

Recherche fondamentale et SARS-Covid-2

Christophe Pouzat

D'où je parle

Je suis chercheur en neurophysiologie au CNRS affecté à un laboratoire de mathématiques appliquées. Je vais qualifier ici de « fondamentale » une recherche qui n'est pas entreprise en vue d'application immédiate, mais dont la principale motivation est « la connaissance pour elle-même » ; ce qualificatif est descriptif, pas normatif, il ne sous-entend en aucun cas qu'il y a une recherche « noble » car fondamentale, supérieure à une autre « appliquée », les deux sont en fait liées et s'enrichissent mutuellement. Je m'intéresse, en amateur, aux maladies infectieuses depuis ma lecture du livre « Le temps de la peste » de William Mc Neill ; je suis donc plus compétent pour parler de recherche fondamentale et de biologie, que du SARS-Covid-2.

Recherche fondamentale et SARS-Covid-2

Dans un contexte épidémique où l'urgence domine, le virus ayant déjà causé la mort de plus de [14000 personnes en France](#) à la mi-avril — nombre à comparer au 21000 décès provoqués par l'[épidémie de grippe 2016-2017](#) —, la recherche fondamentale fournit un cadre et des pistes. Le « cadre » nous permet de situer ce nouveau virus dans « le portrait de famille » des maladies infectieuses. Nous savons ainsi que c'est un [virus à ARN](#) dont l'information génétique est stockée sous forme d'une séquence d'acide ribonucléique (ARN) comme le virus de la grippe et non sous forme d'ADN comme le virus de la [varicelle](#). Le « support ARN » fait que ce virus dépend pour la copie de son information génétique *et donc pour sa multiplication*, d'une protéine spécifique (au nom barbare d'[ARN polymérase ARN-dépendante](#)), il fait ensuite synthétiser par ses cellules hôtes une longue chaîne protéique qui doit être coupée *aux bons endroits* pour donner des protéines fonctionnelles (voir l'article [Coronavirus](#) de Wikipédia qui est clair et pas trop technique). La mise en évidence de ces étapes clés, *identifiées par un patient effort hautement collectif de recherche fondamentale*, fournit des pistes pour des [traitements antiviraux](#) : il s'agit d'interférer avec une ou plusieurs

des étapes en employant des molécules connues pour leur activité dans des contextes similaires. Le fait que nous avons un coronavirus nous dit aussi immédiatement que nous avons affaire à un virus au génome « long », deux fois plus long que celui de la grippe et trois fois plus long que celui du SIDA, ce qui nous fournit quelques espoirs pour le développement d'un vaccin. Ce sera de toute façon long à venir, mais un vaccin a, par exemple, été développé contre le [coronavirus canin](#) ; alors les virus de la grippe et du SIDA sont connus pour muter vite — ce qui a conduit à l'échec, jusqu'à présent, du développement d'un vaccin contre le second et ce qui rend, comme chacun sait, les vaccins annuels contre le virus de la grippe plus ou moins efficaces. Les génomes longs sont connus pour évoluer / muter moins vite et les coronavirus font de plus synthétiser des protéines de corrections de mauvaises copies de leur génome. Moins bonne nouvelle, des sept coronavirus maintenant connus pour infecter l'homme, quatre sont responsables de 15 à 30 % de nos rhumes et, comme nous l'apprenons tous à nos dépens, le temps ne fait rien à l'affaire et nous ré-attrapons des rhumes tous les ans ou presque, ce qui suggère fortement que l'immunité acquise après l'infection par un coronavirus n'est pas d'aussi longue durée que celle qui fait suite à une varicelle.

Je n'ai fait jusqu'ici que survoler certains aspects moléculaires et cellulaires du coronavirus, mais il pose, comme toutes les maladies infectieuses émergentes, d'autres questions nécessitant un effort de recherche fondamentale : le passage d'une espèce « réservoir du virus » à l'homme est du ressort de la dynamique des populations, de l'étude des conséquences de la destruction des habitats et des questions évolutives, c'est-à-dire, de l'écologie. La maîtrise du précédent coronavirus, le [coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient](#), fait quand à elle intervenir l'anthropologie, puisque l'espèce réservoir semble être le [dromadaire](#) dont le lait est commercialisé non stérilisé dans 80 % des cas ; or il est très délicat de « mettre en cause » un animal symbole de statut social — le lecteur qui trouve cela étrange pourra faire un parallèle avec la voiture chez nous.

Mais pour être fiable et donc utile dans une situation comme la présente épidémie, la « recherche fondamentale » doit être ouverte et conduite dans une perspective « à long terme » ; c'est malheureusement l'opposé qui nous est maintenant imposé avec le financement systématique sur projets (de deux à cinq ans) et le « [darwinisme social](#) » prôné, par exemple, par le [PDG du CNRS](#).