



HAL
open science

De l'omelette de Condorcet à la nécessaire collaboration entre disciplines scientifiques à l'ère de la COVID-19

Christophe Gauld, Jean-Arthur Micoulaud-Franchi

► To cite this version:

Christophe Gauld, Jean-Arthur Micoulaud-Franchi. De l'omelette de Condorcet à la nécessaire collaboration entre disciplines scientifiques à l'ère de la COVID-19. La Presse Médicale Formation, 2020, 1, pp.457 - 459. 10.1016/j.lpmfor.2020.06.006 . hal-03493195

HAL Id: hal-03493195

<https://hal.science/hal-03493195>

Submitted on 15 Dec 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

De l'omelette de Condorcet à la nécessaire collaboration entre disciplines scientifiques à l'ère de COVID-19

From the Condorcet omelette to the necessary collaboration between scientific disciplines in the era of COVID-19

Christophe GAULD^{1,2*}, Jean-Arthur MICOULAUD-FRANCHI^{3,4}

¹ MD, PhD Cand, Service de Psychiatrie et Neurologie, Université de Grenoble Alpes, Avenue du Maquis du Grésivaudan, 38000 Grenoble, France.

² Institut d'histoire et de philosophie des sciences et technologies, CNRS, UMR 8590, Université de la Sorbonne (Paris 1).

³ MD, PhD, Clinique universitaire du sommeil, Services d'exploration fonctionnelle du système nerveux, CHU de Bordeaux, Place Amélie Raba-Léon, 33 076 Bordeaux, France.

⁴ USR CNRS 3413 SANPSY, CHU Pellegrin, Université de Bordeaux, France.

* Auteur correspondant:

Christophe GAULD. Service de psychiatrie, Université de Grenoble, avenue du Maquis du Grésivaudan, 38 000 Grenoble, France.

Tél: 07 85 51 64 97

Courriel: chrisgauld@hotmail.fr

MOTS-CLÉS : COVID-19 ; *Evidence Based Medicine* ; collaboration scientifique ; comités d'experts ; décision médicale.

Caractères (avec espaces) : 8 953

Figure : 1

En médecine, l'existence d'essais contrôlés randomisés développés dans le cadre de la médecine fondée sur les données probantes (*Evidence Based Medicine*) permet d'orienter les décisions diagnostiques et thérapeutiques. Cependant, les avis d'experts restent indispensables malgré leurs limites. Alors que ces avis sont d'autant plus essentiels à l'ère de COVID-19, quelle est leur valeur décisionnelle et leur impact dans les décisions médicales ?

Nous allons voir que trois voix semblent nécessaires pour faire avancer la science, qu'il s'agisse d'une science mature (l'étude des maladies causées par les coronavirus en dehors de toute pandémie est une science mature) ou d'une science extraordinaire (l'étude de COVID-19 pendant la pandémie constitue un changement fondamental dans les concepts de base et les pratiques expérimentales), selon les termes du philosophe Thomas Kuhn (1). La première voix est celle de la médecine fondée sur les données probantes et des essais contrôlés randomisés, la deuxième voix celle des comités d'experts et la troisième voix, celle de l'opinion d'un expert isolé.

Pour cela, revenons quelques années en arrière. En 1794, le mathématicien, philosophe et homme politique français Nicolas de Condorcet était en fuite, accusé de trahison après avoir refusé d'accepter la nouvelle Constitution française. Il serait alors entré alors à l'auberge Crespinet, rue de Chefdeville à Clamart. Affamé, il aurait commandé une omelette, mais à la question de la servante : « Combien voulez-vous d'œufs ? », épuisé, il aurait donné une réponse excessive et aurait répondu : "Douze !". Intriguée, la servante s'enquît de son identité, le dénonça aux autorités et le marquis fut jeté en prison. Cette réponse inconsidérée le conduisit donc à sa mort, dans des circonstances vagues et tragiques, deux jours plus tard, le 29 mars 1794 (2).

Même si l'histoire de l'omelette de Condorcet n'est pas aussi connue que son théorème sur l'importance des groupes d'experts dans les décisions scientifiques, nous pensons qu'une comparaison intéressante peut être faite entre l'omelette de Condorcet, son théorème et les événements actuels concernant le COVID-19. En effet, dans la situation actuelle, le caractère excessif de certains avis scientifiques personnels (« Je veux douze œufs dans mon omelette ! ») rivalise d'autorité avec le

besoin de conseils d'experts (« Nous avons besoin d'une collaboration entre groupes d'experts ») et de données probantes (« Des preuves scientifiques doivent être fournies »). La situation actuelle autour du COVID-19 suggère que certaines décisions médicales sont prises par référence à l'excès de l'omelette de Condorcet plutôt qu'en fonction de son théorème. Nous pourrions penser notamment aux décisions de traitement par hydroxychloroquine, émanant d'un avis d'expert fondé sur l'autorité (3) et pour lesquelles la validation scientifique est aussi illusoire que désespérée. L'omelette de Condorcet nous apprend que l'expert isolé prend des risques et ainsi, casse des œufs. Comment la situation actuelle peut-elle rendre possible un tel affaiblissement de la rigueur scientifique ?

Afin de répondre à cette question, rappelons brièvement la nécessité de s'appuyer sur le théorème de Condorcet pour utiliser de manière adéquate les jugements des groupes d'experts. Selon le théorème de Condorcet, plus le groupe de membres votants est large, plus la probabilité d'une décision correcte est importante¹. Autrement dit, il existe un nombre minimal pour que le jugement puisse être considéré comme correct. Si le jugement concerne une proposition qui peut être vraie ou fausse, les membres du jury auraient une probabilité indépendante supérieure à 0,5 de porter un jugement correct. Ce théorème illustre un avantage épistémique qui peut apparaître trivial, mais qu'il est essentiel de rappeler : plus le jury est important, plus il est probable que sa décision finale se rapproche de celle qui aurait été prise de ce qui est considéré correct par le plus grand nombre (par exemple, de toute la population générale à n'importe quelle période de temps)² (4). Un comité d'experts est donc susceptible de porter un meilleur jugement qu'un seul expert.

Les avis d'experts peuvent prendre plusieurs formes. Certes, ils peuvent correspondre à des conférences de consensus. Mais la plupart des décisions et opinions des experts sont le résultat d'une communication interdisciplinaire, inter-

¹ Du moins, ce théorème est valable dans un groupe où la décision est faite sur la base de la règle de la majorité simple.

² Le paradoxe de Condorcet est quelque peu différent et affirme que lors d'un vote où l'on demande aux votants de classer trois propositions (A, B et C) par ordre de préférence, une majorité de votants préfère A à B, une autre préfère B à C et une autre préfère C à A. La décision prise ne sera en fait pas cohérente avec celle que prendrait un individu supposé rationnel, car le choix entre A et C ne serait pas le même selon que B est présent ou non.

laboratoires ou interuniversitaires. À l'ère de COVID-19, quel est l'état actuel de ces collaborations ? Quel est l'état du consensus scientifique actuel ? Pour en témoigner, nous pourrions utiliser l'ensemble des publications scientifiques comme témoin des discussions entre disciplines scientifiques. La Figure 1 montre un résultat important. Avant 2020, les relations entre les domaines thématiques des principales disciplines scientifiques intéressées par les infections à coronavirus étaient fortement connectées qualitativement mais pas de manière dense (densité de réseau moyenne et faible niveau de clustering) et quantitativement très variées (par exemple Génétique, Immunologie, etc.), quel que soit le nombre d'articles publiés. Depuis le début de l'année 2020, les domaines thématiques des quelques principales disciplines scientifiques les plus intéressées (de manière relative) par le COVID-19 sont fortement et densément connectés et bien moins nombreux. Nous pourrions interpréter ces résultats comme le fait qu'avant 2020, les disciplines scientifiques les plus influentes³ étaient plus variées et n'étaient pas représentées par un seul domaine n'entretenant que très peu de communication avec les autres domaines scientifiques.

[INSÉRER LA FIGURE 1]

Ces résultats suggèrent que l'explosion de la recherche épidémiologique centrée sur le COVID-19 a « englouti » les avis provenant d'autres domaines scientifiques, diminuant le nombre de disciplines impliquées dans les discussions affectant la prise de décision critique. Un tel résultat pourrait conduire à une « omelette de Condorcet », signifiant qu'une situation excessive est susceptible d'entraîner des décisions excessives.

La recherche scientifique en période de crise est donc cristallisée autour de du COVID-19. Cette cristallisation pose la question des avis d'experts qui pourraient être isolés dans une unique discipline. Or, pour surmonter les préjugés des experts, il faut éviter les décisions médicales ne dépendant que de jugements d'experts individuels. Il est nécessaire de favoriser les jugements d'experts collectifs.

³ Ce qui ne signifie pas que les disciplines scientifiques qui publiaient auparavant se sont « effacées », mais plutôt que leur influence relative a été drastiquement diminuée.

Cependant, les avis d'experts sont loin d'être infaillibles. Alors pourquoi les conserve-t-on alors qu'ils comportent tant de biais ? En 2011, Solomon (5) a exploré les conséquences de l'agrégation de jugements, et elle remarque que, généralement, les membres du groupe ne *délibèrent* pas, mais expriment plutôt leurs opinions. Ces opinions sont ensuite agrégées selon une procédure prédéterminée. Or, les controverses doivent être résolues sur la base de preuves, et non pas d'opinions, même si c'est l'opinion d'un groupe. Cette limite est sans doute un des biais majeurs des avis d'experts, du moins dans la situation épidémique actuelle. Et pourtant, il serait impossible de ne pas se fier aux opinions d'experts, notamment dans le cas des décisions médicales. Les décisions concernant les questions normatives et les jugements portant sur l'efficacité des thérapeutiques comprennent toujours une évaluation des avantages (par exemple, atténuation des symptômes de la maladie) par rapport aux coûts (par exemple, souffrance liée aux effets secondaires). L'approbation d'un médicament, mais également toute décision médicale, ne peut donc pas être déterminée sur la base des seules données probantes et à l'aide d'un algorithme mécanique (6). Les avis d'experts, bien que fragiles, sont absolument indispensables dans toute décision médicale.

Ainsi, dans cette période épidémique, il nous semble nécessaire de renforcer la cohésion entre les disciplines scientifiques, de promouvoir le dialogue et d'accroître la communication entre les experts des différentes disciplines scientifiques, afin de maximiser la probabilité de décisions correctes selon le théorème de Condorcet et de permettre de réduire « l'effet omelette ».

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

RÉFÉRENCES

1. Kuhn TS. The structure of scientific revolutions. Dans : International Encyclopedia of unified science. Foundations of the unity of science, 2(2). Chicago: University of Chicago Press, 1970.
2. Condorcet [Internet]. [cité le 27 avril 2020]. Disponible à partir de : / histoire-locale / histoire-du-territoire / evenements / la-revolution-francaise / condorcet /
3. Colson P, Rolain J-M, Lagier J-C, Brouqui P, Raoult D. Chloroquine and hydroxychloroquine as available weapons to fight COVID-19. *Int J Antimicrob Agents* 2020;4:105932.
4. Condorcet J-A-N (1743-1794; marquis de). Essai sur l'application de l'analyse à la réponse des décisions rend à la réponse des voix ([Reprod.]) / Par M. le marquis de Condorcet, ... 1785
5. Solomon M. Group Judgment and the Medical Consensus Conference. Dans : Gifford F, Handbook of the Philosophy of Science(16). Amsterdam: North-Holland, 2011.
6. Biddle J. Lessons from the Vioxx Debacle: What the Privatization of Science Can Teach Us About Social Epistemology. *Social Epistemology* 2007;1;21(1): 21–39.

Figure 1. Deux analyses de fouilles de données textuelles (text-mining – *Natural Language Processing*) en réseau utilisant les termes MeSH les plus fréquemment associés aux mots-clés ["coronavirus" OU "covid" OU "covid-19" OU "covid19"] sur PubMed (N / network = 100). **A.** Ce réseau (datant du 27 avril 2020 - 12 161 articles) représente l'état du consensus scientifique avant le premier Janvier 2020, et présente de nombreux domaines disciplinaires différents et variés, tels que la virologie (rouge), l'immunologie (jaune), le métabolisme (bleu), l'épidémiologie (vert), etc. Son coefficient de clustering est de 0,631, sa densité est de 0,109, son degré (force) est de 10,82. **B.** Ce réseau (datant du 27 avril 2020 - 6 715 articles) représente l'état du consensus scientifique après le premier Janvier 2020 et présente un ensemble unifié et indifférencié de publications de recherche masquant les autres domaines de recherche. Son coefficient de clustering est de 0,759, sa densité est de 0,17, son degré (force) est de 15,73.