les a utilisés pour créer un contester la maladie pour la recherche sur les vaccins - une version hachée et canalisée de RaTG13 ou les mineurs ' un virus qui comprenait des éléments qui le feraient prospérer et même saccager les gens? Et puis si, lors d'une expérience un après-midi, ce nouveau, virulent, infectant l'homme, virus prêt pour la furine est sorti?

Pendant plus de 15 ans, les coronavirologues se sont efforcés de prouver que la menace du SRAS était toujours présent et doit être défendu, et ils l'ont prouvé en montrant comment ils pouvaient les virus qu'ils ont stockés afin de les forcer à sauter des espèces et à passer directement des chauves-souris à humains. De plus en plus de virus de chauves-souris sont venus des équipes de terrain, et ils ont été séquencés

et synthétisé et «recâblé», pour utiliser un terme que Baric aime. Dans ce potluck international souper de cuisine génétique, des centaines de nouvelles maladies variantes ont été inventées et stockées. Et puis un jour, peut-être, quelqu'un a foiré. C'est au moins une solution raisonnable, «parcimonieuse» explication de ce qui aurait pu arriver.

C'est peut-être la grande méta-expérience scientifique du 21e siècle. Un monde plein de les scientifiques font toutes sortes de choses recombinantes imprudentes avec des maladies virales pendant de nombreuses années et a réussi à éviter une épidémie grave? L'hypothèse était que, oui, c'était faisable. Le risque valait la peine d'être pris. Il n'y aurait pas de pandémie.

J'espère que le vaccin fonctionne.

* Cet article apparaît
dans le 4 janvier,
2021, numéro de
Magazine.