

■ Numéro thématique: La COVID-19 pour le cardiologue

Épidémiologie de la COVID-19

“Il n’y a peut-être rien eu dans notre histoire de si éphémère que la confiance dans le pouvoir.”

~ Hannah Arendt. *Condition de l’homme moderne*, 1961.

RÉSUMÉ: L’épidémie de COVID-19 s’achève en Europe. Elle a cessé dans 50 pays et régions du monde. Cette phase aura un bilan mondial comparable aux épidémies de grippe saisonnière sévères. La recrudescence de la pandémie n’est qu’une hypothèse parmi d’autres: elle peut aussi s’arrêter spontanément. Les conséquences sociales, économiques et sanitaires du confinement généralisé vont être considérables. L’ensemble de ces effets entraînera un recul de l’espérance de vie.



J.-F. TOUSSAINT

Professeur de Physiologie, Université de PARIS;
Directeur de l’IRMES.

En ce début du mois de juin, il est utile de dresser un premier bilan, transitoire certes, mais instructif de l’épidémie de COVID-19. Elle s’achève en effet dans près de 70 pays, soit 1/3 de ceux qui ont déclaré au moins 1 cas. Sur le continent européen, cette phase aboutit actuellement à une diminution de 90 % du nombre quotidien de contaminations et de décès. Par rapport aux

maxima établis le 16 avril, cette réduction est désormais de plus de 50 % dans le monde et de 70 % en Amérique du Nord. En 6 mois, cette vague atteindra probablement un total mondial proche de 600 000 décès, à comparer aux 28 millions de décès survenus dans le même temps pour d’autres causes et aux 600 000 morts qu’entraînent les épidémies annuelles d’orthomyxovirus (**fig. 1**).

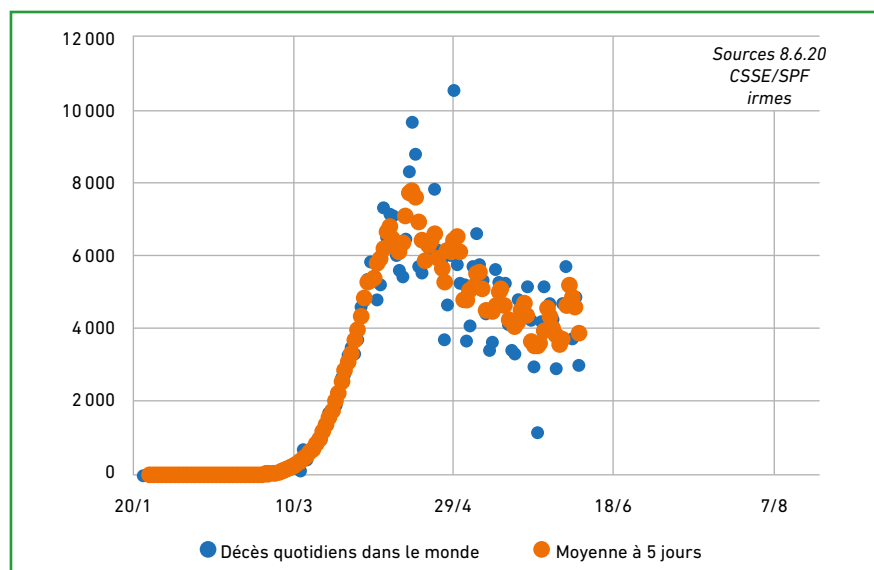


Fig. 1: Évolution de la mortalité mondiale. COVID-19, nombre de décès par jour.

■ Numéro thématique : La COVID-19 pour le cardiologue

Il faut donc maintenant comprendre vers quoi nous nous dirigeons. Et dans quel état.

Le principal facteur pronostique de cette maladie est l'âge, et de très loin¹. Un précédent épisode, la canicule de 2003, avait déjà montré les vulnérabilités de nos anciens : nous ouvrons les yeux sur une vie fragile et des succès éphémères.

■ Aider la décision par l'évaluation du risque réel

Cet événement sanitaire s'inscrit dans une phase qui se prolonge autant dans le futur que dans le passé. Pour bien l'appréhender, il faut scruter le réel, fouiller le terrain, disséquer le temps et ne tenir compte que de la réalité sans l'obscurcir de conceptions erronées ou de simulations falsifiées.

La nature du risque réel est le seul indicateur qui doit guider notre décision. Dans un environnement (température, renouvellement de l'air, altitude...) non modifiable le plus souvent, le risque dépend principalement de deux facteurs : la circulation virale (contagiosité) et la vulnérabilité des personnes atteintes.

Même si elle reste fort peu mortelle (au moins 998 sur 1 000 personnes contaminées y survivent), il ne faut pas minimiser les spécificités de cette épidémie. Elle fut unique par sa vitesse de propagation et la célérité avec laquelle se déstabilisaient les patients ayant une forme sévère. Il faut ici encore rendre hommage au rôle majeur des soignants, praticiens de ville, équipes hospitalières, publiques ou privées, et à leur engagement sans faille ni tergiversation, ainsi qu'à ceux qui les ont soutenus.

Mais, dès le début, certaines choses ont été prises pour ce qu'elles n'étaient pas. Nous n'étions pas en guerre, nous n'étions pas en position de suicide col-

lectif, nous n'étions pas en situation de renoncer aux règles élémentaires et d'écarter la rigueur de l'analyse. Celle-ci aurait dû continuer de guider nos actions si nous n'avions malheureusement pas succombé à la panique.

L'erreur a certes pu venir d'abord des difficultés à organiser un recueil fiable des données. À plusieurs reprises, les chiffres officiels français furent en désaccord avec eux-mêmes et avec ceux que le gouvernement transmet à l'OMS (depuis le 12 avril, le nombre de contaminations diffère chaque jour de 22 000 à 35 000 cas entre ces deux sources). Les récentes soustractions de 342 décès en maisons de retraite (le 19/5, après celles des 13 et 15 mai) montrent à quel point il faudra reprendre le compte exact de décès mal attribués pour comprendre la réalité de ce qu'a été la COVID-19. Par ailleurs, les attributions sont également sujettes à de grandes difficultés : à New York, dans la panique initiale, plusieurs milliers de décès d'origine cardiaque – et non infectieuse – ont été attribués à tort à la COVID. Le 25 mai, l'Espagne a également soustrait 1918 décès de son compte initial. La réévaluation nécessaire de tous les bilans prendra du temps mais replacera précisément la COVID sur l'échelle des pandémies. Elle pourrait montrer *a posteriori* le prix de la peur dans nos décisions.

■ Simulateurs et prédictions

La décision principale a été guidée par des estimations qui furent présentées le 12 mars aux représentants de notre République. Dans ce travail, beaucoup de choses étaient erronées : les modélisations se sont fourvoyées, les projections se sont trompées ; les simulations ne sont toujours pas reproductibles², les justifications restent infondées. Et les études actuellement publiées répètent les mêmes erreurs : des modèles naïfs et

dépassés³, des algorithmes instables, des prédictions inutiles tant l'écart entre les options était grand. C'est pourtant sur de telles simulations que s'est joué le confinement de la moitié de l'humanité. Une réponse inadaptée peut entraîner le décès d'un individu. À l'échelle d'une société, elle peut en provoquer l'effondrement et barrer l'avenir de nos enfants.

■ Stratégies

Nos limites adaptatives étant essentiellement techniques (manque de respirateurs en Lombardie) ou matérielles (masques, surblouses...), deux options s'offraient aux gouvernants :

- Tester et isoler (les malades et les sujets contacts : ce fut le cas en Corée et en Allemagne).
- Paralyser la totalité de la population (en reproduisant la stratégie que la Chine n'avait pourtant déployée que pour 6 % de sa population : celle du Hubei). En l'absence de toute possibilité d'expérimentation randomisée avec groupe contrôle, l'université d'Oxford a fait un travail remarquable, associant des centaines d'étudiants, pour détailler la nature exacte et la temporalité des mesures prises (écoles fermées, interdiction des manifestations collectives, campagnes de tests, etc. synthétisées en un index de stringence afin de comparer les pays entre eux)⁴. Ces études montrent qu'il n'existe aucun lien entre le caractère "strict" des mesures décidées (leur intensité de confinement, avec ou sans encadrement militaire par exemple) et la gravité de l'épidémie. L'OMS pourrait donc s'être trompée en suggérant cet unique moyen de réponse à la pandémie ; il faudra comprendre les raisons qui ont poussé sa direction à maintenir jusqu'en mai⁵ la nature menaçante de l'épidémie pour l'humanité, justifiant ainsi un confine-

² <https://github.com/mrc-ide/covid-sim/issues/116>

³ <https://covid.irsan.eu/fr/documentation/index/voir/2-11-mars-2020--Une-epidemie-deconcertante>

⁴ <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/projects/coronavirus-government-response-tracker>

⁵ <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

¹ La médiane au décès, de 84 ans, est similaire dans la plupart des pays.

ment dont on mesure pourtant l'absence de gain supplémentaire par rapport aux mesures de dépistage et de distanciation, voire sa capacité à amplifier la contamination dans les maisons de retraite.

Par temps de circulation virale importante ou accélérée (au début de la phase épidémique sub-exponentielle), seule la distanciation fait la preuve de son efficacité : – gestes barrières, masques, distance de 2 mètres entre les personnes ; – suspension des circonstances de foules (transports en commun, matchs en stade ou salles fermées, concerts...) ; – interdiction des lieux sans renouvellement d'air (salles confinées, recirculation aérienne par climatisation...).

De même, les plages atlantiques furent interdites d'accès pendant 2 mois (en confusion complète avec les bandes de sable bondées de la Côte d'Azur en juillet). Éric Caumes déclarait le mardi 5 mai : *"Je ne comprends pas que les plages ne soient pas accessibles."* Ce membre du Conseil scientifique COVID-19 montre que les mesures ne sont pas en rapport avec le risque : le confinement favorise la transmission familiale et la contagion entre les personnes confinées (EHPAD) alors que le renouvellement de l'air, surtout en extérieur, est la meilleure garantie d'une diminution de la propagation virale. Les plages sont, avec les forêts et les grands espaces ouverts (montagnes, parcs nationaux...), l'endroit où le risque de contamination est nul en l'absence de rencontres entre personnes. S'y promener seul (en maintenant toute rencontre éventuelle à plus de 2 mètres) ne doit donc non seulement pas être proscrit pendant la phase la plus active de la pandémie mais doit même être recommandé pour maintenir sa condition physique, seul rempart thérapeutique contre la maladie.

Fallait-il confiner ?

Aucun surplus d'efficacité n'était prouvé dans la littérature scientifique internationale au-delà des mesures de

distanciation décrites ci-dessus. Sur cette évidence, la Suède a développé un plan de réponse à l'épidémie très différent et, en l'absence de toute possibilité d'expérimentation, seule la comparaison "historique" entre pays reste ouverte à l'interprétation, malgré tous les biais possibles. Or, à cette aune, le confinement global n'apparaît pas favorable aux populations qui l'ont pratiqué. En Europe, le taux moyen des pays qui n'ont pas confiné est actuellement de 176 décès par million d'habitants contre 450 pour les pays qui ont confiné. De même, les régions similaires limitrophes (entre Suède et Norvège par exemple) ne montrent pas de différence en termes de taux de contamination. Enfin, l'analyse des coefficients montre que la mise en place des mesures de confinement ne change pas les taux de croissance des phases "explosives" de l'épidémie⁶.

■ Caractéristiques

Il existe une évolution spontanée de la maladie. On la comprend mieux maintenant que les pays non confinés achèvent leur parcours. Les promesses catastrophiques qui leur étaient faites n'ont pas été observées chez eux. Mais ces perspectives étaient déjà présentes dans les 30 régions chinoises hors Hubei qui n'ont pas contraint leur population à un régime aussi sévère qu'à Wuhan. Le Brésil enfin, qui a franchi le cap des 100 décès par million d'habitants (la Belgique a atteint la valeur 800 au même moment), donne également des clefs de compréhension de l'évolution "naturelle" de la pandémie en l'absence de réponse coordonnée par un État.

Pourquoi cette épidémie ne concerne-t-elle que 5 à 6 % (en valeur estimée) des populations dans les régions qui ont confiné et pas plus de 20 à 25 % (en valeur sérologique mesurée) dans les très rares États qui ont fait le choix de l'immunité collective ? Nul ne le sait encore, mais il est probable que ce trait soit spécifique de l'interaction virome-génome humain du SARS-CoV-2 et que la nature fractale de l'évolution sub-exponentielle de son taux de croissance⁷ soit à l'origine d'une limitation de l'extension que ce virus peut prendre.

■ Perceptions

D'où vient l'écart entre la réalité morbide de la COVID-19 (l'ordre de grandeur de l'effet à la fin de cette phase pandémique sera comparable à celui d'un orthomyxovirus, loin de celle du VIH ou des diarrhées infectieuses qui emportent des millions d'enfants chaque année dans le monde) et la perception d'une maladie comparable à la peste de 1347⁸ ? Les boucles de renforcement positif, par la répétition d'un seul message (la mort, le nombre de morts, le risque de mortalité, les morts prématurées, les morts hospitalisées, les morts cachées, les morts oubliées...) finissent par saturer l'espace cognitif. Le développement des techniques d'information instantanée et la concurrence des moyens de communication [9]⁹ qui y contribuent provoquent un déluge auquel notre cerveau n'est pas préparé ; il n'est alors plus en mesure de faire le tri. L'analyse d'Hannah Arendt se précise : *"Face à ceux qui ne veulent plus s'en remettre à leur expérience, parce qu'elle ne leur permet plus de s'y retrou-*

⁶ Meunier TAJ. Full lockdown policies in Western Europe countries have no evident impacts on the COVID-19 epidemic. MedRxiv, 2 mai 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.24.20078717v1>

⁷ Michael Levitt. UnHerd. 4 mai 2020. https://www.youtube.com/watch?time_continue=22&v=bl-sZdfLcEk&feature=emb_logo

⁸ Le 25 avril, Jérôme Salomon, DGS, rapproche les grandes pandémies historiques et la COVID-19 qui "peut être comparée à la pandémie de peste de 1347 ou à celle de grippe espagnole en 1917". Or, la peste de 1347 a coûté la vie d'un tiers de la population européenne. À l'échelle mondiale en 2020, une pandémie comparable aurait supprimé 2 milliards d'êtres humains. Celle-ci provoquera 500 000 décès, soit 4 000 fois moins. Dans quel but le directeur général de la Santé fait-il cette comparaison ? Souhaite-t-il éclairer ou obscurcir le débat ?

⁹ Depuis février, on assiste à la traditionnelle course aux records dans les journaux et les chaînes d'information continue pour savoir qui annoncera le plus grand nombre de décès en Chine, en Iran, en Italie, en Espagne, à New York puis au Brésil.

■ Numéro thématique : La COVID-19 pour le cardiologue

ver, surgit la contrainte qu'on s'impose à soi-même d'être entraîné par le courant irrésistible des forces surhumaines, naturelles ou historiques."¹⁰

Enfin, l'émergence d'une propriété, non incluse dans les simulations initiales mais liée à la synchronisation des modes de réponse (le confinement de la plupart de pays touchés aboutit à la paralysie d'une moitié de la population humaine), entraîne l'effondrement économique et son cortège de conséquences sociales et sanitaires.

■ Évolution

Pour préserver une capacité de réponse adaptative optimale, il faut garder en tête tous les avènements possibles. Et pouvoir jongler d'une forme de réponse à une autre selon la réalité qui sera observée sur le terrain. Ce virus peut disparaître (ce fut le cas du SARS en 2003), persister (à bas bruit) ou prendre une cyclicité (hypothèse de saisonnalité) avec alternance hivernale hémisphère nord-hémisphère sud.

Avec ces trois hypothèses, une quatrième (la persistance à un niveau élevé de contaminations) semble déjà écartée puisque tous les pays et toutes les régions qui ont subi cette vague ont connu la même dynamique :

1. Une phase de mise en place non décelée (possiblement dès l'automne 2019 – plusieurs athlètes de différents pays européens ont en effet eu des syndromes grippaux particulièrement sévères à leur retour des championnats du monde militaires disputés à Wuhan du 18 au 27 octobre 2019).

2. Une phase explosive (celle de février/mars en Europe) d'environ 4 semaines, qui se produit lorsque des conditions, multiples, sont réunies (reste à savoir lesquelles : température, vulnérabilités,

seuil d'expansion de la période précédente, concurrence microbiologique...?).

3. Un pic (31 mars en France, 16 avril dans le monde).

4. Puis une décroissance qui s'étend sur 8 semaines pouvant aboutir à la cessation de l'épidémie.

La disparition complète et définitive est également peu probable puisque ce virus, s'il s'arrête de circuler, devrait rester en culture dans certains laboratoires P4, habilités à le maintenir sous très haute surveillance, comme le sont les virus de la variole ou du SARS.

La deuxième vague n'est pour l'instant qu'une hypothèse parmi les autres¹¹ et on ne la voit apparaître dans aucun pays du monde. Cependant, si elle advenait, ce pourrait être le retour d'un foyer maintenu actif durant l'hiver austral dans l'un des pays d'Amérique du Sud. La surveillance sanitaire s'y intéresse de très près. Mais cette vague devrait être

à la hauteur de la première. Au pic, le monde a connu près de 100 000 contaminations et 10 000 décès quotidiens. La France a culminé à 10 000 cas et 1 440 décès quotidiens début avril ; elle est parvenue à 343 nouveaux cas et 13 décès le 8 juin. Nous en sommes donc actuellement loin (fig. 2).

■ Perspectives

Nous avons dans le même temps assisté à une redistribution phénoménale des efforts de réflexion et des forces expérimentales. Tout le monde, en sciences biomédicales comme dans beaucoup d'autres, ne travaille plus que sur le coronavirus. Dans tous ces domaines de recherche, comme dans les médias, il faudra apprendre à se désintoxiquer. Mais il faudra aussi se réhabituer à la mort. D'abord parce qu'arrive à un âge avancé dans nos pays toute la génération née après la Seconde Guerre mondiale. Ensuite parce que, depuis une décennie, nous approchons les plafonds de nos capacités et,

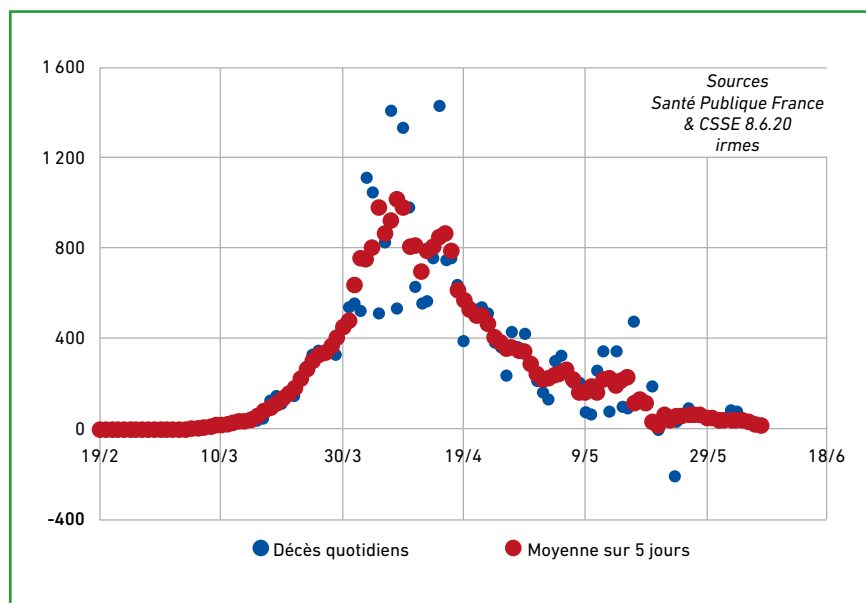


Fig. 2 : France. Décès totaux COVID-19 (décès hospitaliers + EHPAD).

¹⁰ Idéologie et Terreur, Hannah Arendt, 1953.

¹¹ "Pour l'instant rien n'indique que ce virus va réapparaître pendant l'hiver" selon Maria Van Kerkhove, OMS, Health Emergencies Programme Leader, Conférence de presse du 25 mai 2020.

peut-être, les limites de notre évolution. Cette dernière hypothèse restera sans réponse du point de vue de l'humanité mais qu'elle trotte régulièrement au fond de nos arrière-pensées en dit long sur la somme de connaissances engrangées allant toutes en ce sens. L'espérance de vie ne pourrait alors plus que se maintenir ou reculer, surtout si nos décisions contribuent à l'aggraver.

Enfin, surtout parce que de violentes contraintes (infectieuses, climatiques, économiques...) vont se reproduire maintenant à des fréquences de plus en plus élevées. Le réarmement de nos prédateurs primaires (virus, bactéries, parasites et champignons) et l'élévation de leurs capacités de résistance à tout notre arsenal thérapeutique montrent que l'équilibre atteint en notre faveur n'était que transitoire et précaire. La

balance a toute chance désormais de revenir à leur avantage.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.