

La science face à la pandémie : focalisation ou dispersion ?

Gabriel Turinici,

CEREMADE, Université Paris Dauphine - PSL

Octobre 2020

Résumé : La recherche scientifique concernant la COVID-19 est aujourd'hui en effervescence mais elle semble sujette à un effet de mode. Ainsi beaucoup « réinventent la roue » alors que quantité de questions importantes restent sans réponse. Une distinction est à faire entre le chercheur qui est mené par sa curiosité et les décisions sociétales associées qui se font souvent en présence d'incertitudes.

1. Une maladie qui inquiète

Au printemps 2003, un email d'Antoine Danchin (à l'époque à l'Institut Pasteur de Paris et également celui de Hong-Kong) me demande de contribuer à étudier (du point de vue numérique et mathématique) une maladie nouvelle, la « pneumonie atypique » qui émergeait en Asie. Il s'agit du coronavirus de 2003, dont la maladie, dite SRAS en français (SARS en anglais) était juste en train de se faire connaître au monde.

D'emblée, le SRAS a été catalogué comme maladie mystérieuse, premièrement parce que nouvelle (c'est-à-dire causée par un virus nouveau de la famille des coronavirus, dont les alpha-coronavirus sont endémiques mais connus depuis seulement une cinquantaine d'années ; le virus qui donne le SRAS 2003 est lui un beta-coronavirus, premier connu de l'homme) mais aussi imprévisible car elle touchait certains patients de manière beaucoup plus sévère que d'autres. Cette imprévisibilité a beaucoup inquiété en Asie (et au-delà) et on pouvait percevoir cette emprise depuis l'Europe (nous avons à l'époque un co-auteur sur place). J'ai retrouvé cette inquiétude 17 ans plus tard dans les regards de tous ceux qui, en France, apprenaient début 2020 de la nouvelle épidémie en train de devenir pandémie.

2. Une réaction ample du monde de la recherche dont la diversité est à protéger

L'épidémie de SRAS de 2003 a généré beaucoup d'études scientifiques (dont la nôtre qui parlait d'une localisation gastrique, peu « à la mode » à l'époque) ; cependant le succès des efforts de contrôle de l'épidémie (le nombre total d'infectés dans le monde a été d'environ 8000 avec moins de 800 morts) a réduit l'intérêt des scientifiques à la communauté des épidémiologistes et des spécialistes de maladies infectieuses. En termes bibliométriques, la base PUBMED (qui fait référence dans le domaine médical) recense environ 7000 articles scientifiques sur ce sujet sur une période de 10 ans à partir de 2003. Au contraire, la COVID-19 a été déjà traitée par plus de 20'000 de publications pendant les 10 premiers mois de l'année 2020. Bien sur, la différence de taille entre les deux épidémies peut expliquer la différence d'attention et effort scientifique. Il me semble néanmoins qu'on voit à l'œuvre aussi un phénomène de focalisation des chercheurs sur les sujets le plus visibles, car beaucoup de ces 20'000 études sont le fait de chercheurs n'ayant eu d'intérêt confirmé dans ce domaine. Ces chercheurs ont donc délaissé leurs sujets usuels pour passer à l'étude du COVID-19. Ceci n'est pas nouveau et la conséquence est une manque de diversité des sujets traités car la plupart des études ont des buts et méthodes similaires et « réinventent la roue ». Or, de la recherche on attend précisément une curiosité plus manifeste et des solutions originales dont le gout s'acquiert à la longue.

Tentons de voir pourquoi l'appauvrissement des sujets de recherche n'est pas souhaitable. Tout d'abord il faut comprendre que la recherche concerne le futur, parfois un futur très éloigné. Prenons le cas du SRAS comme exemple (et je vais parler de ce que je sais donc mes propres travaux, voir ¹), notre intuition de 2003 concernant le fait que le coronavirus peut avoir d'autres tropismes (c'est-à-dire qu'il infecte d'autres cellules que celles du poumon) était à l'époque une hypothèse peu acceptée et manquait de données cliniques. En 2020 personne ne conteste que le coronavirus actuel s'attaque aussi bien aux cellules du poumon qu'aux celles de l'intestin, des vaisseaux sanguins et même du cerveau. Pareil

¹ <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-3-19>

notre hypothèse de janvier 2020 (voir ²) qui concernait une autre route de transmission du virus (autre que celle classique) commence à avoir des confirmations. Et ceci n'est pas une situation personnelle, TOUS les chercheurs sont amenés à formuler des hypothèses et sonder le futur. Certaines de ces hypothèses se trouveront vraies alors que d'autres non (parmi les miennes aussi !). Premier enseignement : les chercheurs doivent avoir la liberté de formuler des pistes de recherche et c'est ici que la concentration de l'intérêt sur peu de sujets est néfaste. Or cette concentration n'est pas toujours le fait des personnes elles-mêmes mais parfois du cadre qui leur est proposé (par exemple les financements, pourtant nécessaires, sont disponibles seulement pour les quelques sujets « à la mode » car ces financements ont une détermination politique et le politique est parfois réactif plutôt qu'anticipatif) ; il y a d'autre part les critères de recrutement, avancement, etc. ... les chercheurs sont jugés selon les critères qui favorisent les sujets à forte visibilité sociétale donc toujours les mêmes.

3. Décisions dans l'incertitude

De la même façon qu'une montre cassée a raison deux fois par jour, les scientifiques aussi peuvent avoir vu juste pour les mauvaises raisons. L'hypothèse émise par un chercheur doit être vérifiée sans *a priori* de vraisemblance, prestige de celui qui la formule, opportunité politique de la conclusion, etc. Et vice-versa, ce n'est pas le succès passé qui empêche un scientifique de dire parfois des bêtises (A. Einstein lui-même est cité comme auteurs de plusieurs affirmations prouvées fausses par la suite).

Revenant au COVID-19, l'existence de plusieurs vagues a été prévue très tôt mais à l'heure d'aujourd'hui (mi-octobre 2020) cette information semble encore une surprise pour beaucoup. Comment réagir face à une telle situation : une façon est de se rappeler que la tactique de l'autruche ne marche pas en vie réelle et que des

² <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.14.20022939v1>

hypothèses aux conséquences importantes doivent être étudiées. On peut à ce titre apprécier que certains fabricants de vaccins aient arrêté leurs essais dès l'apparition des effets secondaires d'origine inconnue (ceci peut être mis en relation avec des avertissements de nature immunologiques contre les phénomènes tels que les « anticorps non-neutralisants » ou la « facilitation d'infection par des anticorps », traduction de l'anglais « antibody dependent enhancement » abrégé « ADE »). Si cette politique d'attention continue, le résultat ne peut être que meilleur. D'autre côté, toutes les hypothèses pessimistes ne seront pas vraies et trop s'inquiéter peut être contre-productif. Dans tous les cas la société prend des risques (risques d'effets adverses versus risque de retard par exemple); seul un consensus éclairé peut aider à avancer et se décider quels sont les risques qu'on est prêts à prendre.

4. Et le meilleur pour la fin : comment la pandémie peut-elle finir ?

L'effort scientifique lié à la COVID-19, dont on est témoins, est naturellement orienté (ou en tout cas devrait l'être) vers une résolution de la crise. Ainsi la question qui doit être élucidée est la suivante : comment cette pandémie peut-elle prendre fin ? Une première, et pessimiste, réponse est : par l'immunité collective. Or, on sait qu'atteindre l'immunité de groupe nécessite que beaucoup, trop, de monde soit infecté dont certains vont payer le prix fort. D'autres réponses plus optimistes sont : par des traitements antiviraux (aucun n'est disponible à ce moment), par l'apparition d'un vaccin (pareil), par une météo clémente (cette hypothèse n'est malheureusement pas plausible vu la propagation très dynamique dans les pays à météo chaude)... et ainsi de suite. A noter qu'on parle ici d'une vraie solution, pas d'un arrêt momentané dans un pays isolé qui, dès la fin de son isolation verra l'épidémie repartir comme avant.

Lorsqu'on aura compris assez pour répondre à cette question on aura fait un vrai bond en avant. Ce sera le fruit de l'activité dans les laboratoires, des conférences scientifiques, des publications dans les journaux de spécialité, des discussions entre chercheurs (mais pas des plateaux télé) ...