



Une épidémie prévisible

Publié le [5 avril 2020](#) | [1 commentaire](#)

Le SRAS (SARS, Severe Acute Respiratory Syndrome CORona Virus) est un syndrome d'atteinte respiratoire grave, observé pour la première fois en 2002 avec SRAS-1, virus à ARN apparu en novembre 2002 en Chine dans le Guandong. L'alerte avait été chaude mais, *in fine*, sans rentrer dans les détails, il n'aurait infecté « que » 8 096 personnes dans environ 30 pays, ne causant « que » 774 décès, principalement en Asie. La contamination se faisait par voie respiratoire. Ce bilan est « faible » comparé, par exemple, aux virus grippaux H1N1, dont les plus connus sont la grippe espagnole – environ 50 millions de morts ! – et le variant H1N1 de 2009 (estimation 2012 : 280 000 morts). Cela « peut » expliquer au tout début un certain retard de perception de la gravité de la maladie.

La pathologie actuelle, de même que la contagiosité extrême, n'a rien à voir avec le SRAS ni avec le H1N1. Au 25 mars 2020 à 14 heures (on est obligé de dater les chiffres), on avait 416 916 cas *confirmés* dans le monde et 18 865 décès (Europe : 216 298 dont 69 176 en Italie ; France 25 233 cas et 1 331 décès). Ces chiffres sont sous-estimés, par exemple, en France où l'absence de dépistage systématique sous-estime le développement et où les morts dans les EHPAD et autres maisons de retraite ne sont pas comptabilisés comme tels.

SRAS-Coronavirus 2 est très souvent appelé Covid-19 (Corona Virus Disease est le nom de la maladie). C'est un nouveau virus de la famille des ribovirus (virus à ARN) appelés « corona » parce que leurs protéines d'attache ressemblent à des pics, ce qui en coupe donne un aspect rappelant une couronne. Il est officiellement apparu en Chine le 31 décembre 2019, date à laquelle a été signalé un nouveau virus causant une nouvelle variété de syndrome respiratoire aigu (SRAS, rappelons-le). Le signalement a été fait avec un certain retard ; aujourd'hui, la plupart des articles faisant remonter le « cas 0 » au ou aux alentours du 8 décembre 2019. C'est donc un virus « émergent », comme ceux évoqués plus haut, et il n'est nul besoin d'imaginer un complot de l'armée US ou des laboratoires chinois, etc., comme certains le prétendent. En fait, l'isolement puis l'analyse extrêmement rapide du virus par les chercheurs chinois ont montré que le « nouveau virus » pour l'homme était présent depuis longtemps chez la chauve-souris puis chez le pangolin. La transmission vient plutôt de la chauve-souris. La séquence du génome l'a montré. L'analyse suggère une recombinaison entre un virus de la chauve-souris et un virus du pangolin. Des transmissions de ce genre sont connues : par exemple, pour Ebola et pour le sida, les complotistes s'étaient déjà déchaînés alors que les équipes de l'Institut Pasteur, notamment en France et au Cameroun, avaient démontré une présence antérieure chez le chimpanzé ou le singe vert. De telles transmissions sont historiquement prouvées (la « grippe espagnole », apparue en Chine dans la région de Canton, est partie du canard et est arrivée à l'homme *via* le porc). De tels phénomènes ne sont pas limités à la Chine (le fameux « virus chinois » de Trump). Tant Ebola que le sida ont une origine africaine. H1N1 a son origine au Mexique, probablement à Perote (Veracruz), dans l'élevage industriel de la Gloria.

Une épidémie prévisible et des réseaux d'alerte

La multiplication des épidémies et des pandémies à intervalles plus ou moins rapprochés est pour beaucoup d'écoscientifiques liée à la mondialisation. Les transports aériens nous transportent n'importe où en quelques heures là où les galions mettaient plusieurs semaines ; les routes transforestières désenclavaient des zones et des villages auparavant isolés – ce qui limitait la propagation. Ces deux phénomènes se surimposent à l'envahissement et à la destruction d'écosystèmes qui se développent à des fins de profit immédiat (plantations, bois, etc.). Cela provoque inévitablement une « confrontation » de l'homme à des virus avec lesquels il n'a eu aucun contact antérieur et donc pas d'immunité protectrice (1). Le risque est similaire avec les marchés d'animaux vivants ou les élevages.

La survenue d'une nouvelle épidémie émergente était inévitable, d'où les réseaux d'alerte internationaux. Pouvait-on avoir une action préventive ? Si on prend l'exemple de la grippe, on « prévoit » les mutations à venir, de sorte que l'on vaccine chaque année contre l'épidémie qui va survenir. Cela n'exclut pas une mutation inattendue. Ça a été le cas du H1N1 (2009-2010), mais l'existence d'équipes en alerte continue sur le sujet a permis de produire très vite un vaccin et de vacciner en masse. Toutefois, la mortalité possible en Europe et aux États-Unis a été estimée de façon excessive, ce qui a nourri les soupçons de collusion entre OMS et industrie pharmaceutique pour écouler une surproduction vaccinale.

Pour les virus SRAS, c'est un peu le contraire et il est difficile de répondre oui à la question de la possibilité d'une action préventive dans la mesure où les travaux ont été arrêtés avant d'aboutir. La structure du virus étant connue et bien caractérisée, il était logique de chercher un « pan-vaccin » actif sur tous les virus SRAS connus ou à venir. Un des meilleurs spécialistes français, Bruno Canard, mérite d'être longuement cité :

« On venait alors de lancer de grands programmes de génomique structurale sur les virus pour essayer de ne pas être pris au dépourvu en cas d'émergence. La démarche est très simple : comment anticiper le comportement d'un virus que l'on ne connaît pas ? Eh bien, simplement en étudiant l'ensemble des virus connus pour disposer de connaissances transposables aux nouveaux virus. Un projet européen lancé à cette fin à l'époque a été suivi d'autres programmes. L'irruption du SRAS-CoV en 2003 a illustré la pertinence de cette démarche. Cela nous a conduits à décrire une première structure cristallographique dès 2004. [...] Je pense qu'énormément de temps a été perdu entre 2003 et aujourd'hui pour trouver des médicaments. En 2006, l'intérêt pour le SRAS-CoV avait disparu ; on ignorait s'il allait revenir. Nous avons alors eu du mal à financer nos recherches. L'Europe s'est dégagée de ces grands projets d'anticipation au nom de la satisfaction du contribuable. Désormais, quand un virus émerge, on demande aux chercheurs de se mobiliser en urgence et de trouver une solution pour le lendemain. Or, la science ne marche pas comme cela. Cela prend du temps et de la réflexion. [...] J'ai pensé à tous les projets ANR (Agence nationale de la recherche) que j'ai écrits, et qui n'ont pas été sélectionnés. J'ai pensé à ce projet ANR franco-allemand, qui n'a eu aucune critique négative, mais dont l'évaluation a tellement duré qu'on m'a dit de le redéposer tel quel un an après, et qu'on m'a finalement refusé faute de crédits. » (2)

Financements réduits et recherches stoppées

Les travaux sur des « pan-vaccins » ont donc cessé faute de financements. On retrouve ici le problème de la subvention des recherches sur « appels d'offres » qui correspondent aux sujets « en pointe », « prioritaires », « susceptibles de débouchés importants »... On voit aussi ici le danger de la collusion public-privé. Ça prend du temps de rédiger des projets et de les soumettre pour ne pas survivre qu'avec de maigres projets sur crédits récurrents, le financement de base d'un laboratoire qui, en biologie représentait 80 à 90% de son financement, quand j'ai débuté dans la recherche. Ensuite, il faut attendre et, en France, les projets retenus par l'Agence nationale de la recherche ne sont qu'une fraction des projets soumis, et c'est la même chose au niveau européen (3).

Il faut rappeler que les crédits récurrents – hormis les grands instruments (4) et les programmes spatiaux – ont été rognés systématiquement d'année en année après Mitterrand, en dépit des promesses d'atteindre le niveau, défini par l'Europe, de 2% puis 3% du PIB (5). Est venu aussi le temps des financements privés, de la fondation Arc pour la recherche sur le cancer, de la Ligue nationale contre le cancer, des legs à Pasteur ou à Curie, financement privé qui a reçu une nouvelle impulsion avec les téléthon et autres sidaction. Le slogan syndical « La recherche ne doit pas vivre de quêtes », reste d'actualité ! Puis ce furent les fameux projets ANR (Agence nationale de la recherche). Au départ, caricature, il n'y avait que des appels à projets sur thèmes définis. Ils se sont rendu compte du ridicule et ont introduit 20 à 25% de « projets blancs », c'est-à-dire ne rentrant pas dans un cadre défini. Or, comme disaient les manifestants de « Sauver la recherche » sous François Fillon, « l'ampoule électrique n'a pas été inventée en faisant des programmes sur la prolongation de la vie et l'amélioration de la luminosité de la bougie ». Quant aux postes statutaires, ils n'ont pas cessé de chuter. Le développement de la précarisation est très net en biologie.

Donc, avec une structure misant sur le long terme on aurait peut-être déjà un vaccin ou des traitements prêts... Ça, c'était parier sans certitudes sur l'avenir. Investir sur l'avenir, ce n'est pas toujours à fonds perdu et parfois oui.

La stratégie de la pénurie

Parlons des machines à amplification génique (PCR pour Polymerase Chain Reaction) qui permettent de détecter le virus. En avoir un nombre apparemment surdimensionné aurait *en fait* permis une stratégie à la coréenne ou à la taïwanaise, à savoir un dépistage à grande échelle. C'est ce que Jean-François Delfraissy (6) a implicitement reconnu en déclarant que la stratégie actuelle était due à l'absence de machines en nombre suffisant. Ça a irrité Macron... C'est comme la pénurie de masques : ils ne s'usent que si l'on s'en sert...

Alors, bon, comme dit Bruno Canard, des chercheurs vont être mobilisés en urgence sur un *crash program*... Trop peu, trop tard ! Comme promettre des millions à la recherche pour dans... cinq ans ou un chiffre indéterminé pour les hôpitaux.

On n'a *aucun* traitement antirétroviral. On en est réduit à la ventilation, aux antibiotiques pour les cas graves comme légers et au Doliprane. Une grande variété de traitements ont été essayés en Chine, y compris contre le Covid-19 pédiatrique, comme le lopinavir ou la fameuse

chloroquine. Un article détaille la procédure « Four-Anti and Two-Balance strategy included antivirus, anti-shock, anti-hyoxemia, anti-secondary infection, and maintaining of water, electrolyte and acid base balance and microecological balance (7) ». Il est possible, mais pas prouvé, que certains autres antiviraux soient actifs, ainsi que la fameuse hydroxychloroquine. Au stade actuel, un essai européen et français est lancé sur plusieurs antiviraux comme le remdesivir, le kaleatra, l'interféron alpha, ainsi que sur l'hydroxychloroquine (8). Puisqu'il faut consacrer du temps à ce produit, l'auteur assume la responsabilité de dire que tant la première étude chinoise que celle princeps de Didier Raoult ne sont pas statistiquement significatives en raison de la taille des échantillons et de divers biais méthodologiques. Une étude récente (6 mars 2020) (9) ne montre pas d'effet additionnel par rapport aux autres traitements (antiviraux/infectieux classiques) ; et en fait, pour un patient – mais *un*, ça ne veut pas dire grand-chose vu la taille du groupe – cela a aggravé le syndrome. D'autres études chinoises en cours de publication devraient donner la même chose mais il faut attendre. La non-significativité est confirmée sur France Inter par Philippe Klein, qui travaille à Wuhan depuis cinq ans où il a suivi *in situ* l'épidémie. Ce qui ne veut *pas* dire que ça ne marchera pas en Europe mieux qu'en Chine : c'est possible pour toute une série de raisons génétiques (HLA), environnementales, etc. Un test rigoureux est donc absolument nécessaire (les tests *in vitro* et chez la souris sont positifs). L'existence d'effets aggravants doit, elle aussi, être recherchée. Il est regrettable que la polémique actuelle retarde paradoxalement l'essai (10).

Le confinement et les tests

En effet, c'est le traitement préventif et un confinement strict et de longue durée qui a permis en Chine de *localiser* et apparemment de juguler l'épidémie. Le tout au prix de mesures drastiques que l'on voit mal pouvoir être appliquées en France, particulièrement là où des familles entières vivent dans 20m², voire moins... Avec un retard important – le premier cas chinois remonte à début décembre – et le maintien d'un grand banquet (!) le 19 janvier, les autorités provinciales du Hubei, sur injonction de Xi Jinping qui déclare la situation grave, ont bloqué Wuhan, Huanggang et Ezhou (22 millions d'habitants). Le 25 janvier, les autorités élargissaient la quarantaine à presque toute la province de Hubei (56 millions d'habitants) avec confinement strict dans les maisons (cela ira jusqu'à fermer /souder les serrures des appartements de contaminés...).

Mais il faut noter que la reprise du travail expose à présent à une deuxième vague, hors Hubei, dans les zones non infectées, Pékin et Shanghai, par exemple. Pour Benjamin Cowling, épidémiologiste à l'université de Hong Kong, « du fait que la majeure partie de la Chine n'a pas vraiment eu un nombre important d'infections au cours de la première vague, la population demeure très vulnérable et peut être touchée par une épidémie importante. Tôt ou tard, une seconde vague est inévitable. Totalemment inévitable » (11).

Cette stratégie n'est pas celle qui a été mise en place en Corée, où il a été choisi, dès la première vague de contamination (7 755 cas au 11 mars), de pratiquer un très grand nombre de PCR (12) : les proches de toutes les personnes contaminées sont ainsi recherchés de façon systématique, avant de se voir « proposer » un test de dépistage. Les déplacements des malades avant qu'ils ne soient testés positifs sont reconstitués au travers des images de vidéosurveillance, de l'utilisation de leur carte bancaire ou du bornage de leur smartphone, puis rendus publics... On peut douter que ça « passe » en France, mais ce qui compte (comme

à Taïwan, autre modèle), ce sont les tests (plus de 10 000 par jour) et plus de quarante cliniques ambulantes. Les foyers ont été isolés, et masques et gants diffusés massivement. Enfin, des désinfections ont lieu dans les bâtiments, les rues, etc.

Car la contamination se fait entre humains par des contacts avec des contaminés ou par les aérosols produits en respirant, que l'on soit symptomatique ou non. Le dépistage puis l'isolement des foyers sont cruciaux (Corée, Taïwan en sont les meilleurs exemples, mais aussi le Hubei) et ce sera forcément le cas en sortie de crise. Les mesures de protection aussi : les masques, en premier. Citons la Société française d'hygiène hospitalière : « Ne pas dépasser un maximum de quatre heures pour le port d'un même masque chirurgical antiprojection, huit heures pour le type FFP [...], ne pas utiliser d'autres types d'écrans à la place des masques chirurgicaux (ex. masques en tissu, masques en papier, chiffons noués derrière la tête) ». On en est loin... sachant que pour la très grande majorité des EHPAD, ce n'est pas *peu*, c'est *rien* pour le personnel, et *idem* pour beaucoup de médecins de ville. Quant aux blouses jetables en papier... Quant aux caissières (pour lesquelles les protections plastiques ont été tardives et souvent artisanales...), ou aux livreurs...

Rappelons aussi le rôle joué par les élections municipales du 15 mars, alors que, par exemple dans le 20^e arrondissement de Paris, elles se sont tenues avec *deux* bouteilles de gel hydroalcoolique par bureau de vote sans masques ni gants...

Certes, le gouvernement n'a pas forcément été « aidé » et il faut peut-être rappeler les déclarations de Didier Raoult : « Il y a trois Chinois qui meurent et ça fait une alerte mondiale, l'OMS s'en mêle, on en parle à la télévision et à la radio. Tout cela est fou, il n'y a plus aucune lucidité. » (14)

« Ce virus n'est pas si méchant, ce n'est pas un meurtrier aveugle. Le taux de mortalité, estimé aujourd'hui aux environs de 2% c'est-à-dire équivalent à celui de toutes les pneumonies virales présentes à l'hôpital, va probablement diminuer une fois que les cas qui n'ont pas donné de symptômes seront pris en compte. Sans être devin, je doute que le virus chinois fasse augmenter de manière très significative, chez nous tout au moins, les décès par pneumonie. Mais on ne peut pas ne pas tenir compte de l'état de notre société, très émotive. À l'heure de l'hyper-réactivité des réseaux sociaux, les responsables politiques ont peur de ne pas en faire assez, alors ils en font parfois trop. » (15)

Dès janvier, les informations étaient suffisantes pour mettre en œuvre des décisions urgentes. Il fallait vérifier les stocks de masques, de blouses, de gants, de gel, commander des appareils PCR et de la Taq polymérase (produit nécessaire à la pratique de la PCR) et relancer la production de respirateurs. Il fallait alerter toutes les structures les plus à risques, les doter des moyens pratiques pour faire face à cette possible épidémie.

« Si nous disposions de médicaments à l'efficacité démontrée, il serait possible d'appliquer en France une politique testant et traitant immédiatement toutes les personnes chez lesquelles l'infection est découverte. Mais il reste beaucoup d'inconnues scientifiques et de questions sociétales posées. Pourquoi ne pas avoir mis en œuvre sans attendre cette stratégie ? Parce que nous en sommes incapables et que ce n'est pas l'enjeu dans la phase de montée de l'épidémie. Nous ne possédons pas les capacités de tester à la même échelle que la Corée du Sud. En France, environ 8 000 tests sont réalisés chaque jour. Les laboratoires privés vont s'y

ajouter mais nous avons un énorme problème avec les réactifs utilisés dans les tests. Ces réactifs de base proviennent de Chine et des États-Unis. La machine de production s'est arrêtée en Chine et les États-Unis les gardent pour eux. » (16)

Tout est dit (ce paragraphe de l'interview n'a pas été apprécié par l'Élysée... Quelle surprise !)

Et nous ne reviendrons pas sur la politique des lits, sinon que fermer plus de 11 800 lits et réduire les personnels n'était *pas* la bonne politique, et que les manifestants et manifestantes du personnel hospitalier ont été gentiment gazé-es et matraqué-es. Une partie du bilan de la ministre Buzyn...

Tout au long de cet article, j'ai voulu montrer les manques, les retards (matériels, confinement, tenue des élections municipales...) et l'absence de *tout*, dans les EHPAD, par exemple, n'en déplaise au Premier ministre, provoqués par une politique à courte vue qui n'a cessé de multiplier les impairs : on se souvient de la ministre de la santé déclarant que le corona ne se manifesterait pas en France, laquelle était de toute façon « prête ». Une France prête à vivre sans masques, puisque d'ailleurs, selon le nouveau ministre de la santé, ils ne servent à rien.

La Chine et Corée le montrent, une sortie de crise ne peut pas se faire sans masques chirurgicaux généralisés et sans une surveillance par tests faits – y compris faits au hasard – pour vérifier la non-diffusion par des « porteurs sains » et l'isolement rapide de tout nouveau foyer possible. Il faudra établir une surveillance (prise de température, dépistage lors des vols revenant de régions « sensibles », veille contre une deuxième vague à l'automne...) en attendant vaccin et pan-vaccin. La gestion de cette crise est un scandale exemplaire de la politique du profit immédiat. À la sortie de crise et la veille post-crise, plus rien ne doit être comme avant !

Gérard Chaouat

(1) L'exemple historique est la variole introduite en Amérique du Sud par les Espagnols et qui la répandaient avec des couvertures contaminées, pratique, notons-le, qui se poursuivait parfois encore au siècle dernier en Amazonie.

(2) Bruno Canard, « Face aux coronavirus, énormément de temps a été perdu pour trouver des médicaments », *lemonde.fr*, 29 février 2020.

(3) La loi innovation recherche permet de créer une start-up à côté de son laboratoire et dans certains cas, les start-up et les laboratoires pharmaceutiques deviennent de fait codirecteurs du laboratoire public. Quant au crédit-impôt recherche, il a permis le don de milliards d'euros au privé sans retour vérifié, selon la Cour des comptes elle-même.

(4) Par exemple, le synchrotron soleil, la participation au collisionneur du CERN ou les observatoires.

(5) Actuellement, un labo Inserm – favorisé par rapport au CNRS – ne fonctionne qu'à 25-30% sur crédits récurrents.

(6) Immunologiste, président du Comité consultatif national d'éthique en 2016. Il est nommé le 11 mars 2020 président du conseil scientifique auprès du gouvernement.

(7) « Quatre thérapeutiques (antivirus, antichoc/stress, antihypoxie [ventilation/oxygène/intubation] et anti-infection surajoutée et deux maintiens [maintien des constantes ioniques et équilibre acide-base] ». « Management of coronavirus disease-19 (Covid-19) : the Zhejiang experience », en chinois.

(8) Il faut noter toutefois pour les prescriptions « sauvages » et les autoprescripteurs que selon l'étude même de Didier Raoult, il faut pour un effet optimal associer l'hydroxychloroquine à de l'azithromycine. C'est plus à ce médicament (mais sans exclure la chloroquine elle-même) que certains collègues pensent en premier pour les effets cardiaques. « Les antibiotiques de la famille des macrolides exposent à un risque de torsades de pointes. La prudence s'impose dans certaines situations : anomalie de l'électrocardiogramme appelée « allongement de l'intervalle QT », association avec d'autres médicaments susceptibles de donner des torsades de pointes, hypokaliémie, rythme cardiaque lent (bradycardie) ou irrégulier (arythmie cardiaque), insuffisance cardiaque » entre autres (fiche Teva).

(9) Chen Jun et col., « A pilot study of hydroxychloroquine in treatment of patients with common coronavirus disease-19 (Covid-19) », *Journal of Zhejiang University*, 26 mars 2020.

(10) *Libération*, 27 mars 2020.

(11) Benjamin Cowling, interview au *The Globe and Mail*.

(12) On a pratiqué en Corée du Sud 220 000 tests au 11 mars dans 500 cliniques dont 40 ambulantes. Ce dispositif a été mis en place à titre préventif après l'épidémie de MERS (Middle East Respiratory Syndrome), un coronavirus apparu en 2012 en Arabie saoudite et en Corée en 2015). Un investissement important pour 186 cas et 35 décès mais typique de choix de prévention *ad hoc*. Si cette alerte de 2015 a été faiblissime en France (deux cas, un décès), cela aurait pu servir de signal, ne serait-ce que pour relancer la recherche.

(13) Au passage, le savon est très et aussi efficace sur le virus... Mais même de ça, on manquait dans de nombreux endroits, dont énormément d'écoles.

(14) Vidéo complète hallucinante sur YouTube, 21 janvier 2020.

(15) Didier Raoult, entretien au *Journal du dimanche*, 1er février 2020.

(16) Jean-François Delfraissy, *Le Monde*, 20 mars 2020.
