

PANDEMIES POST-NORMALES :

Pourquoi le COVID-19 exige une approche nouvelle de la science

Face aux pandémies passées et actuelle, notre besoin et l'utilité de la science s'affirment comme jamais, alors même que nos connaissances et capacités paraissent si insuffisantes. Le « contrat » entre science et société a besoin d'être renouvelé. Une nouvelle entente sur les rôles et les bons usages de la science devient prioritaire afin d'anticiper les prochains orages à venir et d'y faire front.



Martin O'Connor [1,2], Annibale Biggeri [3], Bruna De Marchi [4], Silvio Funtowicz [4], Mario Giampietro [5,6], Jerome R. Ravetz [7], Andrea Saltelli [4,8], Jeroen P. van der Sluijs [4,9], David Waltner-Toews [10]

[1] Président & Programme Manager, L'Association ePLANETe Blue (France).

[2] Professeur en Sciences Economiques, Université de Paris Saclay (France).

[3] Professor of Medical Statistics, Università degli Studi di Firenze (Italy).

[4] Centre for the Study of the Sciences & the Humanities (SVT), University of Bergen (Norway).

[5] Universitat Autònoma de Barcelona (Spain).

[6] Catalan Institution for Research and Advanced Studies (ICREA), Barcelona (Spain).

[7] Institute for Science, Innovation and Society (ISIS), University of Oxford (United Kingdom).

[8] Open Evidence Research, Universitat Oberta de Catalunya (Spain).

[9] Utrecht University (Netherlands).

[10] Emeritus Professor, Department of Population Medicine, University of Guelph, Guelph (Canada).

Un nouveau contrat social pour l'expertise ?

Le 19 mai 1986, *The Guardian* publiait une tribune intitulée [“Disasters bring the technological wizards to heel: Chernobyl, Challenger, and the Ch-Ch Syndrome”](#). A ce moment-là, les auteurs (dont deux parmi les co-auteurs du présent article) écrivaient qu'il n'était *“plus réaliste pour les élites d'en gager les expertes pour persuader le publique que leurs politiques soient bénéfiques, correctes, incontournables et sûres. Le syndrome Ch/Ch constitue un coup mortel aux fondements scientifiques de la légitimité du méga-état technologique moderne. Un nouveau contrat social pour l'expertise est en train de naître”*.¹

Peu après, en 1993, Silvio Funtowicz et Jerry Ravetz faisaient paraître un [article scientifique](#) qui introduisait ce que l'on connaît aujourd'hui comme la *Science Post-Normale* (Post-Normal Science, PNS), une nouvelle perspective sur la pratique de la science pour des situations où *« les faits sont incertains, les enjeux élevés, des valeurs disputées et des décisions urgentes »*. Cette vision d'une PNS – [qui ne serait ni indépendante des jugements de valeur ni neutre sur le plan d'éthique](#) – s'avère [tant épistémologique que pratique et méthodologique](#).

¹ It is « ... no longer feasible for ruling elites to employ experts for persuading the public that their policies are beneficial, correct, inevitable, and safe. The Ch/Ch Syndrome amounts to a mortal blow at the scientific foundation for the legitimacy of the modern mega-technological State. A new social contract of expertise is now taking shape.”

Mais où se trouve ce « coup mortel » ? La maladie de la “vache folle” (BSE), la fièvre aphteuse (foot-and-mouth disease), l'épidémie du SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère) ou encore la grippe H1N1 auraient pu tout autant être appréhendées utilement par le biais d'une approche PNS. Nombre de débats sur ces désastres sanitaires se sont invités à des colloques académiques et dans des revues scientifiques, où l'intérêt de la science post-normale pour aborder et traiter ces désastres a largement été débattu. Et pourtant, aujourd'hui, au cœur de la pandémie COVID-19, on ne trouve toujours pas trace, au niveau de nos gouvernements, de ce nouveau contrat de solidarité entre la science et la société !

Le « coup mortel » aurait, paraît-il, été suivi d'une agonie lente, mais pas encore la mort. Un tel silence assourdissant nous laisse dans un état de confusion parce que la question reste toujours en suspens : **Qu'attend-on exactement, de la science dans une telle situation de pandémie ?**

En dépit d'une mobilisation réellement remarquable de la communauté scientifique, notre connaissance dans plusieurs domaines critiques reste dominée par l'ignorance; qu'il s'agisse des sources du virus ou de sa progression ou encore de ses futures évolutions. Ces dernières sont, au mieux, hautement spéculatives en ce qui concerne le virus lui-même ou les modalités adéquates de gouvernance et de prévision du comportement des populations impactées. Des divergences non résolues de perspective affichées par des spécialistes de haut niveau quant à l'utilité, les limites et les dangers des telles spéculations (e.g. [Ioannidis](#), [Crane](#), [Taleb](#)), alimentent aux yeux du public le sentiment de cacophonie et d'improvisation.

Parmi les « *inconnus connus* » (*Known unknowns*) au moment où nous écrivons, peuvent être cités [plusieurs points clés d'épidémiologie](#) comme la prévalence réelle du virus au sein des populations, le rôle des cas asymptomatiques dans la propagation rapide du virus, le degré d'immunité acquise par des individus suite à une infection, les sentiers principaux d'exposition et d'infection, le comportement futur saisonnier de la maladie.... Sur le plan sociétal les *inconnus connus* sont tout autant vertigineux. Au-delà de l'incertitude quant au délai de disponibilité à l'échelle mondiale d'un vaccin efficace ou de tout autre remède, se posent des questions sur les réponses non linéaires (voire chaotiques) au sein des sociétés humaines. Celles-ci concernent tous les niveaux de comportement individuel et de fonctionnement collectif liés aux stress et confusions associés aux règles de confinement et de distanciation sociale, aux débordements des services sanitaires et des hôpitaux, à la réduction, fermeture ou disparition des entreprises et des emplois...

Il s'agit, en langage formel, des phénomènes d'instabilité, d'hystérèse et d'irréversibilité au sein des systèmes complexes – ici composés de communautés (humaines et d'autres) interconnectées aux échelles multiples (dont financières et digitales). Les évolutions pouvant passer par de nombreux seuils d'instabilité, nous pouvons être d'ores et déjà quasi certains (sic !) de [l'impossibilité de revenir vers un état qui ressemblerait à celui d'avant](#) l'advenir du coronavirus et des interventions de crise.

Ces incertitudes profondes rendent toutes prévisions très spéculatives et peu fiables. C'est pourquoi, d'une part, tant de conjectures contradictoires coexistent dans les médias ; et, d'autre part, des commentateurs plus réfléchis insistent sur la pertinence d'une pluralité de scénarios qualitativement contrastés permettant d'explorer les [avenirs possibles de l'humanité](#).

Il n'y a pas de réponse chiffrée à votre question !

Nous observons dans les réponses des [experts au service](#) des décideurs, des modes de fonctionnement désormais « classiques » pour (ne pas) affronter le poids des incertitudes. Des prévisions quant à la portée probable de l'épidémie qui, selon certains commentateurs, avaient [provoqué des changements stratégiques des Etats-Unis et du Royaume-Uni](#), sont obtenues grâce à des modélisations mathématiques qui génèrent des résultats en apparence précis. Or, ces derniers ne sont obtenus qu'au prix d'une [compression artificielle](#) des incertitudes pourtant connues. « *Il n'y a pas de réponse chiffrée à votre question!* » ("[There is no number-answer to your question](#)"), explose un expert médical en colère au politicien essayant de le forcer à exhiber une réponse mathématique.

Le [cas de Taiwan](#) prouve pourtant que le modèle « post-normal de la science » dans une société où la confiance, la participation et la transparence sont soigneusement entretenues face aux incertitudes profondes, peut effectivement réaliser sa promesse.

La perspective d'un effondrement économique avec les dysfonctionnements sociétaux en corolaire, est aujourd'hui très prégnante si l'on en juge par les débats et les tribunes relayées par les médias de tous les pays. Nous sommes très loin, dans nos capacités technologiques et de gouvernance, d'un modèle de société en mesure de garantir la maîtrise face à l'étendue de perturbations susceptibles de surgir dans les mois à venir. Ne serait-il pas alors plus efficace de piloter nos sociétés selon un précepte de résilience et non pas selon une logique de « raison instrumentale » qui suppose prévisibilité et contrôle ?

Pour Peter Medewar, immunologue et lauréat du Prix Nobel, la pratique de la science aurait pour spécificité d'être "[l'art du soluble](#)". Non pas de la facilité, mais du soluble ! Autour de nous, on ne peut que constater [l'effondrement](#) du consensus épistémique nécessaire pour que la science normale puisse répondre efficacement à sa vocation. Cela ne concerne pas seulement la psychologie, la sociologie ou l'éthique; mais aussi la virologie, la génétique, l'épidémiologie....

Lorsque les scientifiques et les experts se retrouvent hors de leurs zones de confort, entraînés dans des conditions 'post-normales', la question de l'adéquation (ou « *fitness for purpose* ») des contributions scientifiques change de sens. Aujourd'hui, même dans des domaines disciplinaires bien stabilisés, des controverses font éruption et il devient impossible de masquer les désaccords (ou d'imposer un consensus en interne) quant aux [justifications](#) (ou [rejet](#)) des mesures draconiennes imposées pour, selon la terminologie officielle, essayer « d'endiguer » la propagation du coronavirus.

Davantage de données et de modèles ne sauraient résoudre la « distribution de sacrifice » sociétale qui est au cœur de l'arbitrage des conflits et des dilemmes qui font irruption aujourd'hui à tous les niveaux. Se cacher derrière le prétexte de "s'appuyer sur la science" ou de "manque de données" (comme si les données avaient la capacité de résoudre les dilemmes!) s'avère dans de telles circonstances, au mieux une simplification, au pire un mensonge, et de toute façon une ineptie qui risque, dans une situation de besoin critique, de saborder à [la légitimité de la science](#) et [celle des politiques](#).

En quoi la pluralité de perspectives nous aide ?

La Science Normale a démontré une immense capacité pour identifier, par exemple, des structures virales, les sites d'attachement, des mécanismes de pathologie... Ces connaissances sont d'une grande valeur, notamment pour [la diagnostic médicale](#) et pour orienter les régimes de traitement des malades. Cependant, pour répondre à des questions du *bon usage* du savoir-faire – y compris l'arbitrage entre l'injonction « [d'aplatir la courbe](#) » des infections et « [d'éviter le krash économique](#) », ou les priorités aux moments où, par exemple, les capacités en termes d'accueil hospitalier et des équipements de réanimation sont dépassées – le débat oscille entre cornes de dilemme, la distribution sociétale de sacrifice se fait en temps réel, et la Science Normale n'a pas grand-chose à nous dire.

La campagne de lutte contre le CORONA sera irréductiblement caractérisée par des arbitrages difficiles, voire « intolérables », entre coûts, risques et bénéfices qui pèsent différemment sur les uns et les autres. En France, comme ailleurs, la crise coronavirus va-t-elle alimenter, atténuer, ou aggraver les tensions sociales existantes ? La tentation individuelle peut être de [se replier sur une définition simple de nous contre eux](#). Une politique efficace, en revanche, devrait se nourrir d'une diversité de perspectives et de jugements afin d'affronter intelligemment les dilemmes, les incertitudes et leurs [significations](#). Une réelle capacité de gouvernance est indispensable pour négocier et ensuite trancher avec décence entre les diverses actions possibles qui se profilent et, par cela, pour entretenir les conditions de solidarité sociétale nécessaires pour les phases de reprise et de reconstruction.

La vision d'un nouveau contrat social, même encore balbutiant, nous amène à arrêter l'effort désespéré d'enfoncer la cheville carrée de la science normale dans un trou rond, et à **recadrer notre vision de la mission et des pratiques de la science pour une meilleure adéquation avec la réalité 'post-normale'**. Que faire si, cette fois, encore plus que dans les crises précédentes, nous nous rendons compte de ne pas exercer le contrôle ? Sommes-nous condamnés à toujours refaire la même tâche (tel Sisyphe avec sa pierre) jusqu'au moment d'être empêchés par la tournure dramatique des événements (voire un effondrement de nos sociétés) ?

La suggestion de la science post-normale, pour répondre à ce défi, est de viser une nouvelle objectivité qui serait obtenue (voire « construite » si on ose le dire) par l'écoute attentive de la diversité de narratives et de perspectives. Le diagnostic PNS exige davantage de démocratie délibérative, et [non pas moins](#). Elle propose la mobilisation et l'engagement de toute personne affectée par une situation de crise, y compris les experts et les scientifiques dans leurs domaines spécialisés, comme membre d'une '[communauté de paires élargie](#)'. Cette dernière nourrirait les capacités individuelles et collectives d'apprentissage, de jugement et d'action – cela à l'opposé du modèle où prédomine l'optimisation technocratique du bien-être populaire sur la base de modélisations mathématiques privilégiant un sous-ensemble très restreint d'expertises flottant dans un océan d'ignorance.

Dans des conditions post-normales, la base des connaissances doit se pluraliser, se diversifier afin de s'ouvrir à des apports potentiellement utiles et de qualité, ainsi qu'à des sources de sagacité, sans imposer sur la science l'obligation de parler d'une seule voix. "[La robustesse est à chercher, non pas dans le sens de consensus dans les analyses scientifiques, mais au niveau de la stratégie politique : quelles seraient les actions qui se présentent comme cohérentes et utiles indépendamment de la question laquelle des interprétations divergentes scientifiques s'avérerait correcte.](#)"²

Une illustration de cette approche, très pertinente dans le contexte actuel, a été fournie par la décision du Conseil de l'Europe de contester la politique de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à propos de la grippe H1N1, développant leur argumentaire – selon [certains chercheurs](#) – en exploitant une perspective de science post-normale. Bien lui en a pris puisque les politiques de l'OMS étaient ensuite considérées comme malavisées, voire biaisées, par des lobbies industriels.

Le caractère d'une approche post-normale

L'inévitabilité des accidents et des épidémies est un cas de la '*connaissance inconfortable*'. Affronter cet inconvénient est un acte moral autant qu'une décision politique. A travers le prisme de la science post-normale, nous envisagerions des stratégies sur la base d'une veille-prospective laissant place à une matrice de perspectives diverses et non-équivalentes de nos interactions avec la nature, de nos sociétés, et de nous-mêmes.

Cette intelligence ne peut être fournie par les seuls IA (Intelligence Artificielle), algorithmes et modèles ! Et, les [aspects dystopiques](#) de ces technologies d'observation et de contrôle ne sauraient être rachetés par les résultats impressionnants, sur le plan d'endiguement, de la réponse chinoise à la crise COVID-19. Nous devrions poursuivre une capacité de réponse et d'adaptation [à tous les niveaux de société](#), sur la base de l'attention à des « signaux faibles » tout en préservant la diversité et une souplesse de management.

Le long de son histoire, la science a été mobilisée afin d'améliorer la qualité de vie (pour certaines composantes de nos sociétés), d'assurer un avantage concurrentiel (pour les uns relatifs aux autres), de remplacer la religion comme source de légitimation du pouvoir (encore pour certaines composantes de certaines sociétés). Il devient néanmoins très clair les sociétés qui ont le plus bénéficié des apports de la science, sont aujourd'hui [en train de se battre avec toutes les armes politiques et économiques à leur disposition pour reprendre le contrôle et diriger le sens de « la guerre »](#). Cette pandémie offre pourtant à nos sociétés l'occasion d'ouvrir de nouveau la discussion sur l'opportunité de faire de la science autrement. Des scientifiques scrupuleux ainsi que des citoyens engagés ne peuvent pas permettre qu'une telle opportunité soit perdue.

Dans la perspective de la science post-normale, c'est chacun qui intègre une communauté élargie de paires, dans la mesure où vaincre l'épidémie du virus dépend du comportement des populations et des individus partout dans le monde. Cette communauté élargie de paires est à l'opposé d'une stratégie technocrate fondée sur des chiffres et des algorithmes. Il s'agit d'une communauté où toutes les parties prenantes ont leur mot à dire, depuis les experts des diverses disciplines scientifiques, en passant par les lobbies et activistes, élus, lanceurs d'alerte, journalistes d'investigation, jusqu'au peuple au sens large.

**** * * * * * * * * * *

² "... Robustness is sought here primarily in policy strategy and not in the knowledge base: which policies are useful regardless of which of the diverging scientific interpretations of the knowledge is correct."

Cet article est paru, dans une première version, en anglais, sur le [ESRC STEPS Centre blog](#). La version actuelle, en traduction française, est légèrement actualisée avec quelques liens ponctuels supplémentaires, notamment pour renforcer les illustrations en français. La responsabilité pour les arguments et les opinions exprimés dans l'article reste avec les auteurs et n'engage pas leurs respectives institutions.

Coauthors' Websites & Twitter accounts

Annibale Biggeri

https://www.researchgate.net/profile/Annibale_Biggeri

Bruna De Marchi

<https://www.uib.no/en/user/7458>

https://www.researchgate.net/profile/Bruna_De_Marchi

Twitter : @BDMarchi

Silvio Funtowicz

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Silvio_Funtowicz

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Post-normal_science

<https://www.uib.no/en/persons/Silvio.Oscar.Funtowicz>

Twitter: @SFuntowicz

Mario Giampietro

<http://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/Mario-Giampietro-423>

https://www.researchgate.net/profile/Mario_Giampietro

https://www.researchgate.net/profile/Mario_Giampietro

Martin O'Connor

https://www.researchgate.net/profile/Martin_OConnor

Jerome R. Ravetz

www.jerryravetz.co.uk

https://www.researchgate.net/profile/Jerome_Ravetz

Andrea Saltelli

www.andreasaltelli.eu

Twitter: @andreasaltelli

Jeroen P. van der Sluijs

<https://www.uib.no/en/persons/Jeroen.P..Van.der.Sluijs>

Twitter: @Jeroen_vdSluijs

David Waltner-Toews

<https://davidwaltnertoews.wordpress.com/>

https://www.researchgate.net/profile/David_Waltner-Toews

https://www.researchgate.net/profile/David_Waltner-Toews

