

SCIENCE DU VIVANT ET SOCIÉTÉ

# RESILIENCE DES RELATIONS SCIENCE ET SOCIÉTÉ SUITE A LA PANDEMIE COVID-19



**Colloque organisé en partenariat avec l'Académie des Sciences**

Le mardi 14 mars 2023

Dans la salle des Séances de l'Institut de France

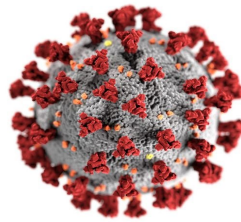


ACADÉMIE  
DES SCIENCES  
INSTITUT DE FRANCE

FONDATION  
BULLUKIAN

## SOMMAIRE

Les vaccins à l'épreuve de la pandémie .....	6
Crises sanitaires : de la communication à l'éducation .....	22
Expertise scientifique et décision publique : enjeux éthiques des crises sanitaires .....	35
Incertitudes et confiance en temps de crise : le premier confinement .....	48
Bureaucraties techniques et écologie des savoirs pour l'action publique .....	63
Qu'attendre d'une plus grande ouverture de la science aux citoyens .....	76



## INTRODUCTION

**Antoine TRILLER**, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

Bonjour. Je suis très honoré de faire cette introduction. Dans cette pandémie, nous avons tous vécu des événements étranges et inhabituels et la société ressort complètement transformée par cette épidémie. Cette transformation est du même ordre que celle d'après une guerre. En effet, dans les jeunes générations, l'effet de la pandémie a créé un énorme changement affectif par rapport au travail, au monde des chercheurs et à d'autres mondes également. Nous avons vécu une période extrêmement traumatisante.

Le développement des vaccins dans ce contexte a été une histoire partagée par les scientifiques au premier plan, mais aussi le public qui a vécu un moment très particulier de prise de conscience de l'importance de la science avec évidemment les *fakes news*, les dérapages que nous avons connus. Mais cette période est extrêmement intéressante à analyser.

Au début de la vaccination, on a connu la peur liée à l'introduction d'éléments étrangers à l'intérieur du corps. Ce n'était pas une nouveauté en soi, mais l'ampleur en a été une.

Nous ressortons de cette période, différents de ce que nous étions avant. Quand je dis « nous », il s'agit de la société.

Aussi, ce type de colloque est particulièrement bienvenu pour en tirer les leçons ; le développement des vaccins, les stratégies, l'innovation qui a été un élément absolument déterminant, ainsi que les aspects transdisciplinaires pour la fabrication des vaccins. De nombreux événements ont changé la perception du public par rapport à la science, parfois dans un bon sens, mais aussi parfois dans le mauvais

Ce colloque va en quelque sorte faire le bilan de cette période post-COVID. Il est d'autant plus important que l'on peut raisonnablement s'attendre à d'autres épisodes dans les années à venir ; d'autres maladies vont émerger, les mêmes questions vont se poser, les mêmes angoisses du public exister, les mêmes drames se produire.

Ainsi, dresser un bilan scientifique et sociologique pour essayer de mieux aborder les vagues suivantes, peut-être d'autres COVID, en tout cas d'autres pathologies qui ne manqueront pas de survenir est un élément très important.

Je ne vais pas être plus long sur ce sujet. Je vais malheureusement devoir vous quitter parce que j'ai une autre réunion importante qui a déjà commencé. Je me suis excusé de mon retard parce que j'avais une bonne raison. J'essaierai de revenir dans la journée. Je ne suis plus maître de mon emploi du temps !

Je vous souhaite une excellente journée. Ces colloques Mérieux-Bullukian sont devenus un marqueur de la vie académique. Pascale COSSART a beaucoup contribué à son développement et je suis heureux de reprendre le flambeau sur cette initiative.



### **Jean-Pierre DÉCOR**

Merci, Monsieur le Secrétaire perpétuel pour votre accueil. Bonjour, mesdames et messieurs.

Tout d'abord, je dois vous présenter les excuses de M. Alain MERIEUX. Pour la première fois, il ne pourra pas assister à notre réunion. Il souffre d'une infection persistante au niveau d'une prothèse, non seulement qui affecte son état de santé, mais aussi réduit très fortement sa mobilité.

Au nom des deux présidents des Fondations, messieurs MERIEUX et CLAVERANNE, je remercie l'Institut de France pour son accueil exceptionnel dans cette magnifique salle. Je remercie également l'Académie des Sciences pour sa présence scientifique à nos côtés spécialement pour ce colloque transdisciplinaire avec pour thème comment renforcer le rôle de la science dans la société suite à la pandémie Covid-19.

En effet, il échoit aussi aux scientifiques de s'interroger comment la science peut être mieux perçue. La compréhension de la science est de plus en plus complexe. Elle est de moins en moins considérée comme levier de progrès pour le présent comme le futur.

Pourtant, les découvertes scientifiques influent directement sur la vie quotidienne de la population tout en étant devenues l'objet de controverses et de débats publics.

En avant-propos, quelques points marquants qui ont caractérisé cette pandémie :

Il y a trois ans, le 3 mars 2020, se déroulait ici le colloque annuel « *Imagerie médicale : le corps en transparence* » à l'initiative de Pierre CORVOL. Nous étions loin de nous douter que deux semaines plus tard, le 17 mars, nous allions être confinés chez nous pour la première fois de notre histoire pour une période d'un mois et 25 jours, jusqu'au 11 mai. La COVID-19 a été déclarée pandémie dès le 11 mars 2020 et elle ne ressemblait pas du tout aux précédentes, la grippe asiatique de 1957 ou de Hongkong de 1968.

Pendant des semaines, la moitié de l'humanité a été confinée à plusieurs reprises. Le bilan dépasse les 5 500 000 morts.

La COVID-19 a fait basculer nos existences dans l'inattendu, l'incertitude et l'angoisse. Le virus a été rapidement identifié de la famille des coronavirus connus pour avoir provoqué le SARS en 2002 et le MERS en 2012 avec « seulement » quelques milliers de morts.

Dans cette nouvelle épidémie, le recours à des soins respiratoires intensifs était souvent nécessaire avec parfois un dysfonctionnement du système immunitaire particulièrement angoissant. Les gouvernements ont été amenés dans l'urgence à prendre des mesures autoritaires inédites et ont dû faire face à des pénuries de matériel médical. Sous l'impulsion des pouvoirs publics, les scientifiques ont été présentés comme les seuls capables à trouver la solution à cette crise.

C'est la première fois que la presse en général et toutes les télévisions ont traité ce sujet pendant des mois. L'information continue sur les réseaux sociaux avec la disponibilité immédiate de la littérature scientifique grâce à un moratoire a créé un contexte nouveau pour la communication scientifique.

Or, il n'y a pas d'experts pour les choses que l'on ignore et la temporalité de la recherche est incompatible avec celle des médias.

Alors, sous la pression médiatique, une série de transgressions des modes de fonctionnement de la communauté scientifique ont été effectuées. Les règles déontologiques n'ont pas été respectées. Dans cette accélération de la communication, il s'en est suivi un brouillage des frontières entre la communication scientifique et non scientifique mêlant connaissance scientifique et opinion.

La gestion de cette crise a soulevé la nécessité de prendre sérieusement en compte les réactions de la population, car lorsque la situation est proche de l'inconnu, la peur s'installe, ainsi que la méfiance vis-à-vis des comportements à adopter prescrits par les autorités.

Un virus inhabituel, une maladie spectaculaire, une information confuse, parfois contradictoire ont contribué à dégrader dans la société l'image de la science abusivement confondue à la recherche.

Ce colloque, comme l'a rappelé notre Secrétaire perpétuel, a pour objectif, tout en mettant en valeur le rôle majeur de la science pour le contrôle de cette pandémie, d'examiner les moyens, d'améliorer la confiance dans la société. D'ailleurs aujourd'hui, de nombreuses voix s'élèvent pour un dialogue renforcé entre la science et la société.

Tirer les leçons de cette crise pour être mieux préparé à affronter celles à venir est un peu l'objectif de cette journée.

Il faut d'abord reconnaître que les apports de la science lors de cette pandémie ont été non seulement significatifs, mais déterminants :

Les eaux usées se sont révélées un nouvel outil de surveillance des virus efficace et prédictif.

En réanimation, la révolution de l'oxygène à haut débit a permis de traiter plus facilement les cas graves et de faire face à une pénurie de respirateurs artificiels.

Le séquençage à haut débit a été systématisé pour suivre l'évolution des variants. Des tests de dépistage performants ont été mis en place.

Mais surtout, ce qui a permis de contrôler la pandémie, ce sont les vaccins innovants. Ils vont faire l'objet de l'intervention de Philippe SANSONETTI en ouverture de ce colloque.

---

#### LES VACCINS A L'ÉPREUVE DE LA PANDEMIE

---

*Pr Philippe SANSONETTI, Collège de France-Institut Pasteur*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Philippe SANSONETTI, médecin, professeur au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences, toute sa carrière s'est déroulée à l'Institut Pasteur, hormis un stage postdoctoral à l'Institut Walter Reed de Washington.

Eminent microbiologiste, il a été directeur des unités INSERM Colonisation et invasion microbienne des muqueuses et Pathologies moléculaires microbiennes. Au Collège de France en 2008, il est nommé titulaire de la chaire de microbiologie et des maladies infectieuses. Il a exercé parallèlement de nombreuses fonctions à l'INSERM, à l'OMS où il a été Président du comité de pilotage pour le développement des vaccins contre les maladies diarrhéiques.

Au tout début de la pandémie, le 16 mars 2020, lors d'une conférence au Collège de France, il déclarait d'une façon prémonitoire que la seule solution pour sortir de la crise était « *la nécessité absolue d'un vaccin. L'immunité de groupe aurait un coût ahurissant de formes graves et le confinement, l'approche chinoise, conduirait à des rebonds épidémiologiques.* »

Je pense que nul autre que Philippe n'était plus compétent pour nous présenter comment grâce aux vaccins anti-COVID on a pu venir à bout de cette pandémie.



**Pr Philippe SANSONETTI.** - Mes chers confrères, collègues, Jean-Pierre, merci beaucoup pour cette invitation. J'en suis très honoré.

Je vais essayer d'élargir le débat au-delà du développement de vaccins de nouvelle technologie et imaginer ce qu'on pourrait appeler le cahier des charges d'un vaccin en situation de pandémie, il serait disponible alors que la pandémie fait encore rage.

Au fond, la pandémie de COVID-19 a été un « *crash test* » pour le système de santé et notre recherche scientifique. Elle a finalement permis d'identifier, à la fois les forces puisque la science en est arrivée à bout, mais aussi les faiblesses qu'il va falloir corriger, en particulier dans notre pays.

Avant de dessiner ce cahier des charges pour la vaccination en période de pandémie, commençons, tout simplement, par rappeler un petit lexique :

Une épidémie est l'apparition d'un nombre anormal de cas d'infections dans une région, une population donnée. C'est un peu l'élément de base, sur lequel est calculé l'essentiel des paramètres dont vous avez entendu parler, comme le R0.

Une pandémie est le stade supérieur avec comme première caractéristique, très souvent, un saut d'espèce, le virus passant du monde animal sauvage à l'homme. Cela s'est produit plusieurs fois dans ce siècle et la fin du précédent. Que ce soit le VIH, le SRAS, la grippe porcine H1N1, MERS ou COVID-19, on est dans une situation de zoonose. Les caractéristiques sont l'explosivité et l'extension planétaire comme cela a été le cas pour la COVID-19.

Un virus nouveau pour l'espèce humaine trouve un réservoir tout à fait favorable puisque nous sommes totalement désarmés sur le plan immunologique. Cela explique l'extrême rapidité de la transmission, d'autant plus, si le virus, lui-même, a des capacités de transmissibilité très importantes.

La fin de pandémie est à clarifier. S'agit-il de la disparition du virus, de la fin de la maladie ou simplement de la fin de cette situation pandémique, c'est-à-dire l'explosion épidémique ? C'est pourquoi l'Organisation mondiale de la santé utilise le terme « d'urgence de santé publique de portée internationale » qui est encore en cours aujourd'hui.

Nous allons également parler d'endémie ; c'est une situation où le pathogène persiste, circule à bas bruit, mais parfois de façon plus explosive, avec des poussées dans certaines populations ou dans des zones géographiques particulières. Cela peut être, comme la rougeole, lié au rythme de vaccination de la population. Les endémies d'aujourd'hui sont les pandémies d'hier. La pandémie Covid-19 peut-elle être contrôlée et ne pas devenir une endémie ?

Il ne faut pas malgré tout confondre endémie et bénignité. Les endémies auxquelles nous faisons face jusqu'à présent, en particulier dans les pays les plus déshérités de la planète, sont extrêmement délétères, que ce soit le paludisme, la tuberculose, le Sida, la grippe saisonnière ou la dengue. Tout cela est endémique et particulièrement sévère.

Un des éléments importants à prendre en considération dans ces pandémies est la transmissibilité. Les transports, en particulier aériens internationaux, permettent à un virus de se retrouver, par ce biais, en quelques heures, de Hongkong sur l'ensemble des continents.



Les pandémies auxquelles nous avons eu à faire face ces dernières décennies, ont permis de développer le concept de prise en charge. Au début, on n'est complètement démuné ; pas de vaccin, ni de traitement, avec un virus totalement nouveau. Devant cette pathologie émergente, il faut essayer au maximum de bloquer la chaîne de transmission. C'est ce que l'on appelle l'endiguement. Cela nécessite un diagnostic ultra précoce. Pour cela il faut identifier et caractériser le microorganisme le plus vite possible et mettre en place des tests diagnostiques. Cela a été fait insuffisamment au début de l'épidémie de COVID-19, vu son caractère de transmissibilité. L'épisode concernant les masques est pour moi insupportable. Il était évident que ce virus était transmis de façon aérienne ! On doit alors mettre des masques! Les gens en Asie le font quasiment par réflexe.

Il faut aussi bien entendu développer des alertes précoces ; ce qui n'a pas été fait non plus à l'origine de l'épidémie en Chine.

Ce qui a été très caractéristique d'Ebola il y a quelques années, mais surtout de la COVID-19, c'est l'introduction des sciences humaines et sociales. Pour des mesures d'identification, de traçage, d'isolement, il faut faire comprendre à la population les objectifs et le rationnel. Il était très important d'introduire une analyse anthropologique



et sociologique dont on voit malheureusement parfois les limites. Néanmoins, on peut difficilement agir actuellement sans cet apport.

Telles sont les méthodes que l'on peut mettre en place en l'absence de moyens actifs de lutte comme le vaccin.

Deux questions se posent :

- ✓ Celle du traitement.

Celui-ci peut être l'objet de repositionnement de molécules déjà existantes ; nous en avons malheureusement vu l'échec. La mise en évidence de nouveaux traitements permet à la fois de diminuer la gravité de la pathologie et éventuellement de diminuer la transmission du virus, donc jouer le rôle d'un vaccin sans en être véritablement un.

- ✓ La découverte d'un vaccin, c'est le Graal !

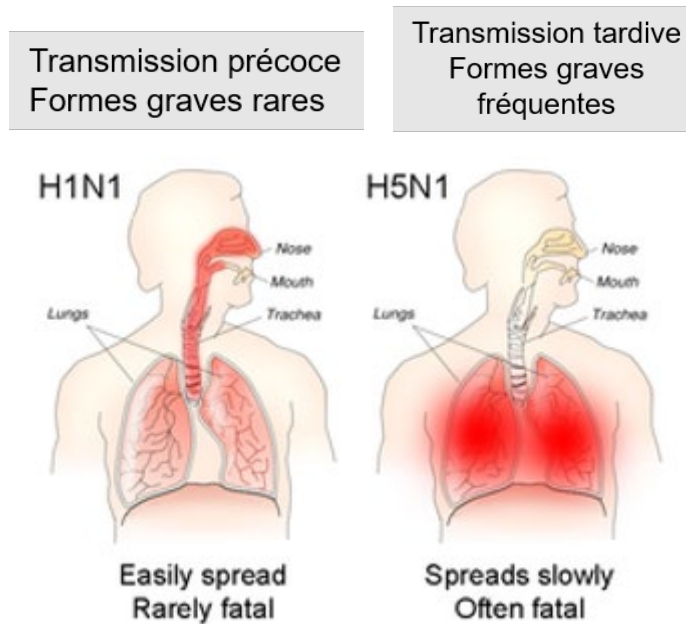
Lors d'une pandémie émergente, son incidence va augmenter progressivement et tout l'objet de cette lutte initiale sera de repousser au maximum l'évolution de cette incidence par les moyens d'identification, de suivi, de traçage, d'isolement des personnes et parfois par le confinement.

Jean-Pierre DÉCOR parlait de la réunion du 4 mars 2020. Si on avait été raisonnable, on aurait déjà été en confinement à cette date. Les pays qui ont confiné très tôt comme le Danemark ont vu l'incidence des cas graves et de la mortalité diminuer considérablement par rapport à nous.

C'est un problème de confiance des populations dans les autorités. Peut-on imposer un confinement extrêmement sévère à une population qui ne perçoit pas encore la gravité de la situation ? Il a fallu attendre un autre marqueur, celui de la saturation hospitalière, pour se décider. Il y aura probablement des paramètres et des curseurs à modifier la prochaine fois.

Peut-on éliminer une pandémie à ce stade par ces méthodes en l'absence de traitement et de vaccin ?

C'est possible. Cela a été le cas du SRAS en 2002-2003. Cette pandémie a commencé en Chine s'est transmise via Hongkong à une trentaine de pays. Au total, il y a eu 8 000 cas avec 800 décès. Elle s'est éteinte grâce à une intervention très précoce de l'Organisation mondiale de la santé avec l'envoi de directives à l'ensemble des pays concernés, basées, peut-être pour la première fois, sur des modélisations mathématiques de l'évolution de l'épidémie. On a rapidement constaté que la période d'incubation de la maladie était de cinq jours dénués de transmission du virus. Ensuite apparaissaient les symptômes très graves, avec un taux de mortalité important, de l'ordre de 10 %. Ce n'était que le patient malade, toussant et expectorant, qui transmettait. Ainsi 20 % des personnes affectées ont été du personnel médical, en particulier hospitalier.



Cette période de cinq jours travaillée à l'aune des mathématiques a été utilisée sur le terrain pour l'identification la plus précoce possible des cas et leur isolement ce qui a permis d'étouffer la maladie. Cet isolement venait tout naturellement puisqu'on hospitalisait le malade dans la mesure où il n'allait pas bien.

C'est l'exemple rare d'une pandémie que l'on a pu arrêter grâce aux différents paramètres que je viens de mentionner. Peut-être que les autorités chinoises ont fait confiance à cette approche dans le cas de Covid-19 avec la politique « Covid zéro », sans avoir suffisamment mesuré la transmissibilité du virus et le taux de portage asymptomatique. Ils ont pensé qu'avec des moyens d'identification et d'isolement très sévère, ils pourraient le contrôler.

C'est un élément important dans la prise en charge d'une pandémie ; connaître les possibilités, mais aussi les limites de ce type d'approche.

Le cas du SRAS est relativement exceptionnel, surtout pour des pandémies à transmission aérienne.

Reste alors la possibilité de leur contrôle par la vaccination. Deux situations sont possibles :

La première, l'éradication, c'est-à-dire l'élimination du virus et de la maladie. C'est le cas de la variole (1969-1979) et peut-être celui de la poliomyélite ;

L'autre possibilité c'est l'élimination de la maladie, mais le virus continue à circuler. C'est le cas de la rougeole. Elle reste très endémique dans la mesure où dès qu'on arrête la vaccination, la maladie repart.

Il faut toutefois remarquer que toutes les pathologies infectieuses transmises par des vecteurs ne bénéficient pas à l'heure actuelle d'un vaccin.

Cette stratégie vaccinale et d'élimination va reposer principalement sur ce que l'on appelle l'obtention d'une immunité collective, l'immunité de groupe. Il faut vacciner un certain pourcentage de la population pour amener une situation où le virus va cesser de circuler et donc protéger ceux qui ne sont pas encore infectés ou qui ne sont pas encore vaccinés.

Le travail de Wade Frost dans les années 1920 aux États-Unis avait montré avec la diphtérie et la tuberculose que le taux d'incidence montait par le contingent de gens infectés puis redescendait et qu'en parallèle, le pourcentage de gens sensibles dans la population diminuait considérablement.

Cela a été la base du concept du taux de reproduction ( $R_0$ ). C'est lui qui a montré qu'un individu transmettait à  $x$  individus autour de lui et que c'était l'un des paramètres de la dynamique de l'épidémie très important. Quand le seuil épidémique passait en dessous de 1, l'épidémie s'arrêtait. On utilise l'équation  $1-1/R_0$  pour la protection naturelle, mais aussi pour la protection vaccinale. Pour avoir une immunité de groupe, une immunité collective qui va contrôler la pandémie, il faut que le taux de vaccination de la population ait une valeur donnée par la formule  $1-1/R_0$ . Connaissant  $R_0$ , vous savez le nombre de personnes qu'il faut vacciner.

## Rougeole: les illusions (d'éradication) perdues...

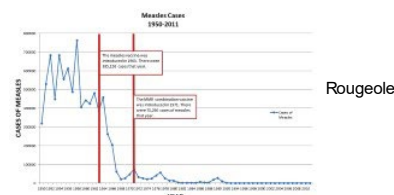
Couverture vaccinale théorique nécessaire au contrôle d'une maladie transmissible épidémique  
 $= (1 - 1/R_0)$

### Exemple de la rougeole

$R_0$  rougeole = 12-20 = 95% taux couverture

exigé (Wallinga J et coll. 2005. PLoS Med.)

<95% = seuil épidémique



« **L'éradication de la rougeole représente**

**une occasion sans précédent de lutter contre la maladie et d'accélérer le développement et doit être menée dans le contexte d'un renforcement des programmes de vaccination systématique** » WHO SAGE Committee (WHO Weekly Epidemiological Record., 2011)



Cela a été un élément important et nous avons vu à quel point tout cela a été utilisé pendant les modélisations qui ont amené aux stratégies de contrôle de la pandémie.

Mais est-ce l'unique objectif ?

En période pandémique, on peut se dire qu'il n'est pas nécessairement indispensable d'atteindre une immunité de groupe. On peut imaginer de simplement protéger les plus fragiles, les personnes les plus âgées et les personnes avec des

comorbidités ; diminuer ainsi la charge de la pandémie, en particulier par rapport au système hospitalier, et éventuellement laisser les porteurs asymptomatiques s'infecter.

La combinaison des deux, à savoir l'immunisation vaccinale et l'immunisation naturelle, va amener à cette immunité collective qui va permettre à la pandémie de s'éteindre ou de passer en transition endémique.

La vaccination et l'éradication de la variole ont été initiées en 1969. On voulait vacciner toute la population, en particulier pédiatrique de la planète. Cela s'est avéré très difficile. Il a fallu en cours de route changer de procédure et mettre en place une procédure que l'on a appelé la vaccination en anneau. Elle consiste à développer une stratégie d'identification des cas de variole, à isoler les personnes et à les vacciner.

Dans les pays les plus pauvres où il était plus difficile d'assurer la vaccination de masse, par cette approche en anneau, on a réussi à éteindre, voire éradiquer la variole puisque le virus a disparu.

Cela nous a donné des critères extrêmement importants pour déterminer l'efficacité des vaccins.

Pour qu'un vaccin puisse permettre une éradication, il faut un certain nombre de conditions :

1. qu'il soit très efficace et qu'il amène une immunité prolongée ;
2. que le virus ne varie pas trop, ce qui est le cas pour les virus ADN comme les poxvirus ;
3. Il ne faut pas de réservoir extérieur animal. Autrement une boucle extérieure pourra faire revenir le virus dans le circuit.

Il faut constater qu'un certain nombre d'exigences pour l'éradication ne sont pas remplies pour le virus SARS-COV-2.

Peut-on faire mieux ?

**Éradication de SARS-CoV-2 ? = impossible:** aucune case cochée du cahier des charges »  
 = laisse marge de manoeuvre significative au « génie du virus »  
 = situation instable - vagues successives écrasées - constituant profil endémique Covid -19 en régime vaccinal (2 ans de recul) + risque reprise pandémique par variant d'échappement éventuellement issu constitution réservoir animal (Montagutelli X et coll. 2022. Embo Mol Med ; Wei C et coll. 2021. J Genet Genomics)

**Raisons principales:**

**-Transition pandémo-endémique loin de concerner toute la planète**

**-Limites application des mesures barrières** = haute transmissibilité aérienne, grande fréquence portage asymptomatique = modèle SRAS inapplicable = modèle « 0 Covid » intenable...

**-Limites vaccins actuels** à contrôler portage / circulation virale = « vaccin anti-maladie » + limites mémoire immunitaire induite nécessitant rappels réguliers (vaccin muqueux associé ?)

**Élimination ? = possible en théorie** par combinaison solide couverture vaccinale soutenue (y compris enfants) / infections naturelles bénignes et maintien mesures barrières raisonnées

$R_t$  Omicron = 10, donc taux couverture vaccinale planétaire pour élimination =  $1 - 1/R_t = 90\%$  ! = rougeole

**En pratique ? OMS pas près de « siffler » la fin de « L'Urgence de Santé Publique de Portée Internationale »...**

Editorial



COVID-19 vaccination, time for a second breath?

Christiane E. Cerde, Bernd Pulverer & Philippe J. Sansonetti

EMBO Mol Med (2022) 14: e15810

L'approche en anneau s'est développée et l'on a pu éliminer l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest en 2014-2015. Heureusement, un vaccin était déjà connu et avait fait ses preuves en phase 1 et en phase 2. On a pu le mettre en place assez rapidement, décider ce type de vaccination, avec des personnels de santé sur le terrain et éliminer la maladie de cette zone, sachant qu'elle pouvait resurgir. Cela a d'ailleurs été le cas au Congo par des sauts d'espèces successifs la maladie étant présente chez les chauves-souris et les grands singes.

Pour la réalisation d'un plan vaccinal efficace avec une pandémie débutante quels sont les critères à remplir ?

Le premier est de soutenir la recherche dans les biotechnologies et l'industrie, renforcer les liens et la fluidité du fonctionnement. Cela demande des moyens très importants et également de remettre en valeur la vaccinologie. Elle suscite actuellement peu d'intérêt auprès des jeunes étudiants en médecine et en sciences... La vaccinologie est une science extraordinairement importante, multidisciplinaire qu'il faut absolument soutenir.

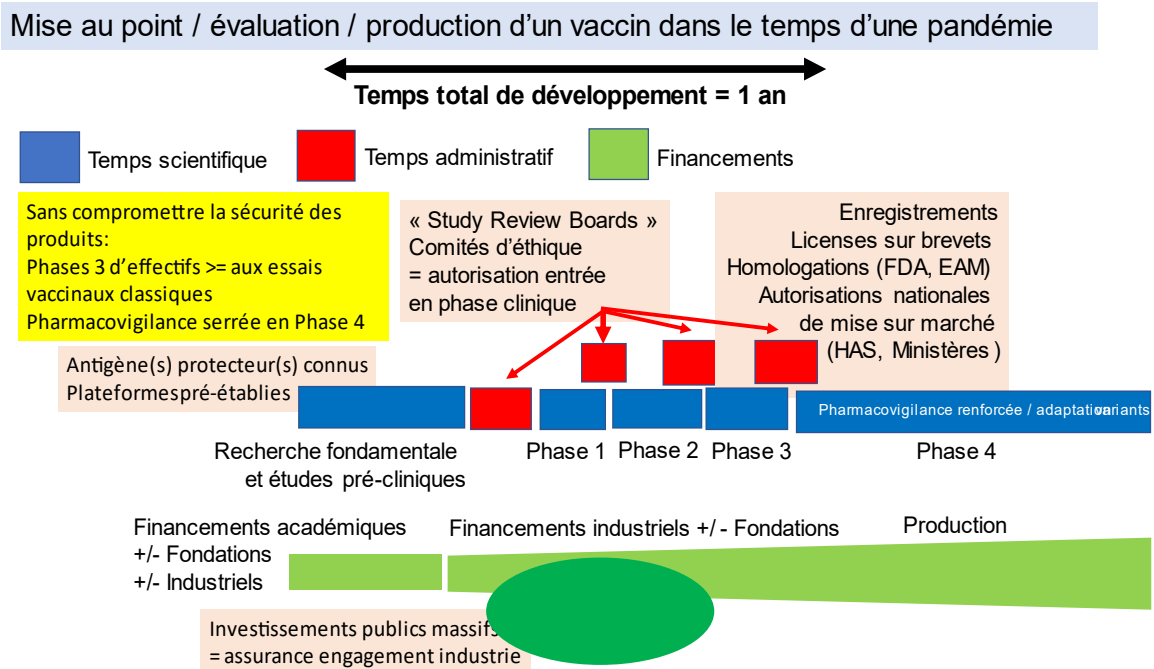
Il faut pouvoir connaître les antigènes protecteurs dès le début. Heureusement, on les connaissait déjà pour le SARS-COV-2 puisque nous avons l'expérience de SRAS et de MERS ; ce qui a facilité le délai de développement du vaccin. Autrement il aurait fallu aller chercher l'antigène

Il faut disposer de plateformes prépositionnées pour développer ces vaccins.

Il faut assurer la rapidité d'exécution des phases cliniques tout en respectant la sécurité de ces études cliniques.

Quand on examine la situation avec les différents vaccins qui ont été testés avec succès, on est généralement sur un délai de trois mois pour le développement initial, c'est-à-dire du vaccin lui-même en tant que substance et des études précliniques, puis environ neuf mois pour assurer l'ensemble des études cliniques phase 1, phase 2, phase 3 et l'examen par les instances de régulations nationales et internationales.

Tout cela a permis de créer un modèle intéressant de développement accéléré d'un vaccin en trois mois. Habituellement, il demande plusieurs années. On a également accéléré les phases cliniques en les faisant se télescoper sans attendre entre chaque phase que les agences analysent les résultats. Cela a été sans doute une des grandes contributions pour le développement du vaccin en urgence.



Les financements ont également été très importants ; le changement de paradigme également. On s'est rapidement aperçu que si on voulait le vaccin sur le marché à l'issue de la phase 3, il fallait commencer à le produire avant même que la phase 3 soit terminée.

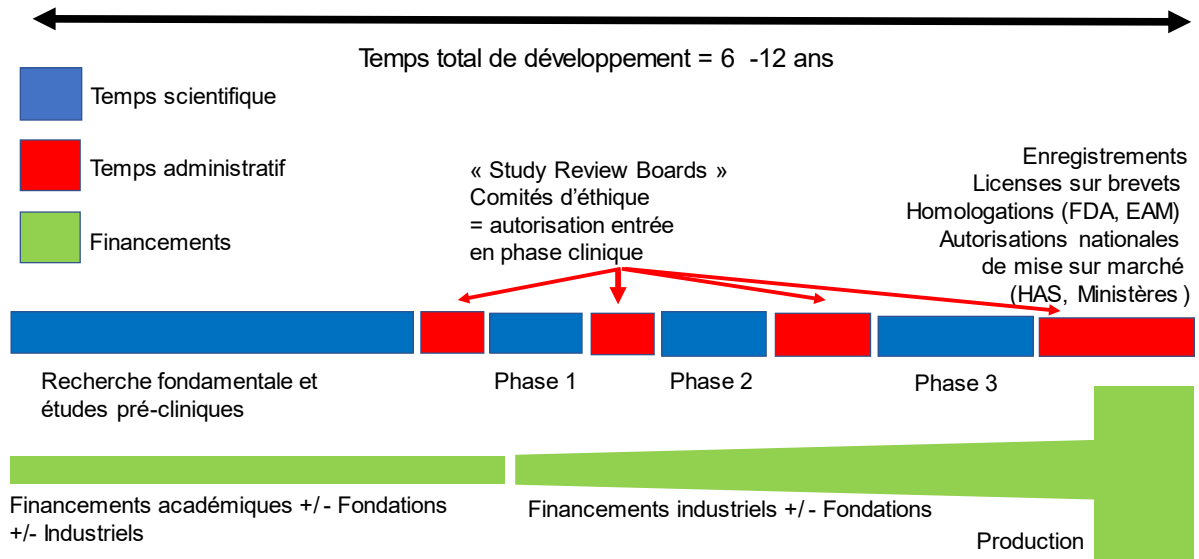
Le changement de paradigme a été aussi que les états, aux États-Unis et en Europe, ont passé des commandes très tôt dans le développement de façon à convaincre les industriels d'investir, alors même qu'ils n'avaient pas la certitude qu'il passerait avec succès les étapes successives, en particulier la phase 3.

Alors qu'il fallait six à dix ans pour disposer d'un vaccin, on a pu en obtenir un en moins d'un an dans la mesure où on avait déjà l'antigène protecteur ; c'est un

exploit

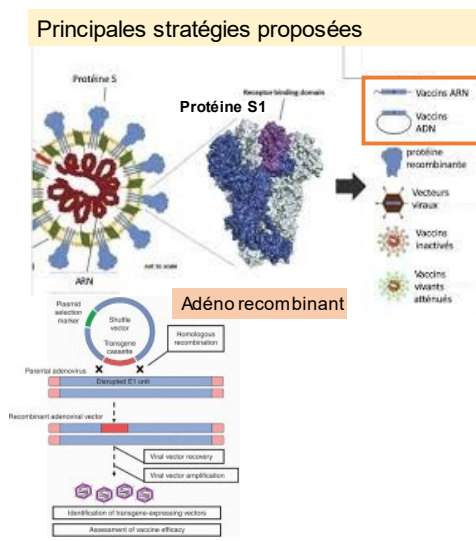
extraordinaire.

Paradigme « classique » de mise au point / évaluation / production d'un nouveau vaccin

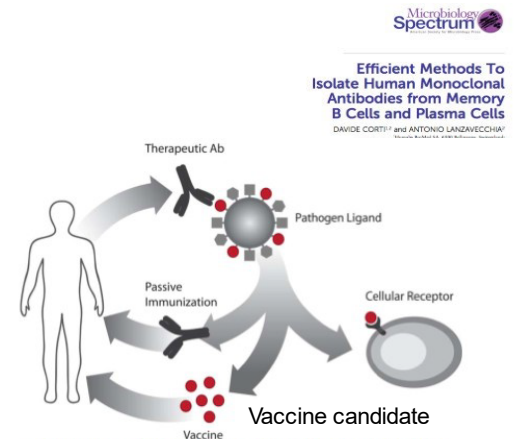


Beaucoup de ces plateformes avec différentes approches avaient été répositionnées à l'occasion des dernières pandémies. En particulier, les vaccins recombinants avec des adénovirus au Royaume-Uni. D'autres, parfois plus classiques comme la purification de la protéine S1 et les adjuvants étaient en cours de développement. L'ARN messager n'avait jamais été utilisé, cela a été l'occasion de le faire et avec succès

Plateformes de développement de vaccins contre les pandémies virales



Protéine S déjà connue comme antigène protecteur majeur de SARS-CoV (SRAS, 2002-03)  
 Quid si antigène protecteur inconnu au début de la pandémie ?  
**Identification « rapide »  
 antigènes protecteurs + sérothérapie**



Ce qui a le plus rapidement fonctionné, ce sont les vaccins adéno recombinants. Malheureusement, la suite a montré qu'avec quelques effets secondaires et la sociologie de la perception de la vaccination, ce vaccin a très rapidement été rejeté par les populations.

On possède maintenant la méthodologie pour trouver très rapidement l'antigène protecteur. Sur des sujets convalescents, on isole les lymphocytes B, immortalisés, on leur fait produire des anticorps monoclonaux en sélectionnant ceux qui neutralisent les infections dans des tests *in vitro* et on identifie ainsi l'antigène vaccinant. Cela peut être fait en quatre mois.

Ils sont à ajouter aux trois mois de développement et de préclinique pour v donner un ordre de grandeur. Cela permet également d'engager les sérothérapies et d'identifier le récepteur du virus à la surface des cellules s'il n'est pas connu.

Le vaccin ARN messager a été un grand succès par sa rapidité et sa versatilité. C'est un exploit de la biologie synthétique. L'ARN messager est synthétisé en laboratoire, puis produit en grande quantité par clonage et encapsulé dans des vésicules micro lipidiques. Cet ARN messager particulier code pour la protéine S1. Il a fallu toutefois modifier la composition, mettre des pseudo bases car l'ARN messager en lui-même est extrêmement inflammatoire. Les recherches de Katalin KARIKO ont montré qu'on pouvait utiliser ce type de vaccination au niveau humain en routine et en masse sans avoir des effets secondaires importants.

## Vaccins mARN: première chez l'homme en infectiologie

The image is a composite illustrating the development of mRNA vaccines. At the top left, a flowchart shows the process from 'ARN de virus' to 'Plasmide d'ADN' (containing a 'Gène codant pour la protéine virale (antigène)'), then to 'Brin d'ARNm' via 'Transcription in vitro', and finally to a 'Vaccin Covid-19 ARNm' vial. To the right, a diagram of a cell shows 'ARNm' being synthesized in the 'Cytoplasme' from a 'Chromosome' and 'ARN Polymérase', with 'Ribosomes' translating it into 'Protéine'. Next to this is a portrait of 'Katalin Kariko'. Below these are two detailed diagrams for SARS-CoV-2. The left one shows the 'SARS-CoV-2' virus with 'mRNA' containing the 'SARS-CoV-2 RBD' flanked by '5'UTR' and '3'UTR', which is then packaged into an 'mRNA-LNP ARCoV'. The right diagram shows the cellular pathway: 'mRNA constructs' (NRM and SAM) are delivered into the cell, undergo 'Expression' (transcription and translation), and finally 'Presentation' to 'Endothelial cells'.

Cette histoire s'est développée sous nos yeux en quelques mois et de façon inattendue même pour les vaccinologues !



Que peut-on attendre de cette vaccination ARN messenger contre SARS-COV-2 puisque c'est essentiellement celle que l'on utilise ?

On ne peut pas espérer une éradication. Des réservoirs animaux sont probablement déjà constitués chez les mustélidés ou muridés.

En revanche, on peut assurer la transition de la pandémie vers une endémie relativement tolérable ; ce qui est déjà le cas dans certains pays.

Grâce à ce vaccin en Europe, on a pu sauver entre 500 000 et un million de personnes selon l'OMS, on a préservé notre économie et nos hôpitaux. Nous pouvons en être fiers et la science a été un élément essentiel de résilience.

Enfin peut-on définitivement éliminer cette pandémie ?

A ce stade, la situation est très hétérogène sur la planète. L'Afrique et l'Asie du Sud sont vaccinées à moins de 20 % de la population. Quelle est la situation en Chine ? Nous sommes donc encore dans l'incertitude.

Si on voulait éliminer Omicron qui est le variant actuel et dont le  $R_0$  est de 10, c'est-à-dire presque celui de la rougeole. Selon l'équation  $1 - 1/R_0 = 90\%$ , il faudrait vacciner l'ensemble de la population mondiale, y compris les enfants à ce niveau de 90 % ; ce qui est impossible. Mais la combinaison de l'infection naturelle, avec ce variant du COVID-19 qui entraîne très peu de formes très graves, et la protection vaccinale des personnes les plus fragiles, va nous permettre de rentrer dans une phase endémique avec ces vagues écrasées sans doute saisonnières. Compte tenu des performances du vaccin en matière de protection systémique contre la maladie, mais insuffisantes contre le portage et de mémoire immunitaire relativement courte, même si elle s'améliore au fur et à mesure des rappels, on n'est pas dans la situation la plus favorable. Il faudra donc apprendre à vivre avec ce virus.

## Limitations vaccins ARNm compensée par développement rapide

**Première limitation** = le vaccin ARNm semble insuffisamment stimuler – dans les centres germinatifs des ganglionnaires – à la fois une réponse humorale productrice d'un titre élevé d'IgG neutralisantes **ET** un taux élevé de lymphocytes B – mémoire. Cette limitation peut être levée progressivement par les rappels vaccinaux devant aussi tenir compte de la survenue de variants comme Omicron et ses dérivés (en cours) + recherche sur mémoire

**Seconde limitation** = ces vaccins injectés par voie intramusculaire ne stimulent que faiblement la **réponse** immunitaire muqueuse protégeant contre la colonisation – par exemple nasale - par les pathogènes. Cette immunité muqueuse est idéalement induite par l'infection locale naturelle ou l'administration du vaccin directement à la muqueuse stimulant la production d'IgA sécrétoires. Cette limitation peut être levée par la co-administration d'un vaccin muqueux (peu probable à ce stade des campagnes) ou par l'administration (en rappel) de vaccins induisant de très forts titres d'anticorps neutralisants pouvant transsuder et protéger au niveau muqueux (ex. protéine S purifiée + adjuvant)s

**Troisième limitation** = la réponse immunitaire cellulaire semble moins induite par les vaccins ARNm que ne le ferait un virus vivant atténué répliquatif comme vaccine, vaccin rougeole ou fièvre jaune. Cette réponse immunitaire cellulaire, due à des lymphocytes T capables, de tuer les cellules infectées et de procurer une immunité stérilisante complétant l'effet neutralisant des IgG. Mémoire T induite par les vaccins ARNm reste mal connue

Quatrième limitation = mauvaise adaptation à des modèles où la protection est due à la reconnaissance de plusieurs antigènes (bactéries, parasites)

On n'a pas fait preuve de beaucoup de générosité vis-à-vis des pays du Sud. Nous avons insisté dès le début sur la nécessité d'aider l'Afrique et l'Asie du sud-est. Cela n'a pas été fait. Les pays de ces continents ont réalisé la nécessité d'acquérir une souveraineté industrielle et en particulier thérapeutique. L'Afrique s'est ainsi fixé un objectif de production de 60 % de ses vaccins d'ici 2030. Il est difficile d'imaginer si ce sera fait, mais un processus pour réduire la dépendance des pays du sud par rapport aux pays du nord est engagé.

Pour terminer sur un aspect optimiste ; lorsque la grippe espagnole est survenue en 1918-1919, on ne savait pas de quoi il s'agissait, d'où cela ne venait ni où on allait, ni quoi faire pour le traitement. Il a fallu attendre 1933-1935 pour identifier le virus qui était d'ailleurs le H1N1 et 1944-1945 pour avoir le premier vaccin Salk inactivé. C'est seulement dans les années 70, qu'on a pu avoir les premiers médicaments antiviraux, la Ribavirine, puis l'Oseltamivir (Tamiflu).

Pour le SARS-COV-2, COVID-19, le virus a été identifié par les méthodes de séquençage profond en quelques jours. Le séquençage a été très vite disponible, ainsi que la culture. On a pu mettre en place des tests diagnostiques, des tests de séroneutralisation dans les semaines qui ont suivi, commencer à cloner pour produire le vaccin dans les différentes plateformes dont je vous ai parlé. En un an, on a eu un vaccin et en deux ans, des antiviraux et anti-coronavirus efficaces.

Vous voyez la différence d'échelle de temps et cela grâce à la Science ! Rappelez-vous qu'il a fallu 15 ans pour obtenir un traitement efficace contre le Sida et 15 ans pour un traitement efficace contre l'hépatite C et nous n'avons toujours pas de vaccin ni pour l'une ni pour l'autre.

Je vous remercie pour votre attention

*(Applaudissements)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Merci, Philippe, pour cette intervention remarquable qui a très bien présenté les enseignements acquis lors de cette période pandémique

Comme première question Je vais peut-être juste vous demander : Doit-on vraiment vivre avec ce virus comme vous semblez l'indiquer ?

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Je me garderai bien de lire dans une boule de cristal. Le virus de la grippe espagnole, H1N1, a persisté au fil des années. Il est devenu endémique avec la grippe saisonnière. Nous avons vu des ruptures brutales avec les gripes que vous avez mentionnées : l'asiatique, Hong-Kong.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Par des mutations.

**Philippe SANSONETTI.** - Oui, par des réassemblages. S'est installée, faute de vaccin éradiquant, cette situation de maladie saisonnière avec de temps en temps des ruptures pandémiques, dues à des réassortiments du virus avec des virus animaux. Pour le coronavirus, nous allons sans doute vivre au rythme de ces changements.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Omicron va rester dans nos voies respiratoires, car le vaccin n'est pas efficace.

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Le nouveau vaccin à ARN messager est fait contre Omicron. Nous avons un vaccin bivalent avec la souche initiale et Omicron. L'avantage de ces plateformes est de permettre de mettre à jour le vaccin régulièrement. Cela a un coût. Sera-t-il possible de tenir ce coût indéfiniment ? Pour l'instant, il a été dépensé des milliards.

Aux États-Unis, je parlais du crédit d'incitation au développement vaccinal pour les industriels. Ce sont 15 Md\$. Ce n'est pas une dépense que nous allons pouvoir, avec nos autres soucis, tenir indéfiniment.

Que va-t-il se passer ? Probablement, une situation endémique qui va s'élargir sur l'ensemble de la planète. C'est intéressant de voir la situation de la Chine qui était très mal vaccinée, avec la fin du confinement, elle a laissé toute sa population s'infecter avec Omicron. D'un point de vue expérimental, cela va être intéressant à suivre, car il y a eu très peu d'interférences avec des vaccins.

Quelle est la prochaine pandémie ? La grippe aviaire, qui se profile tout doucement ? Elle était attendue au début du XXIème siècle. Elle n'est pas arrivée, sauf cas exceptionnels. Elle s'est transmise à des mammifères naturellement avec le vison. Les virus s'adaptent des populations aviaires aux mammifères. H5N1 est véritablement dans le collimateur. Il a pris le dessus dans l'ensemble des populations aviaires sauvages ces dernières années.

Nous sommes avec des incertitudes. D'autres virus pourraient tout aussi bien être concernés à un moment ou à un autre. Il y a le NIPAH par exemple. Tout va se jouer sur cette relation : transmissibilité, portage et gravité. Pour le SRAS, il y a 10 % de mortalité. Pour Ebola, c'est 50 %. Que faire si cela arrive ?

Par ailleurs, ces virus sont très transmissibles. Nous avons voulu nous rassurer en essayer de rationaliser entre bénignité, transmissibilité d'un côté et gravité et faible transmissibilité de l'autre. Le prochain n'aura peut-être pas ces vertus.

Il faut vraiment rester en éveil. Le plus important est de diagnostiquer très rapidement un phénomène émergent, d'identifier l'agent et son mode de transmission et d'alerter.

Nous ne pouvons plus tolérer des semaines, voire des mois, d'étouffement de l'information à l'échelon international, la pandémie est déjà là car le virus s'est répandu sur la planète. Il faut tuer l'épidémie dans l'œuf. Ce n'est pas encore dans l'ADN d'un certain nombre de dirigeants de pays !

**Philippe PARDIEU.** - Comprendons-nous aujourd'hui les raisons pour lesquelles la vaccination par ARNm contre les coronavirus a une durée relativement courte ? Est-ce propre à la famille des coronavirus ou à ce type de vaccin ? Savons-nous aujourd'hui si les personnes non vaccinées et infectées ont aussi une protection immunitaire de courte durée ? Il est évoqué 6 mois.

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Oui, c'est un point essentiel.

L'immunité naturelle liée à l'infection pour le coronavirus ; nous le savions avec le SRAS et le MERS ; est de relativement courte durée, de quelques mois. Il y a un

motif d'inquiétude sur le fait que le virus puisse vraiment induire une mémoire prolongée.

Pour le vaccin lui-même, c'est une de ses limitations, on n'ose pas trop insister sur ce point. Il a tellement d'avantages qu'on ne peut pas trop le critiquer. Beaucoup attendent ces informations négatives pour en faire des projets pas toujours très avouables...

La faiblesse se situe probablement au niveau des cellules immunitaires touchées par ce complexe lipidique contenant l'ARN messager ; elles sont capables d'induire une production d'anticorps importante, mais elles ne sont pas capables de différencier un pourcentage suffisant de cellules B mémoires.

Pour l'instant, nous sommes dans une situation où il va falloir vacciner relativement régulièrement. J'ai eu 5 doses vaccins et 2 COVID. Cela doit quand même finir par impacter ma réponse immunitaire !

Nous découvrons au fur et à mesure la mémoire T, la mémoire qui n'est non pas neutralisante comme les anticorps mais qui est celle stérilisante par des lymphocytes CD8 qui détruisent les cellules infectées.

Pour l'instant, ces vaccins donnent une réponse T tout à fait significative, mais pas au niveau où nous voudrions la voir. La protéine S1 n'est peut-être pas un bon stimulus pour l'immunité cellulaire. Il faudrait, peut-être, envisager d'autres protéines et d'autres systèmes.

Une autre faiblesse est le fait que le vaccin n'immunise pas suffisamment au niveau des muqueuses. Le vaccin joue essentiellement sur les organes, les poumons, sur la partie interne et systémique. Il ne stimule pas l'immunité des muqueuses, en particulier les lymphocytes A sécrétoires. Les anticorps IgG ne sont probablement pas suffisants pour protéger. Il faudrait peut-être envisager de combiner avec un vaccin nasal. Mais en vaccinologie, plus on fait compliqué, plus on échoue...

La question de base est de connaître la marge de manœuvre pour améliorer les vaccins à ARNm ou d'utiliser le vaccin Sanofi avec un excellent adjuvant. Je l'avais mis au premier rang du fait de ces types d'anticorps phénoménaux et qu'il permet probablement d'avoir une immunité des muqueuses.

L'ARNm reste sans doute le vaccin incontournable, en matière de prise en charge immédiate d'une pathologie du genre COVID-19.

**Philippe PARDIEU.** - Par rapport à la durée de l'immunité, ce n'est pas la particule lipidique qui est un problème, c'est la nature du virus.

**Philippe SANSONETTI.** - Oui, mais pour des raisons différentes. Il a des capacités de limitation de la production d'interféron type 1. C'est un virus de chauve-souris, donc de mammifère. Il a déjà appris à lutter avec ces mécanismes de protection. Il y a tout une recherche passionnante à faire sur les effets anti-immunitaires de ce virus. C'est en cours, sans parler de la génétique qui nous a appris beaucoup de choses en particulier les travaux de Jean-Laurent CASANOVA.

**Pierre CORVOL.** - Vous avez souligné l'importance de mobiliser des crédits nécessaires pour ce type de recherches. Au début, on a mis un accent sur l'organisme BARDA anti-virus, qui, aux États-Unis, a permis de mobiliser rapidement des fonds importants provenant du public et du privé. Il a été évoqué de faire quelque chose également en Europe. Pourriez-vous nous donner quelques renseignements là-dessus ? Cela a été absolument déterminant pour initier des recherches très coûteuses.

**Philippe SANSONETTI.** - Cela a été une conjugaison d'éléments américains et européens.

Katalin KARIKÓ a travaillé aux États-Unis avec Drew WEISSMAN sur l'adaptation de l'ARN messager aux mammifères, en particulier à l'homme, de manière à éviter les effets pro-inflammatoires qui auraient éliminé ce vaccin au niveau des études cliniques. Cela a été la contribution côté États-Unis, plus la BARDA et financements publics massifs très tôt dans la chaîne.

En Europe, il y a eu surtout BioNTech et le fait que la plateforme de production était prête pour le cancer et a pu être rapidement réorientée.

Il y a eu aussi des financements. Très rapidement, l'ensemble de la charge de développement du vaccin s'est portée chez Pfizer *via* BioNTech et sur Moderna aux États-Unis.

L'Europe a été un peu plus lente et probablement moins impactante dans le phénomène global. C'est certainement quelque chose sur lequel il faut réfléchir pour l'avenir, y compris sur le fait que le développement d'un vaccin pour une telle situation n'est plus un problème national, mais un problème au niveau de l'Union Européenne. Il faut revoir nos réflexions là-dessus. Le niveau national n'est pas le niveau adéquat.

**Marc BONNEVILLE.** - Il y a l'exemple du coronavirus responsable de la malnommée « grippe russe » en 1889, qui est devenu maintenant un virus responsable de rhumes bénins. Il y a peut-être une évolution de certains coronavirus qui peuvent aller vers une vraie bénignité à la différence des exemples cités.

Concernant les vaccins, ce qui semble ressortir des différentes études menées est finalement le potentiel des vaccins hétérologues. Il y a probablement des progrès à faire dans la façon de combiner des plateformes vaccin ARNm et des plateformes un peu plus standards de type Sanofi, GSK ou d'autres.

**Philippe SANSONETTI.** - Tout à fait.

Il y a beaucoup d'incertitudes sur l'origine de la grippe russe de 1889. Certains pensent que c'était un virus grippal. D'autres disent que c'était peut-être un coronavirus. Je ne sais pas. Les pandémies d'hier sont les endémies d'aujourd'hui. L'endémie du rhume, ce sont des alpha coronavirus. Ce ne sont pas tout à fait les mêmes non plus, mais ils représentent probablement 10 ou 20 % des rhinopharyngites pédiatriques dans nos régions. La question est de savoir si c'est un virus endémique d'il y a un siècle ou plus qui s'est finalement tout doucement adapté à l'homme et est devenu endémique sur un mode pas très pathogène.

Nous manquons considérablement d'archives d'archéo-virologie. Le virus le plus ancien connu est le H1N1, dont le génome a été extrait du permafrost et de pièces

anatomiques de patient, à partir desquelles on a pu resynthétiser le virus et contribuer à sa résurrection pour voir ensuite son mode évolutif.

Cela va d'ailleurs, devenir sur le plan de l'éthique un point très important. Quel est aujourd'hui le degré de liberté qu'on peut avoir pour adapter de façon forcée un virus, par exemple aviaire, comme H5N1, à se développer chez les furets ? Les informations qu'on en tire sont-elles suffisamment importantes pour justifier le risque encouru ?

Avec tous les milliards de dollars disponibles pour des recherches pour anticiper des pandémies, un nombre très important de laboratoires P4 va se développer avec des personnels probablement pas toujours très compétents et des risques de diffusion de ce genre de virus dans la population. Cela a peut-être été le cas à Wuhan, car les niveaux de formation des techniciens dans certaines de ces structures n'ont pas celui que nous avons dans nos régions.

Il y a de nombreux problèmes qui sont en train de se poser et qu'il faut prendre en compte. Les experts de la phylogénétique virale soulèvent un peu le sourcil quand on leur dit que le devenir naturel d'un virus est de s'adapter et de devenir inoffensif, comme par exemple le SIV chez le singe.

Ce n'est pas encore très clair tout cela. Il y a le potentiel de variabilité génétique en cours de route. Nous savons que les coronavirus peuvent se recombinaison. Les vétérinaires le savent dans les campagnes de vaccination pour la bronchite aviaire.

Tout cela est assez imprévisible. Il faut considérer les scénarii négatifs ou pessimistes pour éviter des catastrophes.

---

#### CRISES SANITAIRES : DE LA COMMUNICATION A L'ÉDUCATION

*Pr Patrice DEBRÉ Sorbonne Université – Académie de Médecine*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Patrice DEBRÉ est diplômé de Harvard Medical School. Il est médecin, professeur d'immunologie à l'université Pierre-et-Marie-CURIE, membre de l'Académie nationale de médecine.

Il a dirigé l'institut de recherche en immunologie de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris.

Il est auteur ou co-auteur de nombreux ouvrages, dont *Vie et mort des épidémies*.

C'est en tant que membre du COMETS (comité d'éthique du CNRS) qu'il va intervenir. Le rôle du COMETS est d'éclairer l'exercice de la recherche en regard des devoirs et des responsabilités vis-à-vis de la société.

Dans une dépêche du 23 septembre 2021, le COMETS a déploré le comportement irresponsable de certains chercheurs qui ignorent ou veulent ignorer le fondement de la démarche scientifique, que sont la rigueur, l'honnêteté, la fiabilité, la transparence des méthodes utilisées et l'évaluation critique des publications par les

pairs. Ayant pu apprécier sa hauteur de vue sur les questions relatives aux relations science et société, je lui ai demandé de nous éclairer sur la façon de traiter la communication scientifique à destination des citoyens.



**Pr Patrice DEBRÉ.** - Quelques mois avant l'apparition du COVID, je discutais avec un directeur de l'Institut Pasteur de Tananarive. Il me disait que, quand il y a des épidémies de peste résurgentes à Madagascar, le Président de la République incite tout le monde à prendre un bâton pour taper sur les rats. C'est une faute grave ! Quand on tape sur les rats, les puces sautent immédiatement sur les personnes. Il vaut mieux les ébouillanter...

S'il y aura un message à retenir après mon intervention ce matin c'est qu'il n'y a pas d'information sans éducation.

La communication peut différer suivant la nature de la crise sanitaire. Par exemple, il y a des différences considérables, entre la communication pour la COVID et celle pour le VIH,

Aujourd'hui, un recul de 3 ans nous permet d'apprécier les forces et les faiblesses de ce qu'il s'est passé en termes de communication scientifique. Ce temps est propice, car nous sommes dans une période apaisée. Il n'y a rien de mieux qu'un temps de paix, même si c'est relatif, pour essayer d'avoir ce regard critique sur ce qu'a été la COVID et sa crise.

En réalité, il y a eu plusieurs épisodes : d'abord, l'annonce, ensuite, une période de prévention par les masques, puis le confinement et enfin le vaccin. À chaque étape, il y a eu des efforts de communication, d'interprétation, d'information et peut-être même une tentative d'éducation.

Nous devons également remarquer que cette communication avait des sources extrêmement diverses. Tout d'abord les institutionnels c'est à dire les organismes de recherche, les universités, les académies et les scientifiques eux-mêmes, la presse et les médias. Mais la nouveauté a été une utilisation majoritaire des réseaux sociaux avec tous les risques que cela pouvait entraîner.

Les scientifiques, a eu à discuter entre eux, souvent par médias interposés, mais aussi à s'adresser au public, aux médias et également aux décideurs politiques.

Il n'y a jamais eu autant de scientifiques qui ont eu à s'exprimer dans les médias, soit volontairement, par souhait, soit suite à des sollicitations.

Les formes ont été très diverses, de la simple transmission d'information à des controverses publiques, avec même des menaces portées sur certains chercheurs.

Des controverses virulentes entre scientifiques, prétendus experts du domaine, ont eu lieu. Car la science relative aux virus, aux vaccins, aux processus épidémiques est extraordinairement large. Tel épidémiologiste n'est pas forcément le mieux à même de pouvoir parler d'une réaction immunitaire. Tel virologue n'est pas forcément compétent pour aller expliquer au public des points extrêmement fondamentaux d'épidémiologie.

Dans cette situation exceptionnelle où les communications scientifiques et d'informations ont rendu compte au jour le jour des avancées de la science, des personnalités charismatiques qui cherchaient la polémique sont apparues.



Au-delà des informations scientifiques communiqués, c'était aussi de simples opinions, qui ne s'appuyaient pas sur des faits précis ou des conclusions extrêmement hâtives à partir de premiers résultats, voire même d'hypothèses. Dans certains cas, il s'agissait d'observations empiriques.

Cette situation exceptionnelle, a vu apparaître une extraordinaire liberté de parole.

### **Cette liberté de parole a besoin d'être analysée dans ses modalités.**

La communication entre scientifiques eux-mêmes a donné lieu à une très grande pratique de la science ouverte avec un accès facilité aux données.

L'accès immédiat et libre à la littérature scientifique numérisée d'un grand nombre de revues est un point important à retenir et probablement un des enseignements majeurs.

La communication s'est également effectuée entre les scientifiques et le grand public. Les médias et les chaînes d'information continue avaient besoin de multiplier les relations avec la science pour informer. Les médias de masse ont cherché à satisfaire et s'attirer un nouveau public. Nous avons vu apparaître aussi l'importance des réseaux sociaux et leurs polémiques.

La communication s'est également établie entre scientifiques et politiques, en particulier *via* le conseil scientifique COVID-19. Celui-ci a cherché très rapidement à être



transparent et à communiquer lui-même non seulement aux politiques mais aussi avec le grand public sur les évolutions de la crise.

Les sujets ont été aussi très divers : les gestes barrières, la possibilité de traitements, le confinement, la nécessité de traçage, l'obligation des pass sanitaires, les besoins de vaccination, l'ARN messenger.

Pour le public, ce dernier est apparu brutalement, bien qu'il fasse l'objet de recherche depuis plus de 30 ans.

Dans ce contexte, la grande majorité des chercheurs ont voulu donner l'état des connaissances avec la plus grande objectivité et probité.

Malheureusement, il y a eu aussi des dérives, car cette recherche était en train de se faire et le public avait une appétence pour que, presque au jour le jour, on lui apporte des éléments nouveaux.

Or, en recherche, les informations peuvent être fluctuantes lors d'établissement de fait scientifique. Elles peuvent être remise en cause par des expériences ultérieures.

Beaucoup de ce qui était communiqué posait la question de la pertinence. Il y a eu en même temps des informations exactes, comme la caractérisation du virus et la progression de l'épidémie, mais aussi certaines dérives.

Ce qui fait partie de l'incertitude faisant habituellement l'objet de discussions entre scientifiques est apparu comme de la controverse.

Les sources d'information ont été extraordinairement diverses. Si elles venaient des institutions académiques au sens très large du terme, elles ont été reprises également par les médias et par beaucoup de réseaux sociaux qui ont alimenté parfois des polémiques et donné l'impression d'une science spectacle.

### **Quels ont été les impacts sur la communication scientifique ?**

En période normale comme cela l'est aujourd'hui la science progresse par des échanges, des mises en commun, des revues par des pairs. La communication passe essentiellement à travers des réseaux de scientifiques. Ils légitiment de temps à autre du mieux possible une information au public qui peut conduire à une décision politique, avec une sorte de hiérarchie guidée, en cascade.

Pendant la crise, ce processus a été bouleversé. Les normes de publications scientifiques ont été assouplies. Elles ont conduit au phénomène nouveau des prépublications avec un très large espace donné à ce qui n'est pas encore validé.

Reprises par les médias ces prépublications non validées ont vu apparaître des dysfonctionnements entre scientifiques.

Nous avons vu aussi que la science pouvait servir à d'autres finalités que celle de la connaissance, en particulier faire l'objet de marchandage et surtout d'un certain marketing.

Il y a eu un mélange entre science et opinions, largement relayé par les réseaux sociaux et parfois même utilisé concernant l'opinion pour entretenir la

polémique, le désarroi et peut-être favoriser la réticence vis-à-vis de certaines mesures proposées par les politiques.

Les connaissances sont en constante évolution. Nous avons petit à petit appris sur le virus. Mais, encore aujourd'hui, nous ne connaissons pas la physiopathologie de l'infection virale et par conséquent les mesures préventives pour éviter la transmission ou la pathogénicité du virus lui-même.

Tout ceci a conduit à des phénomènes de peur, de désinformation et des croyances complotistes.

### **Que pouvons-nous retenir sur cette communication au sein de la communauté scientifique ?**

Sur une pandémie ou une épidémie, le regard doit être par définition multidisciplinaire. Ainsi très rapidement, au moment de l'émergence de cette infection, il y a eu une mobilisation des sciences de la vie et de la santé, mais aussi d'une manière très pluridisciplinaire les sciences mathématiques, informatiques et de manière extrêmement importante les sciences humaines et sociales.

Nous l'avons déjà vécu lors du sida, avec la recherche biologique il faut en même temps une mobilisation inter-institutionnelle, interdisciplinaire, en particulier des sciences humaines et sociales.

Nous avons vu apparaître, de manière délétère par leur manque de coordination, de très nombreux appels à projets, issus de différentes sources, les universités, les EPST, les agences avec des procédures exceptionnelles dans leur sélection et leur financement.

Un rapport récent du Sénat sur ce sujet, a noté un manque de coordination et de communication entre les chercheurs et les institutions.

Le Pr Philippe SANSONETTI a largement insisté avec raison sur l'importance du rôle de la virologie, lors des pandémies et sur le fait que la vaccinologie reste encore peu attractive au niveau des jeunes générations de médecins, voire même de scientifiques.

À part pour le sida, la recherche en virologie reste pour le monde de la biologie un parent pauvre. Cette recherche repose sur une science fondamentale importante à long terme. Il s'agit de comprendre l'évolution des virus. Tout ceci est remis en cause aujourd'hui avec le conseil d'une seule santé et le risque zoonotique. La recherche en virologie n'a probablement pas eu la place qu'elle devait avoir dans le monde de la biologie.

Il y a eu un nombre considérable de publications, 272 000 pour l'année 2020 et 42 000 prépublications. Dès 2020, sont apparues diverses plateformes sur internet comme GISAID et PubMed, elles ont permis un très large accès aux articles publiés.

L'accès ouvert aux données est important. Cela permet le contrôle de la fiabilité comme ce fut le cas pour l'analyse précoce phylogénétique du virus : après une revue par une trentaine de chercheurs, il a été montré que les résultats étaient biaisés.

Il y a eu une adaptation des standards internationaux. Beaucoup d'éditeurs ont diminué les délais de publication et même les modalités d'évaluation, se limitant parfois à un seul relecteur, parfois même à l'éditeur lui-même. On a accepté de publier des résultats préliminaires avec un mélange d'informations : les unes étaient scientifiques, les autres partagées avec d'autres accès, parfois communiquées par l'OMS.

Chacun s'est emparé, à sa mesure, des problématiques posées. Les sciences humaines et sociales se sont adaptées, proposant jusqu'à un droit de retrait des travailleurs, des réflexions sur le COVID en tant que maladie professionnelle, les conséquences sur l'économie, la démographie et les sciences politiques.

Nous avons vu démultiplier des informations dans toutes les disciplines avec toute une série de questions nouvelles.

Des défaillances sont apparues dans la gestion des données. Deux cas sont particulièrement emblématiques : les publications faites par Mandeep R. MEHRA dans *The Lancet* et le *New England Journal of Medicine* en mai 2020. La première traitait des problèmes de l'hydroxychloroquine, la deuxième des complications cardiovasculaires.

En réalité, les résultats sur lesquels elles étaient basées provenaient essentiellement d'utilisation de données de sociétés privées qui n'avaient pas été vérifiées. Ont été mis en cause le chercheur, l'éditeur et les relecteurs. Tout ceci a entraîné par une lettre ouverte de la communauté des chercheurs le retrait de ces publications. Cela a eu un impact négatif vis-à-vis du grand public, au point que le journal *Le Monde* a parlé d'un « Lancetgate ».

Concernant, l'intégrité, la déontologie et l'éthique de la recherche, nous avons vu apparaître des débats et controverses sur l'éthique de la recherche. Une nouvelle éthique est apparue : celle du bon sens, l'éthique du traitement avant que l'éthique de la recherche puisse être établie

Ainsi à propos de l'hydroxychloroquine, nous avons vu un emballement médiatique. Il a permis de se replonger sur la méthodologie pour constater des éliminations de cas, des biais statistiques, une absence de preuve, articles validés par l'éditeur, lui-même cosignataire.

Lorsqu'il a été demandé une réévaluation par les pairs, l'éditeur a refusé de le retirer et l'a ouvert à discussion en continuant la polémique. Dans ce groupe particulier, il y avait des conflits d'intérêt majeurs. Entre 2013 et 2020, 40 % des articles étaient cosignés par l'éditeur en question.

Ceci a conduit, à travers de nouvelles études, à des cyberharcèlements et même des menaces de mort. L'affaire de l'hydroxychloroquine a mis l'accent sur les dérives qu'il y a eu par rapport à l'éthique.

Les prépublications existent depuis longtemps en physique, en mathématiques et en économie. Elles se sont développées de manière récente dans les sciences de la vie et de la santé. Il y avait 10 000 articles COVID en prépublication en 2020/2021. Elles constituent des dérives possibles avec les médias.

Avec les réseaux sociaux certaines informations fausses, comme la similarité de séquences SARS-CoV-2 avec le VIH, ont été partagées plus de 10 000 fois !

Il y a eu même des dérives académiques, des prépublications étaient intitulées « publications ».

Il ne faut pas oublier les communications virtuelles, qui servent de champs de discussion pour diminuer l'empreinte carbone. Certains pensent qu'il faut multiplier les communications virtuelles qui limitent les déplacements.

Concernant la communication faite par les institutions. Nous avons vu toute une série d'institutions, EPST, CNRS, INSERM, INRAE, Académie des Sciences ou des journaux en ligne comme *The Conversation*, communiquer indépendamment pour le grand public. Des dérapages ont obligé le ministère à l'époque à créer une plateforme pour essayer de remettre en phase les informations qui sortaient des institutions elles-mêmes.

Concernant la qualité de l'information, il existe souvent une grande différence entre les médias traditionnels comme la presse écrite et les médias d'information en continu.

Le journalisme scientifique a été à l'épreuve, montrant combien il est nécessaire que les journalistes eux-mêmes apprennent à s'éduquer à ce qu'est la recherche et à comment la communiquer.

Ce journalisme a un avenir incertain. J'en veux pour preuve la fusion entre les deux journaux : *La Recherche* avec *Sciences et Avenir*, avec des problématiques économiques derrière.

Le nombre de journalistes scientifiques est insuffisant. La Maison des sciences et des médias pourrait être une occasion de renforcer les effectifs.

La dérive vers la science spectacle est l'objet de pressions financières sur les médias avec des informations anxiogènes, combinant faits scientifiques, conjonctures et rumeurs.

Selon la loi de BRANDOLINI : c'est beaucoup plus difficile de revenir sur une fausse nouvelle que de pouvoir informer sur une bonne nouvelle.

Il y a eu des tribunes contradictoires avec l'illusion de mettre en face des parties prenantes, entretenant des polémiques, créant un spectacle. La responsabilité du chercheur, parfois au centre de cette polémique, était engagée sans qu'il n'ait eu souvent la possibilité ni le droit d'avoir un regard.

Or, la vérité n'est pas l'affaire d'un seul. La vérité en science est une affaire collective. Elle doit être connue par tout le monde. On ne peut pas imaginer qu'un seul fasse le spectacle au nom de tous.

Quant à la communication scientifique envers les politiques, elle demande de l'expertise. L'expert doit assurer en toute indépendance, objectivité, transparence, un rôle d'intermédiaire. Sa situation en temps de crise est particulièrement délicate, puisqu'il est dans un contexte d'incertitude. Il y a des conflits, des réflexions entre les experts d'un côté, les décideurs de l'autre, entre les plateformes qui ont servi

d'expertise. CARE s'adressait au gouvernement. Le conseil scientifique s'adressait au gouvernement et au public. Finalement, il y avait toujours cette interaction entre le « biopouvoir » et le « biosavoir ».

La position du « je ne sais pas » est souvent mal comprise et mal admise, mais la science ne peut pas répondre à tout au bon moment.

Ceci nous a conduit à réfléchir sur le populisme scientifique. Il est important de comprendre quelle est la représentation sociale et comment se sont faites ces communications qui ont conduit à des notions de rejet, de défiance ou, au contraire, de confiance. Très souvent, si on revient à travers les sciences humaines et sociales sur cette méfiance qui s'est instaurée pour beaucoup à travers ce populisme, elle dépasse très largement le contexte médical. C'est presque une analogie avec le pouvoir politique. Il y a une grande relation entre le populisme scientifique et le populisme politique, l'opposition entre le peuple et les élites, qu'elle soit politique, médiatique ou économique. Il y a derrière une illusion du savoir sans validation scientifique et c'est là un point important. Au fond, derrière ce populisme scientifique, c'est une opinion sans représentativité académique. C'est une méfiance des élites, c'est la préférence de solution simple. C'est une opposition parfois entre les communautés régionales versus l'omniprésence de Paris. C'est aussi la fascination pour quelques personnalités fortes conduisant à des croyances complotistes et à ce que l'on appelle la post-vérité.

Au-delà de son aspect proprement médical, cette crise sanitaire a également été une rupture anthropologique. Elle a mis en évidence que la culture scientifique aujourd'hui est un enjeu de la démocratie elle-même.

Ceci me conduit à l'importance de l'éducation scientifique et de la compréhension de la démarche scientifique.

La réflexion doit être renouvelée sur le rôle du chercheur dans la société, la responsabilité qu'il doit avoir vis-à-vis d'une connaissance qui doit être validée et en matière de droit de réponse. C'est probablement une réflexion à poursuivre entre les scientifiques et les médias. Non seulement la recherche doit donner l'information, mais doit aussi lutter contre la désinformation. Les colloques comme celui-ci et d'autres ont un rôle essentiel.

Pour conclure je reviendrai sur le début de mon propos : l'éducation.

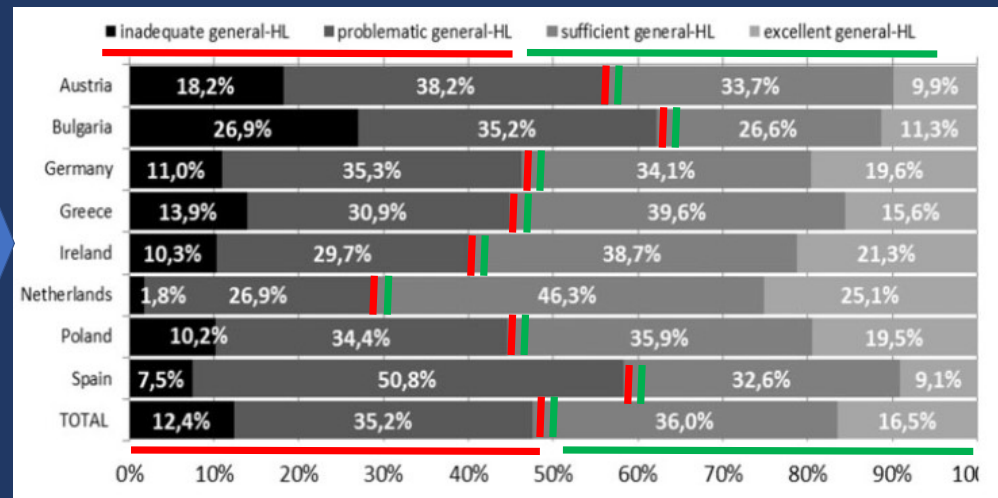
Ce n'est pas tout de communiquer le temps de crise. En 2012, à l'époque où il y avait quelques manifestations d'Ebola en Centrafrique auquel je m'intéressais, j'avais rencontré une sénatrice, Fabienne KELLER, et je lui avais dit qu'il fallait absolument envisager une éducation grand public, le Sénat devrait se mobiliser et faire un rapport. Celui-ci a été fait et les simulations qu'il contient correspondent à ce qui est arrivé lors du COVID avec toute l'importance de l'information. Ce rapport du Sénat est passé dans les placards assez rapidement.

Cela me permet d'insister sur l'éducation. Il ne peut pas y avoir d'adoption des consignes, l'adhésion aux campagnes de vaccination sans la pertinence de l'information communiquée au public. La compréhension des informations et le problème d'éducation est capital. Il faut dissocier l'éducation de base de l'éducation en santé.

Ce tableau de 2015 datant d'avant la période COVID montre des iniquités majeures dans l'éducation en santé entre les différents pays européens : 1 % aux Pays-Bas contre 18 % d'individus totalement ignorants des problématiques de santé en Autriche avec une moyenne importante.

## Problèmes éducatifs pré-existants à la pandémie

Education  
en Santé  
(HL)



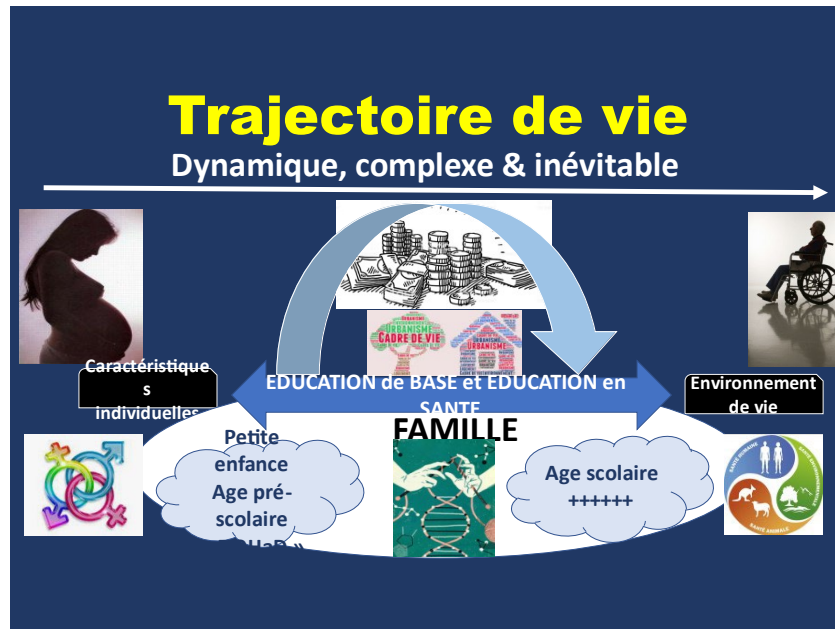
*K SORENSEN et al European Journal of Public Health 2015; 25: 1053-8*

En réalité, cette éducation en santé qui a fait l'objet de réflexions poussées sur le parcours de vie est en réalité différente et va différemment s'appliquer dans les différentes périodes de la vie. L'éducation de santé comme l'éducation de base n'est pas la même chez les jeunes, les seniors ou aux âges intermédiaires.

Or, le rôle de l'éducation est crucial dans l'apparition et l'évolution des maladies qui sont les plus fréquentes à l'état adulte d'où l'importance capitale de l'éducation dès l'âge scolaire avec trois cibles majeures :

1. Le personnel des métiers de la santé et de l'éducation qui doit être impérativement mieux formé en santé pour comprendre les immenses enjeux que cela représente sur le plan sociétal par ses messages et ses actions ;
2. L'école dont l'importance se situe immédiatement après celle de la famille, qui est un lieu privilégié pour contribuer au développement des compétences de base. L'éducation en santé à l'école est capitale et doit permettre une réussite éducative ;

3. Le grand public avec les parents, les jeunes adultes par des messages simples sur l'hygiène et la vie saine dans le cadre écologique d'une seule santé et sur les associations de malades.



Je voudrais rappeler combien les problèmes qui se posent à nous aujourd'hui se posaient déjà au XIXe siècle. Ils se sont posés en fait à toutes les époques et pour beaucoup de nos sociétés. Pasteur en son temps a eu à lutter contre l'épidémie du choléra et d'autres. Il s'est heurté à une série de fausses rumeurs, à un très mauvais accueil du grand public et de ses pairs. J'ai plaisir à prendre certains des discours fameux de Pasteur, non pas tant à l'Académie des sciences, mais à l'Académie de médecine et à voir la lutte interne qu'il y avait entre les uns et les autres et le mal qu'il a eu à convaincre, même pour des faits scientifiques évidents, ceux qui étaient à l'époque les principaux chantres de la médecine du XIXe siècle.

En conclusion, il n'y a pas d'information sans éducation. Nous avons assisté à des transmissions d'informations capitales pour que chacun comprenne l'évolution de l'épidémie, mais également à un grand nombre de dérives qui impliquent d'avoir ce regard en temps de paix sur la manière dont on peut mieux communiquer entre scientifiques et grand public et entre scientifiques et politiques.

*(Applaudissements)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Merci, Patrice, pour ce bel exposé qui remet beaucoup de choses en perspective.

Le manque d'éducation qui m'a le plus frappé est le refus de certains soignants travaillant dans les EPAHD de se faire vacciner.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - On pourrait croire les gens informés sur ce qu'est le système immunitaire, à quoi il sert et comment il fonctionne. Quand vous interrogez

dans la rue sous forme d'interview sur ce qu'est un lymphocyte ou des anticorps neutralisants personne n'est capable de répondre. L'immunologie est extrêmement incomprise.

Même parmi le personnel soignant et beaucoup de collègues, la complexité du système immunitaire associée à celle de la virologie fait que beaucoup de personnes sont extrêmement mal instruites. Etant mal instruites, elles ont beaucoup de mal à comprendre et à adopter certaines mesures.

Entre le souhait de l'immunité collective « je me vaccine pour l'autre » et la protection individuelle « j'ai un droit de regard sur moi-même et cela ne m'intéresse pas de me faire vacciner pour l'autre », il y a un défaut de compréhension.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Merci pour cette présentation. Je vous rejoins quand vous parlez d'éducation à la démarche scientifique. Des épisodes sur les plateaux de télévision m'ont marqué, des journalistes, sans formation scientifique, tentaient d'opposer des scientifiques les uns contre les autres pour faire le spectacle. Mais le message que dans les médias, il faudrait une meilleure formation scientifique pourra difficilement passer par les médias car leur capacité d'autocritique est assez faible.

Le rapport de Fabienne KELLER est allé rejoindre d'autres piles. Quels sont les moyens d'action efficaces pour lutter contre cette situation ? Qu'envisagez-vous pour un changement ?

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Il existe plusieurs moyens d'action et de réflexion.

Le premier est un point de réflexion en cours : à quoi le chercheur s'engage-t-il quand il va sur un plateau de télévision ? Parle-t-il pour lui-même, pour son institution ou pour un engagement particulier ? A quel titre y va-t-il et pour parler de quoi ?

Je me suis moi-même retrouvé piégé sur des plateaux de télévision ou de radio, alors que j'avais bien précisé que je ne souhaitais parler que d'un sujet précis, on vous interroge sur un autre. Il est très difficile à ce moment-là de dire que l'on n'était pas venu pour cela. Cela devient compliqué.

Il y a probablement des règles à trouver entre les deux parties quand on parle de sujets d'actualité en cours d'évolution.

Il faut trouver une meilleure interaction avec les médias et le moyen d'avoir des éléments de rencontres et de discussions.

**Daniel LOUVARD.** - Ce que l'on vient de dire peut-être généralisé au niveau des décideurs, il n'y a pas que les médias.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Il en est de même pour les décideurs.

Le rôle des académies est important. D'où l'intérêt d'un colloque comme celui-ci.

L'Académie de médecine souhaiterait promouvoir la possibilité d'une éducation en santé dès le jeune âge, au collège ou ailleurs. On connaît beaucoup mieux



finalement le climat que la santé dans les lycées et collèges. Il y a là un enjeu considérable et cela pourrait être une ambition pour les académies.

J'ai fait faire des études comparatives entre la vision française et celles dans d'autres pays comme l'Amérique Latine. Ailleurs, la santé est souvent prise au sens large du terme. Ce sont les habitudes de vie, alors qu'en France, la santé est prise beaucoup plus dans son terme maladie.

Les académies auraient un beau combat à mener : réfléchir à ces problématiques et à voir quels pourraient être leurs moyens d'action.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Dans le même temps, on voit la difficulté à infléchir des programmes scolaires d'enseignement des sciences malgré tous les rapports que l'Académie des sciences et d'autres ont produit au fil des ans. La transmission de l'information rencontre vraiment de grosses difficultés.

**Marc BONNEVILLE.** - Il faut peut-être se poser des questions sur les outils pédagogiques à renforcer ou à développer, en particulier au niveau des réseaux sociaux. Il y a un énorme déficit du monde scientifique dans les réseaux sociaux en termes de communication. Il doit y avoir là une remise en cause de notre façon de présenter la science, parfois de façon simple sans être simpliste, mais on ne peut pas aller contre les réseaux sociaux. Il faut donc se les approprier et voir de quelle manière on peut faire passer les messages.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - L'année qui s'est écoulée a été l'occasion de reparler du bicentenaire de la naissance de Pasteur. Je me suis aperçu que cela a été l'occasion à travers l'histoire de rappeler un certain nombre de concepts. Je peux me tromper, mais l'histoire est un bon moyen pour faire comprendre aux gens comment se sont faites certaines découvertes et certaines démarches scientifiques. Je rappelais à Philippe que nous étions allés avec Pascale COSSART en Italie à propos de ce bicentenaire avec à la fois une vision historique et une vision actuelle de certaines problématiques pastoriennes de la théorie des germes. On peut adapter des documents pédagogiques intéressants avec un mélange d'histoire et d'actualité.

Il faut arriver à être ludique, sinon cela ne passe pas.

**Marc BONNEVILLE.** - Les jeunes « zappent » très rapidement et il faut pouvoir capter leur attention.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - En tout cas, cette pandémie a permis à beaucoup de nos collègues scientifiques une réflexion personnelle sur la façon dont ils s'exprimaient vis-à-vis de leurs pairs, des politiques et du grand public et sur leur rôle éventuel dans les médias. J'ai l'impression que cela a déjà fait réfléchir beaucoup de personnes.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Pensez-vous que cela a fait réfléchir les journalistes sur le déficit scientifique ? C'est plutôt de ce côté que je posais ma question. Du côté des scientifiques, on sait que l'esprit critique est notre souci quotidien. Mais je suis moins optimiste du côté des journalistes.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Je n'en suis pas certain. C'est pourquoi je pense qu'il y a un effort à faire vis-à-vis d'eux en termes de réflexion partagée sur comment avancer mieux ensemble. L'important est l'éducation. Pas plus tard que la semaine dernière,

j'étais avec des journalistes dont je pensais qu'ils sauraient m'interroger encore une fois sur le système immunitaire. Or, on est reparti sur des notions erronées et complètement fausses.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - La pire des situations est celle des médias qui veulent créer un débat. Ils mettent donc en présence deux points de vue : le point de vue dominant comme le bénéfice des vaccins, avec un scientifique qui représente l'extrême majorité de la population, et en face, un individu qui va porter la contradiction. Souvent, cette personne ne parle pas le même langage parce que c'est un militant et non un scientifique. En l'occurrence, le dialogue est impossible ; c'est science contre opinion.

Avant d'aller se faire interviewer, il convient de savoir quelles vont être les conditions dans lesquelles l'interview va se dérouler, avec qui on va parler et éviter de tel piège.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Vous avez souvent des promesses qui ne sont pas tenues. Soit il y a le dérapage du journaliste, soit il y a une question qui nous oblige à répondre et nous ne pouvons pas dire que nous refusons de répondre parce que je n'ai pas accepté de venir à cette plateforme pour parler de cela.

C'est compliqué.

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Merci, Patrice, c'était une analyse formidable.

Un illettrisme scientifique s'est développé dans notre pays sur plusieurs décennies et générations. J'ai l'impression que nos parents ou grands-parents étaient beaucoup plus lettrés que nous sur ce qu'était la science à leur époque. Peut-être la science s'est complexifiée, balkanisée, elle est devenue plus difficilement accessible.

J'ai pu noter des variations dans l'illettrisme scientifique des journalistes en général. Toutefois, quelques-uns sont intéressés et ont appris.

J'ai également été confronté directement ou par des interviews à l'illettrisme scientifique de nos hommes et femmes politiques. Ainsi j'ai entendu un leader de la gauche dire qu'il ne pouvait pas donner d'opinion sur la vaccination ou l'ARN messenger, ce qui était honnête de sa part, mais qu'il pouvait donner son opinion sur la congélation parce qu'il s'y connaissait en congélateur. Comme l'ARN messenger nécessitait une congélation, cela ne marcherait jamais. Des membres de la représentation nationale, sont incapables de tenir un discours un minimum étayé par des faits scientifiques de base.

Ce problème général va de pair avec le fait que notre vision de la santé est essentiellement curative. Toute cette appréciation de la science biomédicale par la population mériterait le lancement d'un vrai travail de fond sur la prévention dans notre pays. Elle s'est considérablement dégradée ces dernières décennies. Education et prévention, les deux allant de pair. Laquelle peut être le moteur de l'autre ? Je n'en sais rien.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Nous commençons actuellement un combat à l'INSERM sur la vaccination HPV (Human Papillomavirus). Nous sommes très mauvais en vaccination HPV, alors que les conséquences économiques et médicales sont dramatiques. Il faut faire comprendre qu'il faut vacciner les garçons comme les filles.

Au-delà de ce que font les institutions PST, agences et compagnies, des académies telles que celle-ci et probablement celle de médecine doivent jouer un rôle. Ces institutions indépendantes peuvent s'exprimer et ont une certaine forme de crédibilité.

**Bernard BODO.** - Toutes ces polémiques qui concernent la médecine et la biologie que nous avons vécues et qui ont été rapportées de façon très intéressante par les orateurs de cette matinée me rappellent beaucoup toutes les polémiques du XIXe siècle sur l'atome. Il y a ceux qui croyaient à l'atome et ceux qui n'y croyaient pas. Il faudra attendre 1913 pour apporter les premières preuves de l'existence des atomes.

Il existe un parallèle à toute cette polémique, on est passé de chimie à la biochimie et à la médecine. Sous des formes différentes, l'histoire se répète.

---

EXPERTISE SCIENTIFIQUE ET DECISION PUBLIQUE : ENJEUX ETHIQUES DES CRISES SANITAIRES

---

*Pr Frédérique COULÉE Université Paris-Saclay*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Frédérique COULÉE, professeure de droit public à l'institut du droit de l'université de Paris-Saclay, dirige deux masters, Droits de l'homme et Droit humanitaire. Elle est membre du conseil des universités, vice-présidente de POLÉTHIS qui regroupe les unités de la recherche relevant du champ de l'éthique et de l'intégrité scientifique.

Elle a organisé en 2020 un colloque « *Ethique et gouvernance internationale de la recherche : les enseignements de la pandémie COVID-19.* »

Le travail éthique qui incombe aux autorités de santé publique consiste à tenir compte des valeurs en tension en vue de pondérer les actions relevant de l'urgence et de la gravité de la situation. La pandémie a mis en évidence la nécessaire justification éthique des décisions malgré un grand nombre d'incertitudes sur l'étendue de la menace, mais aussi sur l'efficacité des mesures à prendre. Est-il possible de développer

des arguments qui soient raisonnables en situation à défaut de réconcilier des positions éthiques divergentes ? Frédérique Coulée, nous vous écoutons



**Pr Frédérique COULÉE.** - Merci beaucoup pour cette invitation.

Avant d'introduire mon propos, je souhaiterais rappeler comment je me suis intéressée aux rapports entre expertise scientifique et décision publique dans le contexte de la pandémie de Covid-19 :

- POLETHIS (le Pôle d'éthique de la recherche et d'intégrité scientifique de l'Université Paris-Saclay) et l'Espace éthique Ile de France ont organisé une série de webinaires consacrés à éthique et pandémie, qui se sont déroulés pendant les confinements. Nous les avons mis en place avec mes collègues

spécialistes d'éthique médicale, Emmanuel Hirsch et Léo Coutellec.

A la suite de ces webinaires, j'ai publié un article : « L'expertise scientifique au cœur de la décision publique : la France dans la tourmente de la pandémie de Covid-19 » dans *l'Annuaire français de droit international* de 2020, pp. 902-917.

Ensuite, avec Emmanuel Hirsch, Gilles Raguin et Virginie Pirard de l'Institut Pasteur, nous avons organisé les 8 et 9 juin 2022 un colloque *Ethique et gouvernance internationale de la recherche – Les enseignements de la pandémie de Covid 19*. Le compte-rendu sera publié cette année aux éditions Erès.

J'aborderai les enjeux éthiques en juriste, à travers les normes et les institutions. Trois enjeux éthiques, qui sont également des enjeux politiques saisis par le droit, me semblent particulièrement importants :

- le respect des libertés et de la démocratie,
- la préservation de la confiance de la population,
- la transparence.

Pour être traités de manière adaptée, ils doivent être appréhendés de manière différente selon que le contexte est national ou international.

Le premier enjeu éthique est celui du respect des libertés et de la démocratie dans les sociétés démocratiques.

Répondre à la crise sanitaire dans le respect des libertés n'est pas nécessairement simple. Cela passe notamment en France par le principe de proportionnalité qui est le point d'entrée utilisé par le Conseil d'État dans sa jurisprudence. Mais on a bien vu que l'acceptabilité sociale est un élément important à prendre en compte. Le cas de la Chine a déjà été évoqué à plusieurs reprises et on voit bien que la volte-face avec l'abandon de la stratégie zéro COVID début du mois de décembre 2022 a été aussi liée à une problématique d'acceptabilité. La population confinée de longue date ne supportait plus des atteintes aussi massives aux libertés.

Cette question des libertés se pose pour tous les états et avec une particulière acuité pour les grandes démocraties libérales comme la France puisque les libertés y sont traditionnellement plus grandes que dans les régimes autoritaires.

Un deuxième enjeu qui me semble extrêmement important est celui de la confiance de la population. Concernant la science, on vient de parler des difficultés de la communication, de l'information et de la faiblesse de la formation scientifique de la population. La pandémie a amené tous les effets délétères de la prolifération de fausses informations ou bien d'informations scientifiques mal comprises.

Trois ans après le début de la pandémie, la question de l'information reste tout à fait cruciale et il me semble que ce n'est pas seulement une question de rapport entre les scientifiques et des journalistes plus ou moins compétents ; c'est une question qui relève de la sphère publique. Nous avons bien vu par exemple dans le contexte international une institution des Nations Unies, l'Organisation mondiale de la santé, se mobiliser pour lutter contre l'infodémie. Il y a une véritable réflexion à mener et je ne pense pas qu'elle puisse se limiter à des cercles restreints de scientifiques allant s'exprimer dans les médias ou même ceux des académies.

Le troisième enjeu si on envisage la question d'une éthique institutionnelle dans le contexte des rapports entre expertise scientifique et décision publique est autour de la question de la transparence. Dans la mesure où les décisions qui s'imposent dans le contexte d'une crise sanitaire sont des décisions lourdes de conséquences, il s'agit de protéger des vies et *in fine* de garantir le mieux possible le droit à la santé de la population dans un contexte difficile. Cela s'accompagne d'exigences particulières en termes de transparence de l'expertise scientifique, mais aussi de transparence de la décision politique. Les critères qui garantissent à la fois l'objectivité, l'indépendance et l'impartialité des experts sont particulièrement précieux.

Les libertés et la démocratie, la confiance, la transparence sont des lignes directrices qui vont revenir au cours de mon intervention, sachant que je vais m'intéresser dans un premier temps aux enjeux éthiques des rapports entre expertise scientifique et décision publique dans le contexte national. Je vais prendre l'exemple français. Puis, je m'intéresserai à ces mêmes questions dans le contexte international ; ce qui m'amènera à revenir sur le rôle joué par l'Organisation mondiale de la santé en matière d'alerte et d'utilisation de l'information scientifique.

En France, la mise en place d'un droit d'exception, l'état d'urgence sanitaire, a été une des conséquences de la pandémie. Il s'est accompagné de la mise en place d'une expertise scientifique, interlocuteur direct du pouvoir politique, le conseil

scientifique COVID-19. On a eu un droit d'exception aussi bien du point de vue du régime mis en place que du point de vue institutionnel puisque le conseil scientifique COVID-19 est un organe *ad hoc* qui devait son existence à la pandémie et qui s'est terminé au passage d'une certaine étape dans la pandémie. Ensuite, des choix différents ont été fait avec une certaine normalisation. Le COVARS marque en partie cette normalisation et la fin de l'état d'urgence sanitaire. Mais on a malgré tout envisagé la récurrence des crises sanitaires. Je voudrais expliciter en quelques mots de ces deux points.

On est tout d'abord passé d'un régime d'exception qui présente certaines caractéristiques, à un retour au droit commun mais en prenant en considération les crises sanitaires de manière plus vaste que cela n'avait été au début de l'année 2020.

L'état d'urgence sanitaire a été établi par la loi du 23 mars 2020 pour une période de deux mois qui a été renouvelée à plusieurs reprises par la suite. Une des caractéristiques de cet état d'urgence a été qu'il a rendu possible des restrictions aux libertés qui étaient tout à fait inédites. Elles s'imposaient au regard de la gravité de la situation et des impératifs de lutte contre la pandémie. On pense aux confinements successifs, mais aussi à d'autres mesures.

Sans entrer dans la technicité de la chose, l'état d'urgence sanitaire est un régime d'exception nouveau, alors même qu'il existe dans le droit français plusieurs types de régimes d'exception. Cela va de l'état de siège, des pouvoirs du Président de la République dans le cadre de l'article 7 de la Constitution à l'état d'urgence tout court.

Si l'on veut appréhender la pandémie dans un champ large comme un phénomène parmi d'autres, il n'est pas inintéressant de souligner qu'au moment où l'état d'urgence sanitaire a débuté, la France sortait de plusieurs états d'urgence qui s'étaient succédé suite à des attentats terroristes et au niveau élevé de la menace terroriste qui persistait. Ces états d'urgence avaient été très largement critiqués par les spécialistes de droit public suite à des modifications majeures du droit commun qui avaient été actées.

Dans le contexte de l'état d'urgence sanitaire, un certain nombre de choses que l'on ne trouve pas dans un temps commun sont possibles. En particulier, outre le conseil scientifique COVID-19 dont je vais dire quelques mots, le pouvoir exécutif a la possibilité et il va l'utiliser largement, de prendre des décisions en conseil de défense sanitaire, ce dernier étant un organe plus restreint, une forme de gouvernance resserrée avec la possibilité de bénéficier du secret-défense.

Le conseil scientifique COVID-19 est bien connu. Je ne vais donc pas reprendre un examen exhaustif de cette institution. Il a été installé par la loi du 23 mars 2020. Il est lié à l'état d'urgence sanitaire. Il donne des avis au Gouvernement sur l'état de la crise sanitaire et les mesures envisagées pour y faire face. C'est à la fois un organe *ad hoc* et un organe restreint :

- ✓ un organe *ad hoc* qui a une durée de vie limitée ;
- ✓ un organe restreint puisqu'il réunit des personnes qui ont été choisies en raison de leurs compétences reconnues, des personnalités qualifiées qui vont se soumettre à un certain nombre de règles en termes de déontologie et de communication, les avis du Conseil scientifique étant rendus publics.

La question de la publicité des avis du Conseil scientifique a déjà été abordée avec un jeu très certainement à trois acteurs : une publicité des avis qui permet aux experts du conseil scientifique COVID-19 d'assumer le travail demandé, tandis que le pouvoir exécutif va de son côté assumer les décisions qui sont prises en essayant de s'appuyer sur les avis du conseil scientifique pour asseoir leur légitimité

Mais dans la mesure où la publicité de ces avis est assurée, un troisième acteur entre en ligne de compte, la population qui va bénéficier d'une information scientifique qui est reconnue par le pouvoir exécutif. De ce point de vue, le conseil scientifique a joué un rôle en termes d'éducation scientifique.

La loi du 30 juillet 2022 va mettre fin au régime d'exception mis en place pour lutter contre l'épidémie liée à la COVID-19 et le conseil scientifique disparaît, tandis que se met en place un comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires, le COVARS, présidé par Brigitte AUTRAN.

La mutation conseil scientifique COVID-19 en COVARS tient compte des leçons qui ont été tirées de la crise sanitaire et de la manière dont on pouvait la gérer. Les choix qui ont été faits concernant le COVARS sont des révélateurs assez intéressants. En tout cas, ils peuvent susciter un certain nombre de réflexions.

Je me suis intéressé au rattachement institutionnel du COVARS, à son champ de compétences, à sa composition et aux règles qui doivent être respectées par ce conseil en matière de confidentialité ou de publicité. Cela permet de voir les leçons qui ont été tirées de la pandémie.

Concernant le rattachement institutionnel ; le COVARS est institué auprès des ministres chargés de la santé et de la recherche là où le conseil scientifique COVID-19 avait une interaction beaucoup plus nette avec le sommet du pouvoir exécutif. Il y a une technicité accrue d'une certaine manière avec une expertise dont le domaine est beaucoup plus vaste puisqu'une veille scientifique sur les risques sanitaires liés aux agents infectieux atteignant l'homme et l'animal est attendue du COVARS, mais également aux risques liés aux polluants environnementaux et alimentaires et au changement climatique. Le champ de compétences est plus large avec un rôle à jouer en matière de mobilisation des données, de formulation de recommandations lorsqu'apparaît un risque ou une crise, également des recommandations en termes de stratégie vaccinale.

Son champ de compétences est beaucoup plus vaste que celui qui avait été consenti au conseil scientifique COVID-19. Une diversité des risques sanitaires est envisagée et toute une série de prises en compte des différentes étapes qui vont éventuellement mener à une crise sanitaire est également assumée dans le cadre du COVARS. On est assez frappé de constater que le COVARS est un organe permanent, avec une approche tournée vers la gestion des crises sanitaires dans une conception assez limitée, utilitariste et à court terme. La composition même du COVARS semble aller dans ce sens. C'est un comité resserré au regard du champ de compétences. On aurait pu imaginer un organe moins sous-dimensionné et la diversité des profils des membres du COVARS aurait également pu être plus grande.

Certes, il est indiqué dans le décret de création la possibilité de s'adapter suivant la situation. Une différence est faite entre les temps ordinaires de risques sanitaires et le temps exceptionnel de la crise sanitaire. En temps exceptionnel de crise, le président du comité peut faire appel à des personnalités supplémentaires pour leur expertise scientifique.

Ma position est que cette option est insuffisante. La meilleure manière d'anticiper un temps exceptionnel de crise est encore d'apprécier au mieux le risque en prenant en compte, dès cette période en amont, la diversité des risques sanitaires.

Un certain nombre de critiques adressées au début du conseil scientifique COVID-19 ont été prises en compte, notamment en termes de représentation et de logique de démocratie sanitaire, mais une vraie réflexion est à avoir sur la composition de cet organe.

Les débats menés au sein du COVARIS sont confidentiels. Les avis sont publics. On retrouve des choses déjà connues dans le cadre du conseil scientifique COVID-19. Il s'agit d'éclairer le gouvernement et d'accompagner la décision publique de manière transparente.

En tant que non-scientifique, je note toutefois que les interactions institutionnelles amènent à une plus grande technicité des avis du COVARIS. Le rôle assumé par le conseil scientifique COVID-19 d'une certaine « vulgarisation » scientifique à destination de la population ne se retrouve pas ici. Nous savons que la pandémie de COVID-19 a été un révélateur de l'importance de l'information scientifique et de la difficulté à la porter auprès du grand public.

Abordons maintenant les enjeux éthiques des rapports entre expertise scientifique et décision publique dans le contexte international.

Cela va m'amener à évoquer le rôle joué par l'Organisation Mondiale de la Santé en termes d'alertes. Je vais revenir sur la déclaration d'urgence de santé publique de portée internationale, qui est donc l'alerte à laquelle je faisais allusion dans le cadre du règlement sanitaire international. On va évoquer les difficultés rencontrées et les perspectives nouvelles actuellement envisagées.

Il faut avoir à l'esprit la chronologie. La flambée de COVID-19 a été déclarée « urgence de santé publique de portée internationale » par le directeur général de l'OMS, Tedros Adhanom GHEBREYESUS, le 30 janvier 2020, peut-être trop tard mais quand même bien en amont de la déclaration de l'état d'urgence en France déclarée au mois de mars.

Cette déclaration d'urgence de santé publique de portée internationale est intervenue au terme d'un processus où interagissent l'expertise scientifique et la décision politique au niveau international.

L'expertise scientifique mobilisée est celle du comité d'urgence. C'est le comité d'experts qui se réunit pour apprécier la situation et rédiger les critères qui permettent d'estimer s'il y a urgence de santé publique de portée internationale.



Le pouvoir politique se retrouve à travers la personne du directeur général de l'OMS, qui est celui qui déclare l'urgence.

Au mois de janvier, il y a eu deux réunions du comité d'urgence : une les 22 et 23 janvier 2020 et l'autre le 30 janvier 2020. Ce n'est qu'à l'issue de cette seconde réunion qu'il a été considéré qu'on était en présence d'une urgence de santé publique de portée internationale.

Il faut savoir également que le comité d'experts recherche le consensus. Il n'avait pas été établi les 22 et 23 janvier, il a été atteint le 30 janvier.

Il y a eu, ce jour-là, la déclaration d'urgence de santé publique de portée internationale sans qu'il ne soit recommandé à ce stade de limiter de manière significative les échanges commerciaux et les déplacements. Cette déclaration n'a pas été suivie d'effets massifs.

Il y a eu une sous-évaluation de la situation très certainement qui trouve des éléments d'explication à la fois dans le fonctionnement du comité d'urgence et dans le règlement sanitaire international. Il faut bien être conscient que ce comité est le résultat de négociations internationales.

Le premier élément est que la pratique du consensus au sein du comité d'urgence est un frein pour prendre en compte la gravité d'une situation.

Le deuxième élément est une critique adressée au règlement sanitaire international depuis très longtemps. Il n'y a pas de graduation de l'alerte dans le règlement sanitaire international. Soit, il y a une urgence de santé publique de portée internationale. Soit, il n'y en a pas. Il n'y a pas d'approche de précaution dans ce cadre.

Il faut également souligner les difficultés particulières auxquelles l'OMS et le comité d'urgence peuvent être confrontés. Je voudrais évoquer la question de la transparence et la comparaison entre ce qu'il est possible dans un état démocratique et dans un contexte international. Cela permet de mesurer les difficultés de l'exercice.

En France, le conseil scientifique COVID-19 et le COVARS se sont vus reconnaître une expertise. Nous connaissons l'identité des experts de ces différents conseils. C'est un enjeu en termes de transparence, de lutte contre les conflits d'intérêts, de maintien de la confiance.

Dans le contexte international, la question de la transparence se pose nécessairement différemment, en particulier dès lors que le système onusien intègre des états qui ne sont pas tous des démocraties.

Il faut avoir à l'esprit que les médecins, les chercheurs qui font leur métier peuvent très rapidement se retrouver dans une situation où ils ont un rôle de lanceur d'alerte. C'est ce qu'il s'est passé au début de la pandémie en Chine. Le docteur Li WENLIANG a signalé les premiers cas qui lui sont apparus suspects à l'hôpital de Wuhan en décembre 2019. Il a été accusé de propager des rumeurs. Il a été poursuivi avant d'être réhabilité par les autorités.

Ce n'est que le 11 mars 2020 que le directeur général de l'OMS va déclarer l'état de pandémie, ce qui va susciter une véritable prise de conscience internationale.

Cette déclaration a joué le rôle de déclencheur. Elle a été faite de manière volontaire par le directeur général de l'OMS. Elle n'était pas imposée par le règlement sanitaire International (RSI).

Je ne vais pas développer pour réserver du temps aux questions, mais il faut également avoir à l'esprit que le RSI n'est pas un instrument de santé publique. Ce texte a été négocié il y a longtemps, révisé à plusieurs reprises, au rythme des crises sanitaires d'ailleurs. Il intègre une préoccupation en termes d'alertes en lien avec des crises sanitaires, de préservation du commerce et de préservation des transports internationaux. Il y a un équilibre à trouver entre ces préoccupations, ce qui explique certainement les conditions dans lesquelles l'alerte s'est faite.

Naturellement, la manière dont le RSI a été utilisé a mis en évidence la nécessité d'une coopération internationale d'une plus vaste ampleur pour lutter contre la pandémie. Cela a amené à une mobilisation qui va prendre deux formes : une révision du règlement sanitaire international et un nouveau traité cadre.

Avant même ces échéances juridiques qui peuvent être complexes et ces nouvelles étapes qui pourraient rencontrer des écueils, le directeur général de l'OMS a tiré les leçons de la pandémie COVID-19 en appréhendant de manière différente son rôle politique. C'est la manière dont il a pris en considération la vague de variole du singe. Comme cela avait été le cas au début de l'année 2020, il y a eu deux réunions du comité d'urgence pour examiner si la variole du singe répondait aux critères d'une urgence de santé publique de portée internationale. Au mois de juillet 2022, alors que la deuxième réunion n'était pas parvenue à dégager un consensus, le directeur général de l'OMS n'a pas hésité à déclarer la variole du singe urgence de santé publique de portée internationale. Une certaine souplesse permet d'interpréter les instruments de manière un peu différente.

Deux pistes sont actuellement envisagées, en parallèle :

- Une révision du règlement sanitaire international pour améliorer le système d'alerte : c'est à l'ordre du jour de la prochaine assemblée mondiale de la santé. Le règlement sanitaire international est un instrument extrêmement précieux, car il est quasi universel.

- À côté de la révision du règlement, la négociation d'un traité cadre de prévention et de lutte contre les pandémies est porté par un petit nombre d'états. En réalité, il s'agit d'une coopération plus aboutie, plus vaste et plus exigeante très certainement. Ces questions sont en lien avec le contexte international actuel, qui est extrêmement mortifère pour le multilatéralisme et qui rend improbable la définition d'un traité exigeant, auquel se rallieraient de nombreux états.

Ces deux questions seront examinées lors de la prochaine assemblée mondiale de la santé.

Pour terminer sur une note malgré tout optimiste, il faut garder à l'esprit que les institutions internationales ont pris conscience pendant la pandémie de leurs besoins en termes d'expertise scientifique adaptée pour faire face aux crises sanitaires.

L'OMS a créé un groupe d'experts de haut niveau pour l'approche « une seule santé », dès le mois de novembre 2020.

*(Applaudissements)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Les pandémies sont globales et il faudrait pouvoir avoir très rapidement une réponse globale mondiale au niveau de l'OMS. Trois ans après, on est encore en train d'essayer de perfectionner le système, mais on est loin d'être arrivé au bout.

**Pr Frédérique COULÉE.** - J'ai évoqué la place respective des scientifiques et des politiques au sein de l'OMS. Il faut replacer ces questions dans un contexte plus global.

Si on s'intéresse à l'Organisation Mondiale de la Santé, on sait que son budget n'est pas du tout à la hauteur de ce qu'il conviendrait pour faire face à ces événements. Cette institution internationale est marquée par la faiblesse des financements publics et par l'importance des financements privés. La crise s'est accompagnée de la création d'une fondation de l'OMS pour tenter de résoudre ces questions.

Au vu de l'ampleur de l'événement, on aurait pu avoir une mobilisation de l'Organisation des Nations Unies, et plus spécialement du Conseil de Sécurité sur les moyens de faire face à la pandémie. Or, le Conseil de Sécurité a été dans l'incapacité de prendre ne serait-ce que des mesures minimales. Il a fallu attendre plusieurs mois avant d'avoir une première résolution portant sur la limitation des combats dans les zones de guerre pour prendre en compte la pandémie. La résolution était dérisoire par rapport à la gravité de la situation.

Il faut bien comprendre pourquoi le Conseil de Sécurité est immobilisé. Il faut raisonner au regard du droit international. Les insuffisances du Conseil de Sécurité s'expliquent par sa composition. Aucune décision ne peut être prise au Conseil si un seul membre permanent s'y oppose. Naturellement, dans le contexte actuel où les États-Unis et la Russie se font la guerre de manière indirecte et où il y a une tension extrêmement vive entre les États-Unis et la Chine, il y a une impossibilité du Conseil de Sécurité de fonctionner. Cela pose des questions en termes de gouvernance globale.

**Philippe SANSONETTI.** - Vous avez évoqué la nécessité en urgence de mettre en place un organisme, comme le Conseil Scientifique ou le COVARS dans un deuxième temps, autour de l'exécutif.

J'y ai beaucoup d'amis et de collègues, leur travail a été dur pendant la période du COVID, cela ne traduit-il pas un vide dans notre système sanitaire ?

Théoriquement, il y a Santé Publique France et éventuellement en appui la Direction Générale de la Santé. Il y a des moyens.

Au moment de crise où il y a nécessité de mobiliser un certain nombre d'éléments, de forces, et en particulier des scientifiques, je ne suis pas sûr que ce format soit suffisant. Nous aimerions voir quelque chose de plus fluide entre le tissu scientifique et médical et les organismes décisionnels.

En France, quand il y a un problème, on crée un nouveau comité, mais on n'a pas une réflexion globale.

Je propose souvent que Santé Publique France soit insérée dans une université multidisciplinaire avec une grande école de santé publique. Il nous manque cette dimension académique ; elle est présente au Royaume-Uni et aux États-Unis. J'aimerais avoir votre avis là-dessus.

L'OMS par définition est dans une situation difficile. Il y a trop d'intérêts divergents. Quand il y a eu le SRAS, il y a eu une révision, qui a insisté beaucoup sur la nécessité d'aller au site d'émergence du processus infectieux et d'essayer de tuer l'épidémie naissante dans l'œuf.

J'ai quelque part la crainte que plus on essaiera de faire du consensus, de globaliser le problème, moins on s'intéressera au problème fondamental qui est que la ville, le pays, la région où démarre l'épidémie doit être et c'est une affaire d'heures, capable de l'identifier. C'est arrivé dans un pays très développé scientifiquement et capable de pouvoir, dans une totale transparence, prendre en charge les choses et mettre en place les barrières locales qui s'imposent. Cela sans avoir à immédiatement à fermer les frontières, à bloquer les voyages et le commerce international.

Je trouve qu'on n'insiste pas assez sur le local, sur le travail de proximité. C'est à ce niveau que cela va se jouer. Après, c'est trop tard.

**Pr Frédérique COULÉE.** - Je vais prolonger mes réflexions sur la différence entre le règlement sanitaire international et le traité cadre sur la prévention et la lutte contre les pandémies.

Naturellement, la règle retenue dans le cadre du règlement sanitaire international est le consensus. Là encore, il faut comprendre pourquoi. L'histoire des origines de l'Organisation Mondiale de la Santé est marquée par des avancées qui n'ont pas été confirmées, car les états avaient une véritable méfiance.

Je suis d'accord concernant votre intervention par rapport à la transparence, mais la difficulté est que cela n'a aucune importance pour convaincre les autorités chinoises. Les autorités chinoises ont décidé de mettre le couvercle dessus d'une certaine manière et de retarder la communication.

Un élément intéressant est à relever dans ce qu'il s'est passé à la fin de l'année 2019 en Chine. L'OMS a ses défauts, mais elle a un système de représentation régionale. Un certain nombre d'informations circulaient directement entre les chercheurs *via* des réseaux sociaux un peu *high level*. Avant même que la Chine ne se manifeste, il y avait des signaux. Un certain nombre d'informations ont été apportées.

Nous sommes aujourd'hui dans un monde globalisé et ouvert, y compris dans les États très fermés. Nous le voyons bien avec la guerre en Ukraine actuellement. Malgré tout, des informations diffusent. Je pense que cela va se résoudre de cette manière-là.

Le système d'information validé par le RSI est totalement obsolète par rapport à la réalité de la circulation de l'information scientifique. Il y a peut-être quelque chose à faire de ce côté-là.

Le règlement sanitaire international est un instrument utile, qui a ses limites : la préservation du commerce et des transports internationaux. Il y a des intérêts économiques derrière, mais c'est un instrument universel. Pratiquement, tous les états sont tenus par le règlement sanitaire international, ce qui ne sera pas le cas du traité cadre sur la prévention et la lutte contre les pandémies qui s'il est finalement adopté, sera nécessairement un traité en plus petit comité.

L'idée a été lancée dans une tribune publiée par le journal Le Monde : Charles MICHEL avait porté cette idée avec quelques chefs d'état, notamment des chefs d'états européens, africains et d'Amérique du Sud. Il n'y avait pas les États-Unis et les membres permanents du conseil de sécurité, à l'exception de la France. Je crois qu'il n'y avait même pas le Royaume-Uni.

Nous pourrions obtenir un traité intéressant ratifié par un petit nombre d'états dans un premier temps. Si, à l'occasion d'une crise sanitaire majeure, ce traité montre son efficacité, son intérêt, les états sont extrêmement pragmatiques et voient là où sont leurs intérêts ; nous pourrions voir des états *a priori* pas convaincus ratifier ce traité et rejoindre ce mouvement.

Il est important d'envisager parallèlement le règlement sanitaire international, qui garantit l'universalité, et un projet de traité cadre qui permettrait une avancée qualitative significative. À la limite, le caractère limité de la négociation, pourrait être un atout dans la mesure où il permettrait d'aller plus loin dans un contenu que n'accepteraient pas des États autoritaires dans un premier temps.

Sur la deuxième question concernant l'expertise, je pense que cela renvoie à une culture française de l'expertise scientifique, sur laquelle il y aurait beaucoup de choses à dire.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Je voudrais évoquer la circulation des souches résistantes, qui nous menaceront peut-être demain, ou des phénomènes infectieux pour lesquels nous n'aurions pas les moyens. Nous sommes en dehors d'une crise sanitaire. Tout en étant avec un sujet fortement à risque.

À l'échelle nationale, aujourd'hui, toute la recherche sur l'antibiorésistance est curieusement exclue de l'ANRS, qui est l'agence chargée de s'occuper des problématiques des maladies infectieuses.

À l'échelle internationale, ce n'est pas non plus complètement pris en considération.

Quel organisme pourrait décider, que c'est un risque majeur ?

**Pr Frédérique COULÉE.** - En l'état actuel des choses ?

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Oui. Dans certains pays, il y a déjà 60 % des souches déjà antibiorésistantes. Cela ne signifie pas que toutes vont donner lieu à des problématiques infectieuses, mais il y a un risque. Pour cela, à l'échelle institutionnelle française, c'est suivi mais sans aucune couverture à l'échelle internationale, c'est un souci.

**Pr Frédérique COULÉE.** - Je n'ai pas de réponse immédiate à apporter. J'ai des éléments de contexte à rappeler.

Sur la mobilisation d'une expertise scientifique dans un contexte nouveau en France, la création du conseil scientifique COVID-19 a été une idée qui a germé chez Jean-François DELFRAISSY.

Sur le plan international, si j'essaie d'identifier la place de l'expertise scientifique dans des champs extrêmement différents, qui vont être les problématiques de santé, la question climatique, etc., il y a un sous-dimensionnement. On n'aborde pas les questions émergentes, comme vous l'évoquez.

Nous n'avons pas d'organisation internationale qui prenne en charge ces problématiques. Toutes les insuffisances actuelles, il faut les comprendre par rapport à ce que sont les organisations internationales. Une organisation internationale a un objet principal, c'est la spécialité de l'organisation. Au regard de ce cœur d'activité, elle va aborder un certain nombre de questions.

Par exemple, nous l'avons vu pendant la pandémie de COVID-19 : les questions de droit de propriété intellectuelle ont été discutées au sein de l'OMC, sachant que l'objet principal de l'OMC est le développement de l'activité économique et certainement pas la protection des droits communs.

Les questions de santé ont été abordées au sein de l'Organisation Mondiale de la Santé.

À chaque fois qu'il y a eu une volonté de passer à un niveau supérieur, le cap n'a pas été franchi. La France a porté l'idée d'une organisation internationale de l'environnement. Elle est assez isolée.

La question du sous-dimensionnement et de l'absence de prise en compte de problèmes émergents sont aussi le reflet de choix politiques. C'est la seule réponse que j'ai à apporter à ce stade.

**Marc BONNEVILLE.** - Concernant l'exemple du Pr Patrice DEBRÉ sur la résistance antibio-microbienne. Cela amène à une question plus générale du positionnement des Global Action Plans proposés par l'OMS sur ces différentes thématiques. L'OMS a proposé un plan d'action mondial de lutte contre la résistance antibio-microbienne, comme elle a proposé un plan d'action mondial de lutte contre les maladies respiratoires et diarrhéiques. Finalement, ces Global Action Plans adoptés par chacun des pays n'ont pas de composante légale. Comment percevez-vous ce positionnement de ces Global Action Plans.

**Pr Frédérique COULÉE.** - Le rôle que vous évoquez pour l'Organisation Mondiale de la Santé est tout le travail qui relève du « droit mou ». Ce n'est pas une expression très jolie mais qui dit ce qui est en cause. On n'est pas dans des normes à caractère obligatoire. Il n'y a pas d'obligation juridique pour les états de se conformer à ces documents, mais nous sommes en présence de documents qui vont à la fois permettre de toucher une diversité d'acteurs, les états, mais aussi des communautés scientifiques ou d'acteurs divers qui interviennent dans le domaine de la santé. Cela

permet de porter un certain nombre d'informations scientifiques à la connaissance de tous et en tirer un certain nombre de conséquences en amenant des orientations.

C'est un travail extrêmement important fait par l'OMS.

Si on veut franchir un seuil qualitatif dans l'action, le dernier mot revient aux états. Ce sont les états qui ont des ministères de la Santé, un territoire, une population, un gouvernement. L'OMS ne peut pas se substituer.

Il faut avoir à l'esprit que très souvent les critiques adressées à l'OMS doivent être en réalité adressées aux états à cause du comportement qu'ils adoptent à l'égard de celle-ci ; de la même manière les critiques adressées à l'Organisation des Nations unies sont à adresser aux états qui composent cette organisation, en particulier aux membres permanents du conseil de sécurité qui ont un rôle éminent et une responsabilité toute particulière.

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Merci d'aller un peu au secours de l'OMS...

Sur la résistance aux antibiotiques, l'OMS a fait son travail. Dans le rapport de 2019, la résistance aux antibiotiques des microbes apparaît comme une des dix priorités majeures pour la santé globale.

Il y a eu des documents de l'OMS dans diverses langues qui expliquent aux systèmes sanitaires ce qu'ils doivent faire pour contenir la diffusion de l'antibiorésistance dans l'utilisation des antibiotiques.

Le problème de l'antibiorésistance sort du domaine médical. Plus de la moitié des antibiotiques utilisés sur la planète ne le sont pas pour des besoins médicaux ou vétérinaires justifiés par une pathologie, mais pour l'élevage ou la production intensive de poissons. Ce sont plusieurs centaines de milliers de tonnes d'antibiotiques qui sont répandues dans l'environnement tous les ans sans raison médicale.

L'OMS ne peut rien faire. Ce sont des problèmes d'une autre nature.

Je reviens sur l'histoire de la détection précoce d'une émergence infectieuse. C'est le rôle des locaux. C'est au pays de faire cela.

L'Union européenne, à l'initiative des pays du nord, a depuis longtemps interdit l'utilisation d'antibiotiques dans l'aquaculture alors que le Chili continue à élever ses saumons avec des antibiotiques.

La situation est très complexe. L'OMS ne peut pas tout faire.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Je remercie les orateurs de cette matinée et le public pour son interaction.

Vous êtes conviés à un cocktail déjeunatoire.

*(La séance, suspendue à 12 heures 30, est reprise à 14 heures 15.)*

*Dr Patrick PERETTI-WATEL, IHU Méditerranée VITROME -ORS PACA*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Monsieur Patrick PERETTI-WATEL, vous êtes professeur agrégé en sciences sociales, docteur en sociologie et directeur de recherche à l'INSERM au laboratoire VITROME, acronyme de Vecteur Infections TROPicales et Méditerranéennes.

Vous êtes l'auteur de plus de 170 publications, un tiers dans des revues sciences sociales et deux tiers dans des revues médicales. Vous êtes également l'auteur de plusieurs livres dont « *la société du risque* » et plus récemment en janvier 2022 « *Huis-clos avec le virus - Comment les Français ont-ils vécu le premier confinement ?* »

La gestion des crises épidémiques nécessite d'adopter les comportements prescrits par les autorités de santé. Il est important d'anticiper les réactions des populations, car lorsque la situation est proche de l'inconnu, la peur s'installe et ne fait pas bon ménage avec la raison. La prolifération des controverses contribue alors à fragiliser les savoirs experts.

C'est sur ce thème que nous aimerions vous écouter. Le titre de votre intervention est : incertitude et confiance en temps de crise : le premier confinement.



**Dr Patrick PERETTI-WATEL.** - Bonjour à toutes et tous.

Je remercie Monsieur Décor ainsi que les organisateurs pour avoir permis mon intervention en distanciel au dernier moment suite à la grève des chemins de fer.

Mon intervention a pour objet les incertitudes et la confiance en temps de crise. Elle sera centrée sur le premier confinement. En effet, j'ai coordonné un projet scientifique qui consistait à faire une série d'enquêtes par sondage en ligne pendant le premier confinement, il s'agit du projet COCONEL financé par l'ANR, la Fondation de France et l'IRD. Ainsi, nous avons pu mener des enquêtes en ligne sur des échantillons représentatifs de la population française tout au long du premier confinement et jusqu'au mois de juin 2020.

Je n'étais pas seul, ci-dessous la liste des contributeurs de ce projet.



**Contributeurs :** Caroline Alleaume · François Beck · Franck Chauvin · Collectif Cocovi · Jean Constance · Sébastien Cortaredona · Adrien Delespierre · Stéphanie Gentile · Odile Launay · Damien Léger · Stéphane Legleye · Olivier L'Haridon · Patrick Peretti-Watel · Jocelyn Raude · Émilien Schultz · Valérie Seror · Guillaume Vaiva · Pierre Verger · Jeremy Ward.

J'utiliserai également les données de SLAVACO, autre projet dirigé par mon collègue Jeremy Ward, financé par l'ANR. Il consistait également à mener des enquêtes en ligne après le premier confinement.

Mon intervention comprendra cinq parties :

1. D'abord, la notion de confiance, en quoi elle pose problème aujourd'hui et l'incertitude en temps de crise ;
2. Les résultats de l'étude COCONEL concernant l'adhésion au premier confinement et son évolution lors de celui-ci
3. Les opinions « complotistes » qui se sont répandues pendant ce confinement. Je mets des guillemets à complotistes et je vous en expliquerai la raison ;
4. La mesure de l'évolution de la confiance dans la science et dans les autorités à l'issue de ce premier confinement. La science a été en première ligne et la question était de savoir quelle ont été les conséquences en termes d'image ;
5. Enfin les intentions vaccinales en allant au-delà du premier confinement.

La **confiance** est la croyance en la bienveillance et en la compétence de personnes dont notre bien-être dépend, mais dont nous ne pouvons pas contrôler les actes, soit parce qu'ils sont à distance, soit parce qu'ils nous échappent. Par exemple, si mon chauffagiste vient réparer la chaudière, même si je l'observe attentivement, comme je ne comprends pas ce qu'il fait, je suis obligé de lui faire confiance. Je crois à la fois en sa bienveillance et en sa compétence.

Cette confiance telle qu'elle est définie pose un problème structurel dans les sociétés contemporaines. Un sociologue anglais, Anthony GIDDENS a beaucoup travaillé sur ce sujet des relations sociales. Dans le quotidien, on dépend de plus en plus d'objets et de techniques et à travers elles, de personnes qu'on ne maîtrise pas, des objets techniques régis par des systèmes experts distants et impersonnels et auxquels nous sommes contraints d'accorder une confiance par défaut. Je prends souvent l'exemple de l'ascenseur. Quand je monte dans l'ascenseur et appuie sur le bouton, cela veut dire implicitement que je fais confiance aux ingénieurs qui l'ont conçu, à l'entreprise qui a produit les pièces, à celle qui a installé l'ascenseur et à ceux qui s'occupent de sa maintenance. Cela fait beaucoup de gens auxquels je dois faire confiance.

Si on veut décliner cet exemple pour un vaccin ; au moment où j'accepte de me faire vacciner, je fais implicitement confiance aux chercheurs qui l'ont conçu, au laboratoire qui l'a testé, aux autorités qui ont autorisé sa mise sur le marché, mais aussi à ceux qui l'ont produit, qui l'ont transporté, sachant que le transport peut être un enjeu, surtout s'il doit être conservé à basse température. En dernier lieu, je fais confiance à la personne qui fait l'injection.

Face à ce problème structurel de la confiance dans la société moderne la relation face à face avec le représentant des systèmes experts est très importante que ce soit le boucher ou le médecin généraliste. Je peux concevoir la personne qui m'injecte le vaccin comme étant la dernière d'une chaîne de personnes toutes impliquées dans un même système qui produit le vaccin et le met à disposition. L'important est ce qu'il va se passer dans cette relation de face-à-face.

De ce point de vue, le médecin généraliste joue un rôle clé dans la confiance à l'égard des vaccins.

J'ai mis l'exemple du boucher parce que nous avons eu cette même situation lors de la crise de la vache folle dans les années 90. À l'époque, les gens s'étaient détournés massivement de la viande bovine, mais surtout en supermarché. Beaucoup, en revanche, retournaient chez le boucher du quartier parce qu'ils avaient le sentiment qu'ils pouvaient avoir un échange avec un professionnel de la viande bovine, face à face, avec qui ils pouvaient discuter, quelqu'un en qui on peut placer une confiance qui ne soit pas impersonnelle.

D'où ce parallèle un peu inattendu entre le médecin généraliste et le boucher !

Dans cette pandémie la science a occupé une place importante et c'est la confiance en celle-ci qui a joué un grand rôle.

Un sociologue allemand, Ulrich Beck, aujourd'hui décédé, dans les années 80-90, parlait du désenchantement de la science. Il expliquait qu'après avoir désenchanté le monde, la science a commencé à se désenchanter elle-même par une espèce de balkanisation des savoirs scientifiques. Ainsi, au lieu d'avoir sur une question donnée un savoir scientifique qui fait foi, qui est consensuel, on a de plus en plus des savoirs partiels, conditionnels, provisoires, concurrents et parfois contradictoires. On a une multiplication des controverses, sachant qu'Ulrich Beck écrivait cela dans les années 90, à une époque où il n'y avait pas toutes les nouvelles technologies d'information et de communication qui permettent aux controverses de circuler rapidement dans la société.

Un exemple pour illustrer ce point est la multiplication des controverses dans le champ épidémiologique qui tient aux règles d'administration de la preuve dans cette discipline. Selon Ulrich Beck « *la science a perdu la vérité et approcher un scientifique pour lui poser une question sur la vérité est devenu presque aussi embarrassant que de poser une question sur Dieu à un prêtre.* »

Ce désenchantement de la science peut induire une crise de confiance, mais aussi une forme de clientélisation des savoirs. Quand on a des intérêts à défendre ou un point de vue idéologique, on finit toujours par trouver le scientifique qui appuie dans le sens où on veut aller. Chacun trouve finalement le scientifique qui lui convient aujourd'hui.

De nombreux travaux ont été menés sur les **crises sanitaires** il y a quelques années, notamment en 2009-2010 avec la crise H1N1. Ils ont essayé de caractériser ce qu'était une crise et ont montré que c'était les incertitudes. Quand une crise se

déclenche, il y a une multitude d'incertitudes et toutes les actions que l'on met en place pour essayer de la gérer créent elles-mêmes des incertitudes.

On se pose des questions nouvelles auxquelles on n'a pas de réponse. Concernant la notion d'incertitude les économistes distinguent les univers risqués, incertains et indéterminés.

Un univers risqué, c'est une situation où on ne sait pas le résultat, mais on connaît les issues possibles et les probabilités correspondantes comme pour les jeux de cartes ou de dés. Ce sont des situations aléatoires où l'on sait ce qu'il va se passer et les probabilités d'occurrence de chacun des événements possibles.

Dans un univers incertain, on sait ce qu'il va se passer, mais on ne sait absolument pas quelles sont les problématiques d'occurrence de ces différentes issues.

L'univers indéterminé, c'est quand vous ne savez absolument rien, non seulement vous ne connaissez pas les occurrences probables, mais aussi les différentes issues possibles. C'est la situation la plus inconfortable.

Dans les années 2000, un économiste, Patrick Lagadec, qui travaillait sur ces questions de crise sanitaire et de communication en temps de crise expliquait que dans un souci louable d'anticipation des crises on préparait des plans et il expliquait que souvent, la première victime de la crise était le plan anticrise lui-même. On se rendait compte qu'il ne fonctionnait pas eu égard aux paramètres de la crise qui différaient de ceux utilisés pour la construction du plan.

L'incertitude est un élément clé des crises sanitaires contemporaines : incertitude sur la définition d'une situation, sur les actions à mettre en œuvre et les acteurs à mobiliser, y compris la population.

Dans le cadre de la COVID-19, la première incertitude est celle sur la gravité de la crise. Début 2020, on s'est posé la même question qu'au moment de l'émergence du virus H1N1 : est-ce une simple « grippe » ou quelque chose de plus grave ?

La gravité de la menace est la première incertitude majeure à laquelle on est confronté. Au niveau du virus, il y a tout un cortège d'incertitudes : quelle est sa contagiosité ? Quels sont les modes de transmission ? Combien de temps le virus reste actif sur les surfaces inertes ? Ainsi, je me rappelle avoir pendant des semaines laissé mes courses dans l'entrée pendant 48 heures afin que le virus disparaisse.

Le virus va-t-il disparaître avec l'été ? Quelles sont les séquelles de l'infection ? A partir du moment où les autorités mettent en place des mesures pour gérer ce risque, elles créent d'autres incertitudes, inhérentes à la faisabilité des mesures à mettre en place et à la volonté des acteurs mobilisés d'y participer.

Si on décide d'annoncer que la solution est de trouver un vaccin, cela entraîne d'autres questions : combien de temps on va mettre pour le concevoir ? Dans quelle mesure sera-t-il efficace ? Les gens vont-ils l'accepter ?

Le problème est d'enrôler la population dans la gestion de crise et cela suppose qu'elle soit d'accord. Des travaux ont été menés aux États-Unis en cas d'attaques biochimiques avec le virus de la variole. Le plan prévoyait de canaliser

immédiatement la population dans des centres de vaccination ; les parents ne devaient surtout pas aller chercher leurs enfants à l'école, ils seraient amenés directement dans les mêmes centres. En fait, ils se sont rendu compte, au cours de l'enquête, que la plupart des parents n'auraient pas suivi les prescriptions et seraient allés chercher leurs enfants à l'école.

Pour qu'un plan fonctionne, il faut qu'il soit accepté. En l'occurrence, quand on demande aux soignants en première ligne, aux métiers essentiels en deuxième ligne et aux gens non essentiels, la troisième ligne, de lire un certain nombre de prescriptions, de respecter des gestes barrières ou des confinements, ce n'était pas évident que les gens respectent ces mesures qu'on leur demandait d'adopter.

Ces incertitudes nourrissent la crise, car elles déstabilisent, divisent et décrédibilisent les acteurs en présence. Par exemple, les autorités annoncent que ce n'est pas la peine de mettre des masques et trois semaines plus tard, elles rendent le port obligatoire.

Ces incertitudes sont souvent endogènes parce qu'elles dépendent pour certaines du virus, mais aussi de la gestion de la crise, des jeux d'acteurs, des cultures organisationnelles.

Comment peut-on réussir à mobiliser les personnes que l'on veut impliquer dans la gestion de la crise ?

Ce n'était pas forcément évident que les gens adhèrent à ce confinement et le respectent, en particulier, à cause du contexte de l'époque. En effet il y avait eu les manifestations des gilets jaunes avec beaucoup de critiques sur les restrictions de la liberté de manifester et de circuler. Il y a eu aussi de grandes manifestations contre la réforme des retraites en janvier 2020.

Ce confinement a été décrété dans un contexte où le risque était minimisé dans les médias, c'était une mesure inédite, très couteuse et en même temps contre une menace que la plupart ne percevaient pas. Dans les enquêtes Coconel pendant le confinement, chaque semaine, on demandait aux gens s'ils connaissaient des gens infectés parmi leurs parents ou leurs amis et une nette majorité de la population n'avait pas eu de contact avec le virus, soit directement, soit par l'intermédiaire de connaissances de proches atteints.

On a quand même observé un consensus qui pouvait paraître **paradoxal**. La dernière semaine de mars 2020, un échantillon représentatif de la population française à la question « d'après vous, est-ce que le confinement est le seul moyen efficace de lutter contre l'épidémie de coronavirus ? » considérait à 88 % qu'ils étaient tout à fait ou plutôt d'accord, donc un net consensus en sa faveur.

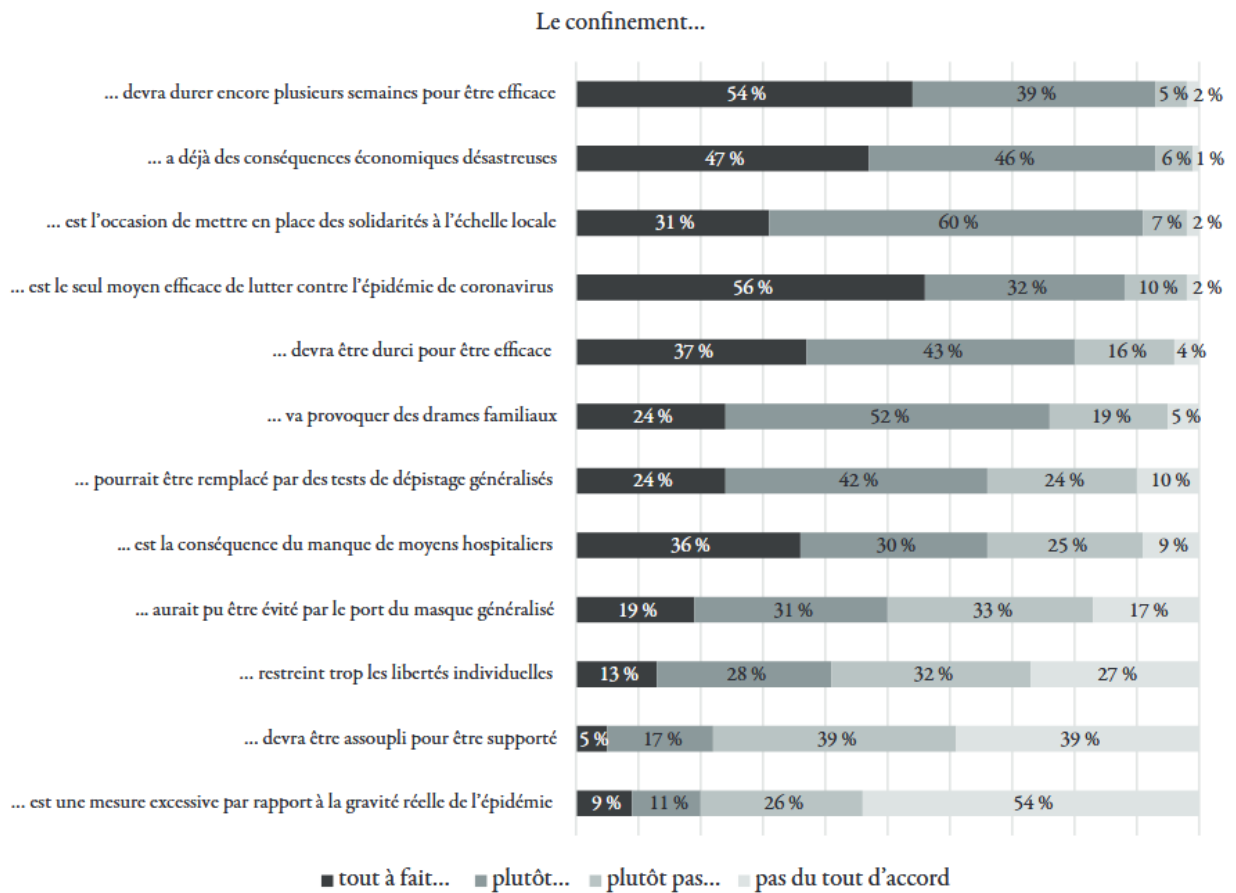


Figure 10.1. Opinions des Français sur le confinement et ses conséquences.  
Enquête Coconel (27-29 mars-2020, N=1012).

Il faut toutefois préciser que c'était un consensus **critique**. Même si les gens étaient d'accord pour dire que c'était le seul moyen efficace de lutter contre l'épidémie de coronavirus, ils étaient encore plus nombreux soit 93 %, à dire qu'il y avait déjà des conséquences économiques désastreuses, 76 % que cela allait provoquer des drames familiaux et 66 % à estimer que c'était la conséquence du manque de moyens hospitaliers.

Les opinions qui remettaient en cause le confinement estimant qu'il restreignait trop les libertés individuelles, qu'il devrait être assoupli pour être supporté ou encore, que c'était une mesure excessive par rapport à la gravité réelle de l'épidémie, étaient les moins partagées. Par exemple l'idée que cela restreignait trop les libertés individuelles recueillait que 40 % d'avis favorables.

Après une forte adhésion au début du confinement, elle a ensuite décliné

La proportion de personnes d'accord avec l'idée que le seul moyen efficace de lutter contre l'épidémie de coronavirus est le confinement a subi une lente érosion puisqu'après une quinzaine de jours, fin mars, on est à 88 % d'opinions favorables et on termine à 78 %, moins 10 %, à la veille du déconfinement. Parallèlement à cette érosion, il y a une nette augmentation des gens qui estiment qu'il faudrait l'assouplir.

En l'espace de quelques semaines, on passe de 22 à 56 %. La proportion de personnes qui estiment qu'il restreint trop les libertés individuelles est passée de 41 à 57 % à la fin du premier confinement.

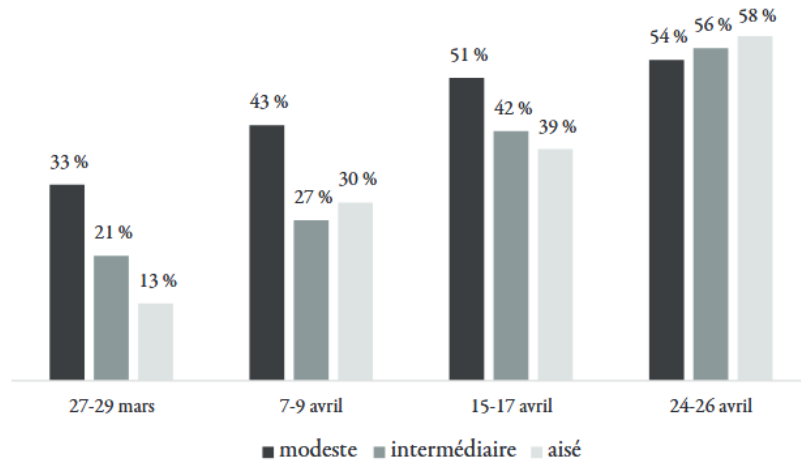
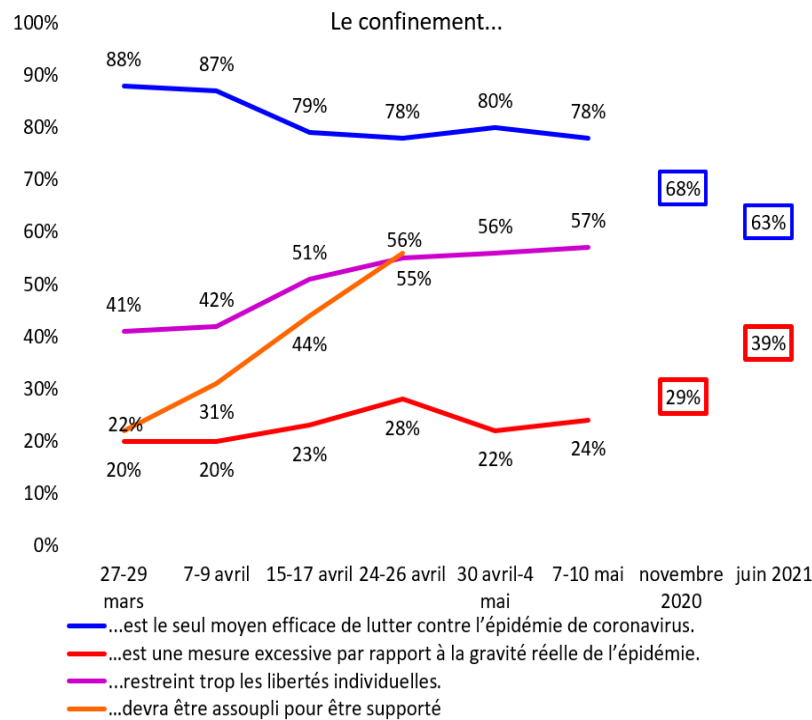


Figure 10.3. Évolution de l'accord avec l'assertion « le confinement devra être assoupli pour être supporté » par niveau de revenus du ménage. Enquêtes Coconel (27 mars-26 avril 2020, N=4029).

Le consensus à l'égard du premier confinement s'est progressivement érodé pendant celui-ci, mais l'opposition s'est aussi homogénéisée. Fin mars, quand on demande « pensez-vous qu'il faudra assouplir le confinement pour qu'il puisse être supporté ? », la proportion de gens qui sont d'accord va de 33 % à 13 % suivant le niveau de revenu. Plus le ménage était modeste, plus il pensait qu'il allait falloir l'assouplir. À travers le temps, il y a de plus en plus de gens qui le pense et surtout les écarts entre les niveaux de revenus disparaissent. Fin avril, ils sont déjà beaucoup plus nombreux à penser qu'il va falloir l'assouplir, mais surtout il n'y a plus d'écarts suivant le niveau de revenu.

Au début du premier confinement, 88 % des gens pensaient que le confinement est le seul moyen efficace de lutter contre l'épidémie de coronavirus. À la fin du premier confinement, on est à 78 % ; à la fin du deuxième à 68 % et à celle du troisième à 63 %.



D'un confinement à l'autre, il y a eu une érosion de l'adhésion au confinement, alors même que les confinements successifs étaient de moins en moins stricts.

De la même façon, si on regarde la proportion de personnes qui estiment que c'est une mesure excessive par rapport à la gravité réelle de l'épidémie, pendant le premier confinement, on était passé de 20 à 24 % ; au moment du deuxième, on est monté à 29 % et au troisième à 39 %. On constate une contestation de la légitimité de ces mesures qui croît avec le temps.

Considérons maintenant les opinions « **complotistes** ». Je mets des guillemets comme pour le terme antivax, car ce sont souvent des termes utilisés comme insultes dans le débat public, servant à disqualifier les gens avec lesquels on n'est pas d'accord. C'est pourquoi je préfère mettre des guillemets.

Des échelles psychométriques permettent de mesurer le complotisme. Pour certains chercheurs, c'est même un trait de personnalité associé à la paranoïa.

Dans une situation caractérisée par de fortes incertitudes, il n'est pas facile de différencier ce qui est du complotisme. La première fois que l'on a commencé à parler dans les médias de l'hypothèse selon laquelle le virus serait issu d'un laboratoire de Wuhan, elle avait été qualifiée d'opinion complotiste et fantaisiste. Puis, au fil des semaines, elle est devenue une thèse défendue dans des articles scientifiques très sérieux. La frontière n'est donc pas facile à établir.

Il est important de rappeler que complotisme et infodémie ne sont pas la même chose.

L'infodémie n'est pas uniquement la prolifération d'opinions complotistes ou conspirationnistes sur les médias sociaux, mais plus généralement une prolifération

d'informations sur tous les types de médias. On a beaucoup de mal à juger de la validité de ces informations qui sont souvent contradictoires. L'infodémie va bien au-delà du complotisme, même si le complotisme est sans doute l'aspect le plus radical de cette infodémie.

Il y a deux façons de mesurer le complotisme :

On peut soumettre des assertions qui permettent de mesurer la proportion des gens qui adhèrent à l'idée générale suivante : des personnes puissantes nous cachent des choses et ne sont pas bienveillantes dans la mesure où elles poursuivent leur propre intérêt. C'est l'inverse de la confiance ; on ne croit plus en la bienveillance de personnes dont on dépend et dont on ne peut pas contrôler les actes ;

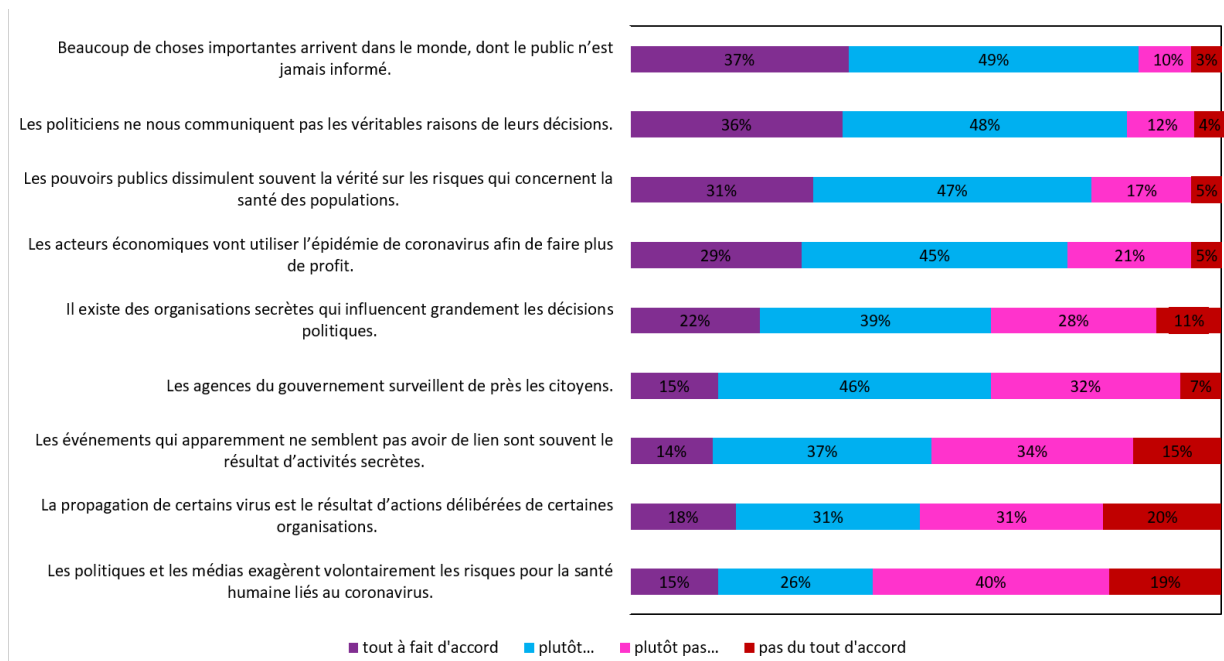
L'autre façon est du genre il y a des puces 5G dans les vaccins ou il y a eu un complot qui a abouti à la mort de Lady Diana ou on a assassiné Elvis Presley. Mais ce type de questions est difficile à décliner dans des contextes de cultures différents.

Nous sommes donc restés plutôt sur une échelle de complotisme assez générique.

On peut avoir l'impression que le complotisme a été nourri par la gestion de la crise car les mesures sanitaires découlaient de décisions prises dans le cadre d'un conseil de défense confidentiel confisquant l'information.

Dans les assertions soumises, classées en fonction du niveau d'adhésion, il est question de puissants dont on dépend, de politiciens, de pouvoirs publics, d'acteurs économiques qui agissent à notre insu pour gérer leurs intérêts plutôt que les nôtres. Finalement, les assertions les plus largement partagées par les Français peuvent être illustrées par la fameuse histoire des masques.

Les assertions soumises figurent dans le tableau ci-dessous. Quatre ont recueilli un très large assentiment.





La première assertion la plus souvent adoptée est que beaucoup de choses importantes arrivent dans le monde dont le public n'est jamais informé. Cette opinion recueille 86 % d'avis favorables. La liquidation du stock de masques chirurgicaux depuis 2009 n'était pas confidentielle, mais c'était une information importante dont le public et les médias n'ont jamais été informé.

La deuxième : « les politiciens ne nous communiquent pas les véritables raisons de leur décision » avec plus de 80 % d'opinions favorables. Là encore, la décision de déconseiller le port du masque aux populations générales était en fait dictée par la pénurie pour prioriser les soignants. Les autorités ne nous auraient donc pas donné les véritables raisons de leur décision.

D'où le sentiment exprimé par la troisième : les pouvoirs publics dissimulent souvent la vérité sur les risques qui concernent la santé des populations, comme ceux induits par le non-port du masque.

Quant à la quatrième assertion : « les acteurs économiques vont utiliser l'épidémie de coronavirus afin de faire plus de profit. » a peut-être été suscitée aussi par les médias lorsqu'ils rapportaient que des acheteurs européens et américains se livraient à des surenchères sur le tarmac des aéroports chinois pour obtenir les livraisons de masques.

Ainsi les aléas de la crise et de sa gestion illustrée ici par la question des masques donnent parfois du grain à moudre aux thèses complotistes et peuvent dégrader la confiance de la population à l'égard des autorités. Un an après, ces opinions mesurées pendant le premier confinement avaient encore de forts niveaux d'adhésion.

Concernant la confiance en la science, Michel DUBOIS, sociologue des sciences, dans un article paru dans le journal du CNRS le 8 juin 2020, aborde la question que beaucoup de sociologues se posaient au début de cette crise : La science va-t-elle en ressortir renforcée ou affaiblie ?

Pour résumer son propos, il y a d'un côté ceux pour qui la pandémie est une démonstration de force de la science qui ne pourra à terme que renforcer l'estime et la confiance dont bénéficient les scientifiques dans l'opinion. Au contraire, d'autres estiment que cette crise confronte brutalement le public, non seulement à la difficulté des chercheurs et médecins à parler d'une même voix, mais aussi à l'étendue des incertitudes ordinaires du travail scientifique. Elle allait saper la confiance du public à l'égard de la communauté scientifique.

En fait, cette confiance à l'égard de la science est restée stable sans évolution notable dans un sens ni dans l'autre cela est le résultat de 2 types d'enquêtes

De nombreuses enquêtes sont menées en France, notamment grâce au politiste Daniel BOY. On peut suivre ainsi l'opinion de la population à l'égard de la science depuis les années 70. Le constat est qu'elle est restée à peu près stable. Comme le

démontre l'enquête de 2020 réalisée avec les mêmes questions que l'on pose depuis 50 ans.

Dans l'enquête COCONEL effectuée en juin 2020, un mois après la fin du confinement, cette stabilité se confirme avec les résultats à la question suivante : « *Diriez-vous aujourd'hui, compte tenu de l'état de la science sur le coronavirus, que vous avez :*

- ✓ *plus confiance dans la science qu'auparavant : 12 % ;*
- ✓ *moins confiance dans la science qu'auparavant : 12 % ;*
- ✓ *ni plus ni moins confiance dans la science qu'auparavant : 76 %.* »

En revanche, à la même question concernant les autorités politiques, en particulier le ministère de la Santé, les réponses ne sont pas les mêmes : « *Diriez-vous aujourd'hui que, compte tenu de l'épidémie de COVID-19, vous avez :*

- ✓ *plus confiance dans les ministères de la santé qu'avant l'épidémie : 8 % ;*
- ✓ *moins confiance : 30 % ;*
- ✓ *ni plus ni moins : 62 %.* »

La perte de confiance l'emporte largement sur le gain de confiance.

On avait posé des questions plus précises dans cette enquête de 2020 : « *De nombreux scientifiques biologistes, virologues, épidémiologistes, médecins ont pris la parole dans les médias pour apporter des explications sur différents aspects. Dans l'ensemble, les avez-vous trouvés crédibles sur différents aspects ?* » Les niveaux de crédibilité sont relativement élevés.

Le problème est que l'on n'est pas sûr de savoir de quels scientifiques on parle. Par exemple, quand on demande aux enquêtés si, pour eux, il y a de forts risques de seconde vague, ceux qui le pensent et ceux qui pensent le contraire sont largement d'accord avec le fait que les scientifiques qui sont intervenus dans les médias étaient convaincants. Également, quelles que soient les opinions des personnes sur la gravité de la COVID ou la nécessité de la durée du confinement, elles ont trouvé les experts crédibles et répondent par l'affirmative. On peut alors se demander s'ils ont vraiment regardé, lu ou écouté les mêmes experts...

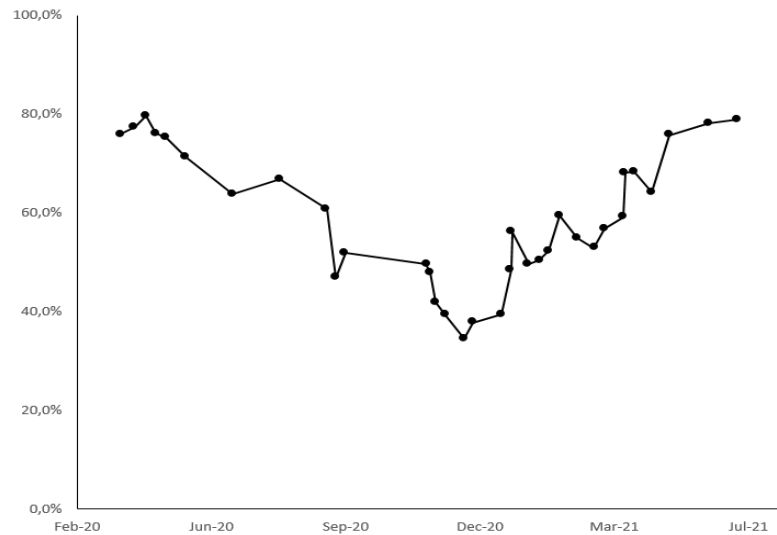
	Tout à fait/plutôt crédible
<b>Les risques d'une seconde vague épidémique</b>	<b>70%</b>
<b>La nécessité et la durée du confinement</b>	<b>70%</b>
<b>La protection apportée par les masques en population générale</b>	<b>61%</b>
<b>La gravité des conséquences de la Covid-19 sur la santé</b>	<b>73%</b>

Cela illustre aussi la thèse qu'il n'y a peut-être pas eu de perte de confiance dans la science globalement mais une dispersion de la confiance dans le sens où chacun a trouvé une offre scientifique qui lui convenait en fonction de ses appétences particulières.

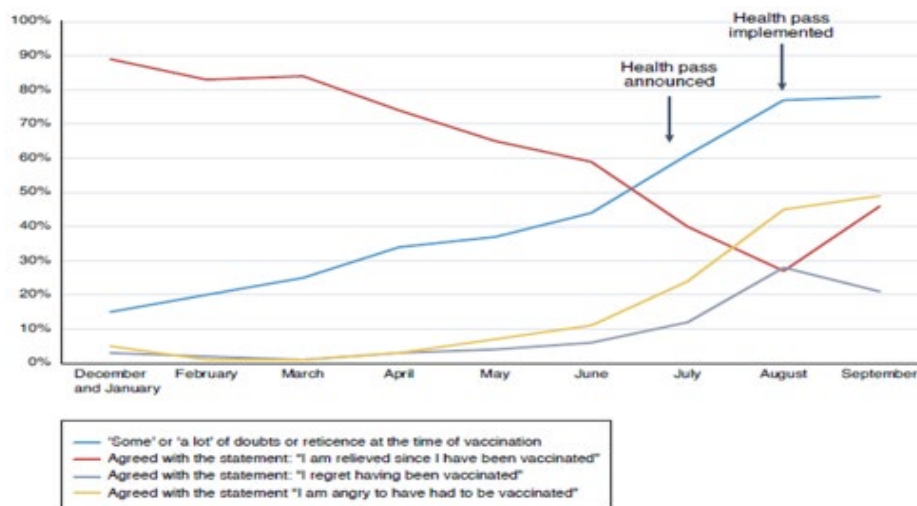
J'en viens au dernier point de mon intervention sur les **intentions vaccinales**. Sur le graphique sont représentées les intentions d'accepter un vaccin

contre la COVID-19 durant l'année 2020. Entre mars 2020 et décembre, on avait perdu 40 points. Ce recul très net de l'acceptation traduit une perte de confiance, une expression contestataire et un certain malaise.

A partir de décembre 2020 il y a eu un retournement de tendance. Il ne signifie pas forcément un regain de confiance.



Il y a eu l'obligation du pass sanitaire. Un article que nous avons publié dans *Nature Medicine* avec mon collègue Jeremy Ward en charge du projet SLAVACO porte sur les opinions des personnes sur le vaccin au moment où elles sont vaccinées. 90 % des personnes vaccinées en décembre 2020 et janvier 2021 étaient soulagées d'être vaccinées. En revanche, les personnes vaccinées à la fin de l'été 2021 sont minoritaires à s'être senties soulagées. La proportion de personnes qui avaient toujours des doutes sur le vaccin au moment où elles l'ont eu a augmenté.



**Fig. 1 | Doubts about vaccination among the vaccinated.** French adults' experience of COVID-19 vaccination, depending on the month in which they received their first dose. The health pass was announced on 12 July 2021 and implemented on 9 August.  $n = 1,619$  respondents who had at least one dose of the COVID-19 vaccine out of a representative sample of 2,015 people aged >18 years; data collection: 22 September 2021 to 1 October 2021.

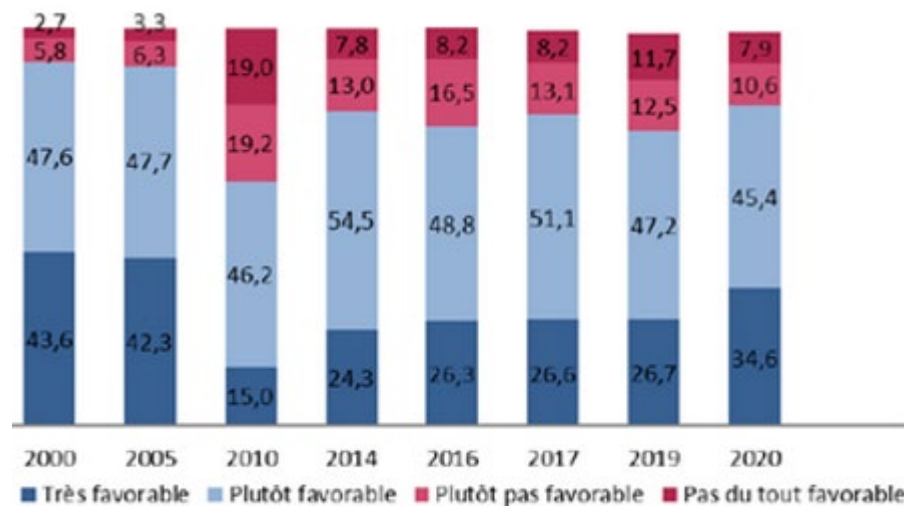
Ward et al., *Nature Medicine* 2022.

Autant au début, les gens qui se faisaient vacciner n'avaient pas de doute sur le bienfait des vaccins, autant ceux qui se sont fait vacciner au moment de l'imposition du pass sanitaire le faisaient plutôt par obligation que par conviction. Ces doutes sont rémanents lors d'une campagne de vaccination, mais nous avons également pu observer une proportion croissante de personnes disant regretter d'avoir été vaccinées et être en colère. Des personnes déclaraient même qu'elles refuseraient un rappel. Cette politique de vaccination aux forceps a eu des résultats à court terme, mais peut-être un impact négatif à plus long terme pour l'acceptation future des vaccins.

Cette perte de confiance apparait clairement dans l'enquête SLAVACO à la fin du printemps 2022. A la question : « *Quel a été l'impact de la campagne de vaccination contre la COVID-19 sur votre confiance dans les vaccins en général ?* » Deux fois plus de personnes disent avoir moins confiance maintenant, soit 28 % contre 14 % qui ont plus confiance.

Mes collègues de Santé publique France n'ont pas encore les données consolidées de la vaccination contre la grippe saisonnière cette année pour analyser les conséquences éventuelles.

Pour la vaccination en général, pendant la période 2000-2005, moins de 10 % des gens y sont opposés. En 2010, lors de la crise H1N1, on a assisté un quadruplement soit 40%. Depuis, l'hostilité envers les vaccins tend à reculer, mais pas à se résorber totalement. En 2020, au moment où l'on est confronté à la crise de la COVID, la méfiance à l'égard de la vaccination héritée de la crise H1N1 est encore présente car on a deux fois plus d'oppositions en 2020 qu'en 2000.



Ce comportement apparait sur le graphique suivant du site de Santé publique France où l'on voit que la couverture de la grippe saisonnière a nettement reculé après

2009-2010.

Couverture vaccinale grippe par saison et dans chaque groupe d'âge (source : CnamTS, régime général)								
Saison	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
Moins de 65 ans à risque	39,4%	47,2%	37,2%	39,5%	39,1%	38,3%	37,5%	39,1%
65 ans et +	64,8%	63,9%	56,2%	55,2%	53,1%	51,9%	48,5%	50,8%
TOTAL	58,7%	60,2%	51,8%	51,7%	50,1%	48,9%	46,1%	48,3%

En général, les crises aggravent les problèmes structurels des sociétés contemporaines.

En temps de crise, la confiance est une ressource précieuse, car il est indispensable que tout le monde adhère aux mesures mises en place.

C'est une ressource en péril car du fait des incertitudes inhérentes à la crise et à sa gestion, cette confiance peut s'altérer et compliquer la gestion.

La perte de confiance peut être durable et affecter aussi la gestion des crises futures.

Que faut-il faire pour restaurer la confiance ?

Il y a eu le rendez-vous manqué de 2016-2017 avec la concertation citoyenne. Une des questions posées était : « *Comment restaurer la confiance à l'égard de la vaccination ?* ». La conclusion était qu'il fallait faire de gros efforts pédagogiques. Cela n'a pas été fait ; c'aurait été peut-être utile...

Je voudrais mentionner l'importance du face-à-face pour faire accepter la vaccination, il est très important, que ce soit le relais communautaire ou les soignants. Nous l'avons bien vu dans le cadre du comité FISCHER. Bien sûr, les soignants ont un rôle crucial à jouer, des entretiens motivationnels sont d'ailleurs mis à leur disposition pour les aider à convaincre.

Il y a toutefois une question de temporalité. Des mesures permettant ici et maintenant de convaincre la population peuvent réduire la confiance à moyen terme à l'égard de la vaccination. Inversement, les mesures qui pourraient être mises pour améliorer l'acceptabilité des vaccins en général ne sont pas forcément les plus efficaces pour que les personnes prennent un vaccin précis.

Il y a aussi un problème au niveau des soignants. La méfiance de certains est un des aspects de la perte de confiance du public

Je vous remercie pour votre attention.

*(Applaudissements)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Je vous remercie pour cette présentation extrêmement complète à distance qui a très bien fonctionné. La discussion est ouverte.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Quelle a été la taille de l'échantillon pour vos enquêtes ?

**Dr Patrick PERETTI-WATEL.** - Pour COCONEL, au total, nous avons interrogé 13 000 personnes en 9 vagues. Chaque semaine, 1 000 à 2 000 personnes étaient interrogées. Il y en a eu 20 000 dans le cadre du projet SLAVACO.

**Jean-Pierre DÉCOR.** – Est-ce statistiquement représentatif ?

**Dr Patrick PERETTI-WATEL.** - On considère que 1 000, c'est bien. 2 000, c'est encore mieux. Une contrainte était l'évolution rapide de la situation. Il fallait que le recueil des informations s'opère rapidement. Pour une vague d'enquête, les réponses étaient recueillies en moins de 48 heures. C'est pour cela que nous ne pouvions pas avoir un échantillon trop important, car ce n'est pas facile d'avoir plus de 1 000 répondants dans ce laps de temps. Au bout de 48 heures, les réponses pouvaient perdre leur sens car un nouvel événement s'était produit.

**Philippe SANSONETTI.** - Est-ce que des moyens financiers existent pour continuer cette étude ? Une vision à long terme serait très importante. Nous n'aurons peut-être pas tout de suite l'occasion d'une crise aussi caractéristique.

On a bien vu l'évolution de la défiance. Avez-vous pu interroger les personnes sur leur niveau de reconnaissance de l'efficacité du vaccin comme solution de la crise ?

**Dr Patrick PERETTI-WATEL.** - Sur la question du suivi, nous avons d'autres projets qui visent à suivre les opinions à l'égard des vaccins dans les années à venir. L'ANRS a pris le relais de l'ANR et a lancé cette année un appel à projets. Il s'agit de comprendre comment la population a vécu la crise, ce qu'elle va en garder qui pourrait avoir une influence sur la gestion des crises futures.

Il y a eu le *Monkey pox* cet été, toutefois sans incidence sur la population. Des collègues ont travaillé sur ce sujet et ont bien vu que la question de la vaccination se posait confirmant un lien entre les crises.

Sur la question du vaccin, son acceptabilité a beaucoup augmenté à partir de sa disponibilité. Contrairement aux craintes de départ, il y a eu très peu d'effets secondaires. Concernant son efficacité, tout le discours sur l'ARN messager et ses effets secondaires, *de facto*, n'a pas eu beaucoup d'impact ; les vaccins se sont avérés sûrs et efficaces pour les formes graves mais pas forcément contre le risque de transmission.

De façon plus générale, un des effets positifs de cette crise est une bien meilleure connaissance par la population des vaccins aujourd'hui qu'elle n'avait pas avant, et en particulier qu'un vaccin n'est pas toujours efficace à 100 %. Tout le monde le comprend beaucoup mieux maintenant après cette crise.

**Marc BONNEVILLE.** - Il est étonnant que la confiance à l'égard de la science soit restée stable. À côté de cela, comme vous le soulignez, chacun a trouvé l'offre scientifique qui lui convenait. Pouvez-vous développer un peu là-dessus ? Les débats contradictoires exposés pendant cette crise montraient une facette de la science que le public ne connaissait pas. Finalement, comment cela a-t-il été perçu ?

**Dr Patrick PERETTI-WATEL.** - Effectivement, je ne suis pas allé très loin sur ces questions. Je n'ai pas eu le temps de détailler tous les résultats, mais des travaux spécifiques sont menés par Michel DUBOIS, Jeremy WARD et Émilien SCHULTZ.

Émilien SCHULTZ vient d'avoir une publication acceptée sur la perception qu'a eu le public des conflits d'intérêts dans la science. Des travaux sont en cours sur ces questions.

Je suis resté à un niveau des généralités. Aux États-Unis des travaux montrent que les démocrates et les républicains n'ont pas les mêmes références scientifiques. Il y a une forme de clientélisation du savoir scientifique.

---

#### BUREAUCRATIES TECHNIQUES ET ECOLOGIE DES SAVOIRS POUR L'ACTION PUBLIQUE

*Dr David DEMORTAIN - LISIS – INRAE - Université Paris Est*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - David DEMORTAIN est directeur de recherche à l'INRAE et directeur du Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés.

Il est également membre du « Center of Analysis of Risk and Regulation (CARR) de la London School of Economics and Political Science ».

Ses recherches concernent le rapport entre la connaissance et l'action publique, notamment pour les risques sanitaires.

Il est l'auteur de plusieurs ouvrages, dont *Scientists and the Regulation of Risk : Standardising Control* et plus récemment de *The Science of Bureaucracy : Risk Decision*.

Il est également auteur de nombreux articles et directeur de thèses dans les domaines de la toxicologie et de l'évaluation des risques.

La science en général dit ce qui est, mais ne dit pas ce qu'il faut faire. Le travail demandé aux agences publiques pour un vaccin ou un médicament est une évaluation quantitative des risques lorsque son utilisation commerciale sera en cours.

C'est aussi comment faire preuve en régime de controverses, que ce soit pour l'hydroxychloroquine ou pour l'étude de SÉRALINI sur la toxicité du glyphosate.

Traiter de sujets incertains à travers l'expertise scientifique, c'est la mission de la science réglementaire, dont va vous parler David DEMORTAIN.

Le titre de son intervention est : Bureaucraties techniques et écologie des savoirs pour l'action publique.



**Dr David DEMORTAIN.** - Je vais traiter essentiellement de la crise de l'expertise. Suite aux interventions de la journée, la pandémie marque-t-elle une remise en cause de l'utilisation des sciences dans l'action publique et en particulier de la science réglementaire. Cette question se pose pour différentes raisons.

Même si les résultats de l'enquête présentée par Patrick PERETTI-WATEL montrent que les niveaux de confiance dans la science sont restés globalement assez élevés ou inchangés avec la pandémie, il y a eu un certain nombre d'interrogations très prégnantes sur les effets de cette pandémie sur l'autorité

scientifique.

L'image ci-dessous parmi beaucoup d'autres articles dans la presse généraliste quotidienne depuis 3 ans en est l'illustration



On trouve aussi des commentaires tout à fait éloquentes sur cette question comme par exemple : *« cette crise d'autorité touche la science, au moment où l'on attend de cette dernière des vérités définitives auxquelles se raccrocher, même si elles sont provisoires, même si elles sont imparfaites. Les conséquences psychologiques et sociales sont terribles, car on finit par ne plus croire en rien ».*

Vous aurez peut-être reconnu le Président de la République dans un entretien à l'Express en 2021. Il partageait l'impression que tout un chacun avait pendant le cours de la pandémie d'être face à un foisonnement, une succession d'avis scientifiques sur la gravité la maladie, la durée de l'infection, le nombre de personnes touchées ou encore l'efficacité du vaccin...



Face à cette prolifération d'avis, en apparence tous scientifiques, on finissait par ne plus vraiment savoir où se trouvait la vérité.

C'est ce point que je voudrais traiter en rassemblant des éléments venant de l'étude sociale des sciences et des sciences en société, ainsi que d'autres ayant pour origine des observations faites pendant la pandémie ou d'études antérieures faites à l'occasion de controverses scientifiques et techniques sur les biotechnologies ou les pesticides.

Ces études sociales des controverses ont démarré aux États-Unis dans les années 70 à partir d'études sur les technologies nucléaires et se sont ensuite développées.



Les études sociales des sciences ont examiné comment l'expertise est produite concrètement et les savoirs experts mobilisés ou non dans l'action publique.

Comment dans le contexte de la pandémie tout cela a-t-il évolué ?

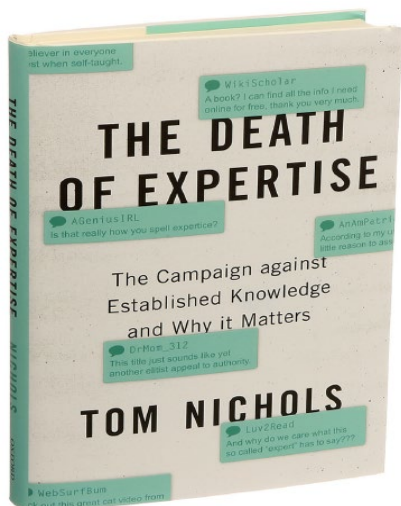
On a beaucoup parlé d'expertise en temps de crise. C'est aussi un temps de crise de l'expertise, si vous me pardonnez ce petit jeu de mots.

Y a-t-il une crise de crédibilité de l'expertise, en général au cours des controverses et en particulier pendant cette pandémie ?

Quelle place prend cet épisode de crise de plusieurs années, dans les transformations à long terme de l'expertise, à savoir la mobilisation des connaissances pour l'action publique et la décision ?

Ci-dessus la couverture d'un ouvrage, *la crise de l'expertise*, publié par un sociologue américain. Il est paru en 2019, donc quelques mois avant la crise de la COVID. Cette question de la crise de l'expertise préexistait avant à la pandémie de la COVID-19.

Un autre ouvrage est encore plus marquant : *la mort de l'expertise* d'un professeur en économie américain, paru bien avant la crise du COVID, en 2017. Il s'interroge sur le fait que, dans nos sociétés, il y aurait une sorte de réaction anti-expert, anti-élite de la science et de la connaissance et pour les experts, une perte de leur position privilégiée dans l'action publique et la prise de décision.



Ce sont ces aspects qui vont nous intéresser. Auparavant, je voudrais clarifier ce qu'on entend par expertise.

Ce terme définit des savoirs et des acteurs produisant ou porteurs de ces savoirs. Ils peuvent simplement les formuler, les transmettre, les apporter

aux décideurs, comme étant crédibles, dignes de confiance. Étymologiquement. La crédibilité est le fait d'être croyable, digne de confiance dans les énoncés de vérité que l'on produit. De là, étant crédibles, on est légitime pour participer à l'action publique, à savoir conseiller les décideurs, les gouvernants, les parlementaires, mais aussi pour être consulté par un juge, pour participer à l'action publique ou à la gouvernance des sociétés.

Aujourd'hui, je vais essayer d'illustrer avec le cas de la pandémie que cette désignation de personnes comme étant crédibles et dignes de confiance se joue en société, dans des arènes publiques, des espaces publics, très divers et très contestés.

Tout d'abord il faut comprendre comment l'expertise opère dans la société et comment la société en retour la construit.

Pour cela, il faut se pencher sur son organisation concrète. C'est ce que j'ai appelé dans le titre : les bureaucraties techniques, mais aussi l'ensemble des arènes publiques, les espaces publics dans lesquels elle est débattue.

Ensuite, nous examinerons ce qu'il s'est passé pendant la pandémie au niveau de l'organisation concrète de l'expertise et dans les différentes arènes plus ouvertes où elle a été débattue.

Le premier niveau de l'expertise est un niveau organisé. Au point de départ, dans nos sociétés, en France comme dans beaucoup de pays aujourd'hui qui ont suivi la même trajectoire ces 40 dernières années, l'expertise est un système avec ses organisations dédiées.

J'ai mis quelques illustrations au centre de la diapositive. On a un certain nombre de bureaucraties techniques, plus habituellement connues sous le nom d'agences. Dans différents secteurs, c'est vraiment le réservoir d'expertises, des organisations dont on attend qu'elles produisent l'information, les calculs, les évaluations de risques.



Elles ont une certaine autonomie par rapport au gouvernement, tout en étant en étroite interface avec les ministères pour leur apporter toutes les informations dont

ils ont besoin pour décider sur des sujets particulièrement techniques et marqués par l'incertitude.

Disposées au centre de la diapositive elles sont reliées d'un autre côté au monde de la science, de la recherche, de la médecine, à toutes les organisations et les communautés professionnelles qui ont pour objet de produire de la science et de la connaissance scientifique.

Ces bureaucraties techniques peuvent mobiliser, à travers des comités, des programmes cadres ou de recherche dédiés, toutes sortes de modalités qui permettent de « fidéliser » ce personnel scientifique et technique, les mobiliser comme experts pour les rapprocher de la décision et du gouvernement.

Au cœur de ce système se stabilisent des éléments très importants pour définir les règles. Il y a par exemple la bonne séparation de l'expertise et de la décision, la bonne articulation entre l'évaluation du risque d'un côté et la gestion plus politique de l'autre, les déclarations de conflits d'intérêts, l'organisation de la délibération entre les scientifiques. Tout cela s'est construit ces dernières décennies et définit le cœur de ce système de l'expertise.

Dans ce système organisé, il ne faut pas entendre la notion de « système » de manière complotiste ou comme un système fermé, contrôlé ; c'est une série d'organisations en lien les unes avec les autres et qui travaillent ensemble, des savoirs experts, des sciences réglementaires.

La sociologie des sciences montre aussi qu'il y a un certain nombre de disciplines à part, qui se construisent en lien avec ces organisations. Il y a ainsi une science experte du climat qui s'est construite dans ce type d'organisation. On peut faire référence aussi à la toxicologie réglementaire, avec toute une série de protocoles, de modèles utilisés de manière routinière pour faire des évaluations de risques et renseigner les gouvernements. On peut noter également des essais randomisés et des protocoles bénéfiques/risques qui encadrent la manière dont des scientifiques à l'Agence nationale de Sécurité du Médicament vont mesurer, déclarer, énoncer que tel vaccin, tel médicament est sûr ou non et donner un appui au gouvernement pour autoriser ces produits.

Quand on parle d'expertise, il y a bien un système organisé avec un ensemble d'organisations, de personnes et de savoirs assez institutionalisés, considérés comme crédibles. Cela ne souffre pas en temps normal de mise en cause.

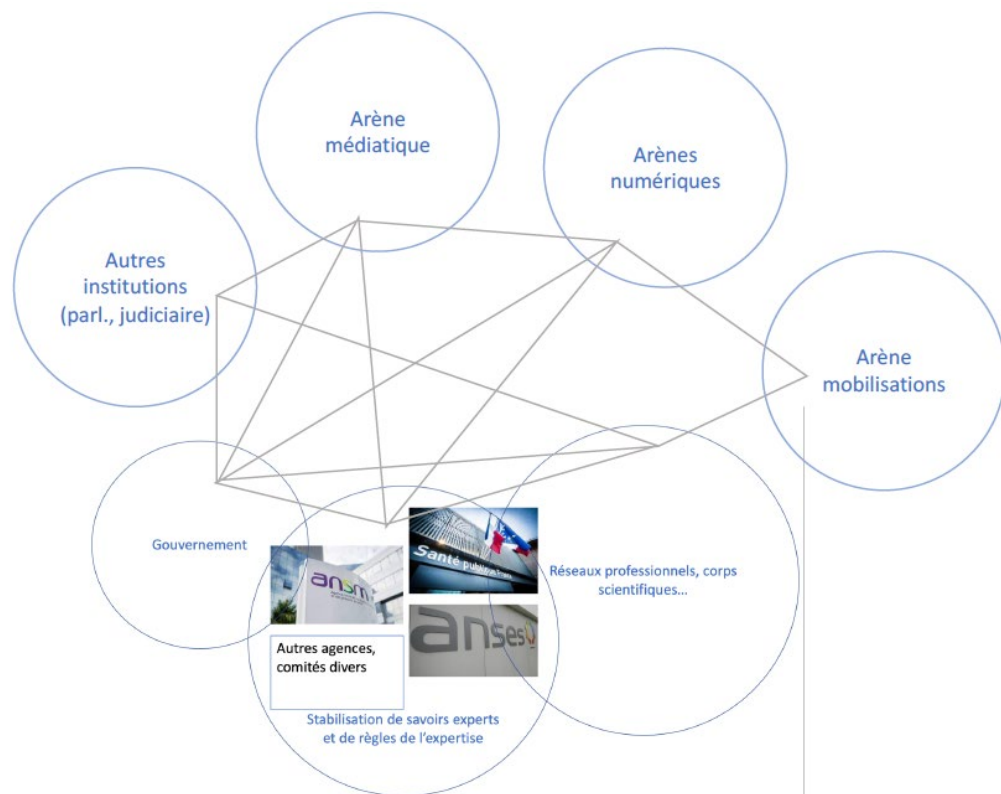
Néanmoins, en temps de controverse, on en connaît chaque année de nouvelle, la production de connaissances scientifiques sur un sujet controversé échappe à ce système et tend à prendre place dans toute une série d'espaces publics. J'ai appelé cela des arènes en reprenant les termes de collègues qui ont développé cette approche à partir d'une étude des controverses entourant les biotechnologies.

Par arène, il s'agit d'espaces de débats, voire de lutte entre des personnes qui vont venir évaluer un savoir et désigner quel doit être le savoir de référence sur un sujet.

Ce genre d'arène s'ouvre lorsque les problèmes prennent l'allure de controverses, à savoir qu'ils sont marqués par des enjeux sociaux, économiques, politiques particulièrement élevés et entourés également d'incertitudes fortes.

Il existe un ensemble d'arènes, dans lesquelles peuvent surgir ces débats, voire de lutte autour de la qualification des connaissances et de leur crédibilité

Il y a l'arène médiatique : les médias en temps de controverses notamment, invitent toutes sortes de scientifiques qui prétendent au statut d'expert et qui vont venir faire des propositions dans les journaux, sur les plateaux, qui vont être confrontés les uns aux autres. S'ouvre une scène organisée par les médias, de confrontation des savoirs, ouverte dans laquelle on va évaluer la science et les énoncés qui sont faits en essayant de les hiérarchiser, de déclarer qui est plus digne de crédibilité ou pas.



Les arènes numériques ont pris une importance majeure aujourd'hui.

L'arène des mobilisations ou de l'action collective : parmi les sujets controversés environnementaux et sanitaires, il y a toute une série d'acteurs, d'associations qui se mobilisent sur ces sujets et qui vont s'équiper et rentrer dans ce jeu de désignation de la bonne science.

Il y a un ensemble d'autres arènes institutionnelles qui ne sont pas au cœur du système de l'expertise mais qui jouent un rôle, et de plus en plus important comme l'arène parlementaire avec l'OPECST pour construire des liens avec la science, la recherche et s'associer à des experts.

L'arène judiciaire est aussi un lieu dans lequel on débat, on confronte et on désigne des experts.

Il y a deux faces de l'expertise : un système qui en temps normal peut fonctionner de manière assez autonome et sans grosse remise en cause, mais qui, en temps de controverses, va être relié à toute une série d'autres arènes dans lesquelles on aura débattu de la bonne science. Toute la question étant de voir quels sont les effets de ces débats dans les différentes arènes sur le système d'expertise et la connaissance qu'il encode, mobilise et apporte à la décision du gouvernement.

Avec ce schéma, on peut examiner dans quelle mesure il y a eu crise de l'expertise lors de la pandémie.

La première observation est que la confiance dans la science reste assez élevée. Il n'y a pas de crise de l'expertise au sens où il n'y a pas de remise en cause de l'expertise pendant la pandémie. Au contraire, il n'y a peut-être jamais eu autant d'expertises et l'utilisation de la science dans l'action publique que pendant cette pandémie.

En revanche, le système d'expertise a été réorganisé de manière très rapide, assez abrupte, assez soudaine, mais de manière assez peu surprenante car on voit ces changements advenir régulièrement.

Les bureaucraties techniques mises au centre de mon schéma ont été dans les tout premiers temps de la pandémie complétées, voire remplacées par des comités scientifiques *ad hoc*. Le comité scientifique et aujourd'hui le COVARS sont venus s'ajouter dans ce système et perturber son organisation sans le remettre en cause.

Mon deuxième point est que le système s'est étendu. On a mobilisé des dispositifs existants, par exemple l'Agence nationale de la Recherche, à qui on a donné un certain nombre de financements. Des appels à projet « flash » qui, par des financements rapides, ont permis de ramener dans le système d'expertise un plus grand nombre de professionnels, de chercheurs, de scientifiques. Ils pouvaient s'engager dans des essais sur les vaccins, dans de la modélisation, etc. Par les réseaux que finance l'ANR, ils ont pu être associés à ce système d'expertise.

Par la création *ad hoc* de comités au plus près de la décision et l'extension des dispositifs de financement de la recherche, le système a été étendu et rééchafaudé, mais il n'a pas été du tout remis en cause.

En France, le système d'expertise a fonctionné, car on a des chercheurs, des enseignants chercheurs, des médecins... Tous ces fonctionnaires, de par leur appartenance à un corps, pouvaient être mobilisés naturellement dans ce système public et par l'état.

Lors de discussions avec des membres du conseil scientifique, ils m'expliquaient qu'ils ont travaillé presque 24 heures sur 24 dans les premiers temps de la pandémie gratuitement. Cela faisait partie de leur mission de fonctionnaire et de membre d'un corps de médecins ou de chercheurs de participer à ce système d'expertise de « crise ».

La question de leur temps et de leur rémunération ne s'est pas posée, ce qui montre bien qu'on est dans le cas d'un système d'expertise qui s'est reposé sur le personnel existant.

On faisait appel aux mêmes disciplines : ces processus d'expertise utilisaient les modélisations des épidémiologistes, des virologues et autres.

On reste sur le même système. Même s'il y a eu une perturbation dans un premier temps avec la création de comité *ad hoc*, si on regarde dans le temps comment les choses se sont passées, le conseil scientifique, qui était à la pointe du système, s'est appuyé dans ses travaux sur l'ensemble des bureaucraties techniques, des agences d'expertise du schéma précédant.

Par exemple pour Santé Publique France, si, au départ, le conseil scientifique a semblé prendre la place d'une telle agence. Au fur et à mesure du temps, le conseil scientifique mobilisait Santé Publique France qui lui apportait données et analyses. Il a plutôt reformulé des connaissances qui émanaient de ce système d'expertise plutôt qu'il n'a remplacé ou changé complètement ce système.

Il y a eu beaucoup de commentaires sur la responsabilité réciproque des scientifiques et des décideurs, et sur le fait qu'au fur et à mesure du temps, l'Élysée a semblé prendre distance avec les avis du conseil scientifique en réaffirmant que le conseil scientifique proposait des options de décision, mais ne décidait pas et que c'était le rôle du gouvernement. On a là un jeu assez classique sur l'interface entre sciences et politiques, expertises et décisions, que le système d'expertise a l'habitude de gérer.

Cette pandémie est marquée par le fait que l'expertise a été débattue, produite et désignée de manière beaucoup plus ouverte et controversée dans une série d'espaces qui se trouvaient en dehors du système habituel de l'expertise, le système administratif.

Trois exemples sont à mentionner lors de cette pandémie qui a été assez fascinante du point de vue de l'expertise et tout à fait passionnante à suivre.

Le premier exemple est Covid Tracker, qui est le tableau de bord épidémiologique le plus utilisé. Il aura fait, à côté des indicateurs de Johns HOPKINS University ou de Santé Publique France, référence pour tout un public.

C'est tout à fait intéressant de voir son origine. Ce sont des étudiants en *data sciences* qui se sont mobilisés par volonté « civique » et ont commencé à collecter des informations et les mettre en ligne. Dans cet espace numérique, la popularité du site le fait assez vite émerger comme une des sources de référence d'information sur la pandémie avec un certain nombre de mode de crédibilité propre et qu'on peut dire scientifique. Il y a eu un travail d'agrégation et de visualisation de données assez complexes, tout à fait fondamental en science et en épidémiologique pour produire des connaissances crédibles. Ce travail a été fait par cette petite équipe d'étudiants, qui a développé sa propre expertise chemin faisant et qui a pris sa place dans l'espace en ligne de l'expertise épidémiologique.

C'est une illustration de ce qui se construit en dehors du système d'expertise dans l'arène numérique, suite à une action collective et civique d'étudiants.

Le deuxième exemple est un schéma qui répète d'autres controverses citées. Il faut essayer de comprendre comment dans les médias et dans l'arène numérique un professeur d'infectiologie acquiert une certaine forme de crédibilité et comment ses énoncés trouvent leur public et de ce fait comment il bénéficie, en tout cas dans certaines communautés ou auprès de certains publics, d'une qualité d'expert.

Il y a toute une étude à faire sur la manière dont Didier RAOULT a pu bénéficier pendant un temps d'un capital de crédibilité médiatique d'expert. On commence à avoir beaucoup d'éléments biographiques sur le fonctionnement du CHU qui permettent de comprendre comment, pour tout un public, il a acquis un certain mode de crédibilité qui le positionnait comme expert sur les questions de COVID et de son traitement.

Quand on étudie ce genre de chose, on est face à l'incertitude, au temps qui se déploie et à l'évolution de la situation. L'appréciation d'aujourd'hui n'est pas la même qu'en 2020.

Le troisième exemple concerne la construction de l'expertise. A travers les sollicitations quotidiennes par de multiples médias de scientifiques (épidémiologistes, infectiologues, virologues), au fur et à mesure, l'arène médiatique a hiérarchisé un certain nombre de figures, d'experts et a contribué à en crédibiliser certains. Je ne veux pas citer de noms en particulier car je n'ai pas fait l'étude approfondie, mais les noms de Karine LACOMBE, Antoine FLAHAULT et autres pourront vous venir en tête j'imagine.

La construction de l'expertise au sens de l'attribution d'une crédibilité scientifique sous une certaine forme à différentes personnes ou à différents types de données et types de sciences se construit dans des temps de controverses, dans toute une série d'arènes au-delà du cœur du système d'expertise.

Si l'on considère le système d'expertise dans cet environnement plus large et dans ses liens avec ces différentes arènes, c'est ainsi que l'on peut juger s'il y a une crise du système d'expertise ou une remise en cause nécessaire de ce système.

Tout ce qui émerge dans ces autres arènes met en tension le système d'expertise puisque cela pose la question de ses frontières, de ce qu'il va mobiliser, attirer comme savoirs, utiliser puisque le système d'expertise va de fait devenir l'objet d'observations, de critiques et de propositions alternatives.

Un ouvrage récent issu des cours au Collège de France de l'anthropologue Didier FASSIN sur le monde de la santé publique parle des frontières épistémiques de l'expertise. Dans ces situations de controverses avec l'émergence de toutes sortes de formes crédibles de sciences, en dehors du système d'expertise, la question qui se pose est sa porosité, ce qu'il doit accueillir ou rejeter.

Considérons trois exemples :

Le premier est évident : Didier RAOULT avec son capital de crédibilité acquis par YouTube et localement à Marseille pour une série de raisons que je n'ai pas le temps de développer et à travers ses espaces numériques, l'intègre-t-on dans le système d'expertise ou non ? Il est intéressant de voir comment il en a pleinement joué en étant à la fois dans le système d'expertise, en allant discuter avec le Gouvernement tout en

disant officiellement qu'il ne souhaitait pas être dans le comité scientifique. Il se mettait en dehors du système, critiquant le système d'expertise, le conseil scientifique ou d'autres acteurs.

Dans le deuxième exemple, l'arène médiatique fait évoluer les systèmes d'expertise. On peut réfléchir à la manière dont les interventions médiatiques des membres du conseil scientifique ont perturbé le système. Les interventions de M. DELFRAISSY ou d'autres membres du conseil scientifique devant les médias pour commenter la pandémie ou les mesures gouvernementales ont commencé à perturber les relations au sein du système d'expertise entre le conseil scientifique et le Gouvernement. Au cours du temps, les relations ont beaucoup changé ; on est passé en 2020 à un discours du Gouvernement qui était que l'on va suivre la science et le conseil scientifique à un discours qui au fur et à mesure que Jean-François DELFRAISSY ou d'autres se construisaient une crédibilité médiatique a été de prendre de la distance avec le conseil scientifique : « *le conseil scientifique ne fait que mesurer l'état de la pandémie. Nous décidons quelle mesure sanitaire doit être prise.* »

Le troisième exemple concerne l'intégration de systèmes d'expertise. Autour du Covid Tracker, nous avons vu des choses très intéressantes se jouer en termes d'intégration de ce qui était construit dans une arène numérique. La question qui s'est jouée en catimini était de savoir si Santé publique France et le Covid Tracker et Guillaume ROZIER allaient ou non partager des données : fournir tous les chiffres de la vaccination à Covid Tracker pour qu'il puisse continuer son travail de calcul, d'agrégation, de visualisation de données sur l'épidémie. *In fine* cela sera fait.

Que retenir de cet exposé rapide ?

Le fait que la science et l'expertise soient discutées, construites, que l'on désigne des experts ailleurs que dans les institutions de la science est devenu chose habituelle au cours des 40 dernières années. C'est notamment habituel dès lors que l'on se trouve en régime de controverse, c'est-à-dire que l'on découvre des problèmes à composantes techniques importantes, marqués par l'incertitude avec des enjeux politiques, économiques et sanitaires très élevés.

Le schéma présenté, le raisonnement sur le système d'expertise et les différentes arènes qui les perturbent a été construit à partir de l'étude d'autres controverses que celle du COVID. Cela montre bien que cela préexistait au COVID.

En revanche, lors du COVID, moment d'exacerbation, de mise en tension de ce système d'expertise il a été exposé et forcé d'entrer en relation avec une série d'autres espaces dans lesquels des acteurs scientifiques ou porteurs de données émergeaient et acquéraient de la crédibilité.

Au-delà du COVID, en conclusion, on peut s'interroger sur les traces institutionnelles qui vont rester de ces liens entre le système d'expertise et d'autres espaces. On peut supposer qu'à long terme, les bureaucraties techniques au cœur du système que j'ai décrit vont garder comme obligation de rester en lien avec des producteurs d'expertise plus éloignés du système qui peuvent être des collectifs citoyens ou toutes sortes de chercheurs et de scientifiques qui n'ont pas l'habitude de participer au comité d'experts et au bureau technique.



Retenez le fait que le Président a été par l'institution d'un conseil scientifique et d'autres conseils et par l'attribution par exemple de la Légion d'honneur à Guillaume ROZIER, initiateur du Covid Tracker, le marqueur que le système d'expertise qui mobilise les professions scientifiques et techniques doit rester ouvert, agile, terme consacré aujourd'hui, pour pouvoir toujours en temps de controverse réagir à des propositions de connaissances qui émergent en dehors de cette frontière.

*(Applaudissements)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Merci pour cette présentation.

**Pr Frédérique COULÉE.** – Ce matin, j'ai abordé un point sur lequel vous êtes revenu de manière plus explicite, il s'agit des moyens attribués au conseil scientifique COVID-19 et maintenant au COVARIS. Vous avez souligné qu'une expertise était mobilisée gratuitement avec une activité extrêmement prenante au début de la crise. J'insistais tout à l'heure sur ce qui me semblait être des conseils et des comités sous-dimensionnés. Moins il y a de membres, plus la charge de travail est lourde et en particulier si on a à l'esprit qu'avec COVARIS, on a élargi le champ de compétence.

Il y a vraiment une question à se poser de manière plus large sur l'expertise. Je ne mets pas en cause la compétence des membres du conseil scientifique COVID-19 ou le COVARIS. Une expertise est reconnue, elle est encadrée par des règles déontologiques relatives à la communication de ses membres, c'était dans le règlement intérieur du conseil scientifique COVID-19 par exemple. Tout cela a été légitimé de cette manière et la gratuité du travail d'une certaine manière apparaît comme un élément qui garantit la légitimité.

Tout cela est vertueux.

Comment le met-on en rapport avec le recours massif à des cabinets de conseil ? Un article dans le journal *Le Monde* il y a peu de temps faisait état d'échanges entre le Sénat et le Gouvernement au sujet d'un rapport rendu par la commission d'enquête du Sénat qui fait état d'un montant de plus de 1 Md€ en 2021 de contrats passés entre l'état et les cabinets de conseil. On n'en connaît pas le détail. Personnellement, j'ai quelques doutes sur les compétences qui sont mobilisées.

Intégrant tout cela dans un raisonnement qui est celui d'une démocratie vertueuse et de ce qu'elle devrait être, n'y a-t-il pas un lien entre les sommes mobilisées pour ces cabinets de conseil et les moyens insuffisants qui sont consentis au conseil scientifique COVID-19 ? Il est vertueux qu'un conseil soit apporté de cette manière en s'appuyant sur les administrations et en travaillant avec des règles de déontologie qui sont exigeantes, mais il me semble que nous sommes là dans une inversion de logique problématique.

Qu'en pensez-vous ?

**Dr David DEMORTAIN.** - Vous pointez quelque chose que je n'ai pas mis dans mon système, mais avec cette réflexion l'expertise, on voit bien qu'une organisation se transforme au cours du temps. Si on prend le temps long, il y a 40 ans, on s'intéresserait principalement à l'expertise d'état, l'expertise qui était possédée par les ministères avec tous les corps techniques qu'ils intègrent.

Si on s'intéresse aux formes concrètes bureaucratiques de la connaissance et sa localisation, on constate, au cours du temps, une redistribution de l'expertise beaucoup plus large autour des administrations, à commencer par la création de comités associés aux ministères qui vont eux même ensuite grossir et se transformer en agences et recevoir l'appui d'administrations propres. C'est le cas pour celle que j'ai citée.

Il faut également prendre en compte le fait que dans les ministères, l'expertise continue de diminuer parallèlement à un recours croissant à une sorte de bureaucraties privées que sont les cabinets de conseil avec la question que j'ai posée ici, à savoir l'évaluation des savoirs et la crédibilité de ce qu'ils proposent. Les cabinets de conseil, par les quelques éléments que j'ai recueillis auprès de personnes, étant dans les structures hospitalières ou administratives pendant le COVID, n'apportent pas de l'expertise scientifique. Ce sont des consultants généralement juniors venant s'associer aux administrations pour mener des opérations que les bureaucraties et les administrations n'ont plus le temps ni le financement pour mener. Ils viennent apporter du personnel complémentaire, mais pas une expertise scientifique qualitativement différente.

Nous ne sommes qu'au début des enquêtes. Nous commençons à avoir beaucoup de données, mais il faut le prendre en compte dans le fait que l'expertise dans le système politico-administratif se redistribue au cours du temps entre un plus grand nombre d'organisations et que nous sommes dans le cadre d'un franchissement des limites du public et du privé avec une redistribution vers des acteurs privés. Cela pose effectivement beaucoup de questions.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Sur l'expertise, vous avez cité le cas de Covid Tracker. Ce succès met en évidence l'incapacité des ministères compétents, des agences dont cela aurait pu ou dû être la mission. Cela n'accentue-t-il pas le manque de crédibilité que la population peut avoir vis-à-vis des agences établies qui devraient posséder de tels outils quand le besoin s'en fait sentir ?

**Dr David DEMORTAIN.** - Il existe plusieurs manières de répondre à cette question.

Premièrement, on peut dire *a priori* qu'il faudrait que les administrations produisent et mettent à disposition un certain type d'expertises. Si ce n'est qu'en temps de controverses et d'urgence, la forme même des connaissances et des éléments à produire n'est pas immédiatement disponible. Il faut imaginer, mettre au point un certain nombre d'indicateurs pour suivre d'un point de vue épidémiologique la pandémie. La disponibilité des administrations pour construire de nouvelles formes de connaissances, produire des données renvoie à celle des moyens.

Selon les informations que j'ai pu recueillir en discutant avec des membres du conseil scientifique, ils ont été amenés dans les premiers mois de la pandémie à faire le travail d'administrations comme Santé publique France ou d'autres, car elles n'avaient ni le temps ni les moyens. Du jour au lendemain, vous ne pouvez pas mettre à disposition 100 % du temps de 50 % des effectifs de Santé publique France pour suivre la pandémie. Le système doit se réorganiser, trouver des personnes disponibles. C'est ce qui s'est produit.

Les bureaucraties n'ont pas cette capacité de déplacement et de mobilisation de leur personnel et de leur expertise que l'on peut attendre dans ces situations.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Les ministères sont dotés de corps techniques.

**Dr David DEMORTAIN.** - Oui, mais les corps techniques sont également occupés. On constate que l'expertise repose sur des organisations, sur des réseaux qui ne peuvent pas être mobilisés à la vitesse que requiert une crise d'urgence massive et globale.

Un ensemble d'éléments organisationnels, financiers sur la disponibilité des savoirs expliquent que les administrations à J+1 n'aient pas fait tout ce que l'on pouvait attendre d'elles.

La réflexion dans le temps est particulièrement intéressante. Voir que Santé publique France a avec un peu plus de temps a mis au point les outils qu'avec peu de moyens et de manière très agile Guillaume ROZIER a fait dans un premier temps avec Covid Tracker est néanmoins un gage de rassurance dans la capacité d'un système administratif de produire cette expertise.

**Pr Philippe SANSONETTI.** - Merci beaucoup, votre exposé était très clair et mettait bien les choses en place.

Frédérique COULÉE a posé la question que je voulais poser sur les cabinets conseils. J'ai été absolument scandalisé d'apprendre cela. Sur le campus de l'Institut Pasteur, dès les premiers jours, il circulait une liste sur laquelle des centaines de scientifiques, des étudiants, des postdocs, des gens avec des postes statutaires se sont inscrits pour participer à la lutte contre la COVID avec des expertises extrêmement variées allant bien sûr du séquençage du génome à l'immunologie ou l'épidémiologie. Dans des universités, il y avait aussi d'autres mobilisations.

On n'a pas répondu à cette envie de se mobiliser, la communauté scientifique l'a pris un peu comme du mépris. A l'Institut Pasteur lors d'Ebola ; de jeunes scientifiques sont partis sur le terrain au risque de leur vie d'ailleurs, parce qu'il manquait du personnel et de l'expertise sur place.

On s'est retrouvé dans une situation un peu similaire à Ebola et on a fait travailler des cabinets dont je conviens aussi que l'expertise peut être mise en doute parce qu'ils ont des connaissances assez génériques, mais pas la connaissance qu'un scientifique peut avoir. Il y a là quelque chose qui a mon avis a dysfonctionné.

La prochaine fois, il faudrait peut-être prendre acte de cette volonté des personnes de s'impliquer dans ce qui est une affaire collective.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Je vous ai trouvé fort aimable avec les cellules d'expertise satellites que vous appelez les arènes. Vous les avez présentées comme les compléments des bureaucraties techniques. Sur d'autres crises que le COVID, il s'est trouvé que ces arènes étaient plutôt en contradiction voire en opposition avec les organismes officiels et cela a créé beaucoup de confusion.

Qu'en pensez-vous ? Persistez-vous à être aimable ?

**Dr David DEMORTAIN.** - Ces satellites et expertises que l'on peut appeler alternatives ou autres émergent et de fait, les organismes officiels sont forcés d'une manière ou d'une autre de se positionner par rapport à elles.

Pour moi, cela marque le fait que sur certains sujets dans certains contextes, l'environnement dans lequel on produit l'expertise est plus ouvert et plus éclaté et que les agences officielles doivent avoir un moyen de se positionner par rapport à ces savoirs extérieurs, soit de les disqualifier, de les rejeter, soit de les prendre en compte de manière circonstanciée, critique. À ce jour, s'il y a le cas du glyphosate ou d'autres derrière votre question, je trouve que les agences et les bureaucraties n'ont pas encore véritablement développé ces manières de travailler avec des énoncés qui existent, circulent en société et par rapport auxquels elles doivent se positionner parce qu'elles vont être interrogées.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Parfois, cela va trop loin en remettant en cause leur indépendance scientifique. Connaissant quelques personnes qui interviennent dans ces agences, ce sont des gens très motivés et honnêtes que l'on accuse parfois de conflits d'intérêts qui n'existent pas.

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Vous n'avez pas parlé de l'avis de l'expert. Quand je suis interrogé, à quel titre dois-je m'exprimer : Assistance publique, Hôpitaux de Paris, INSERM ou CNRS. Le discours n'est jamais totalement le même et d'une certaine manière, derrière se profile l'institution.

D'ailleurs, Si nous devons faire une recommandation, elle serait la suivante : à quel titre l'expert a le droit de parler ou de non de son institution, car on va le conduire à parler non seulement de la science, mais de la manière dont elle se déroule ? C'est un point sur lequel les institutions devraient réfléchir.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Je vous remercie à nouveau.

---

QU'ATTENDRE D'UNE PLUS GRANDE OUVERTURE DE LA SCIENCE AUX CITOYENS

*Pr Stéphanie RUPHY - École Normale Supérieure (Ulm)*

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Nous arrivons à l'intervention de clôture et nous allons écouter Stéphanie RUPHY.

Stéphanie RUPHY est ingénieure en aéronautique, docteure en astrophysique et docteure en philosophie de la Columbia Université.

Elle est professeure de philosophie et de sciences contemporaines à l'École Normale Supérieure d'Ulm et depuis 2021 et directrice de l'Office français de l'intégrité scientifique.

Membre de l'Académie européenne des sciences, vos recherches relèvent de la philosophie générale des sciences, en particulier la responsabilité des chercheurs vis-à-vis de la société, les synergies entre les différents systèmes de connaissance et la participation citoyenne.

On a vu que la vérité scientifique n'est pas démocratique et elle ne se vote pas, mais aucune démocratie n'est possible sans un accès au moins partiel des citoyens à la connaissance.

Il ne s'agit pas d'un contrôle de la recherche scientifique par les citoyens, mais plutôt d'une forme de production de connaissance à laquelle des acteurs non scientifiques peuvent participer et cela peut être fort utile pour rapprocher les citoyens de la science.

Le titre de votre conférence est « *Qu'attendre d'une plus grande ouverture de la science aux citoyens* ». Nous en attendons beaucoup !



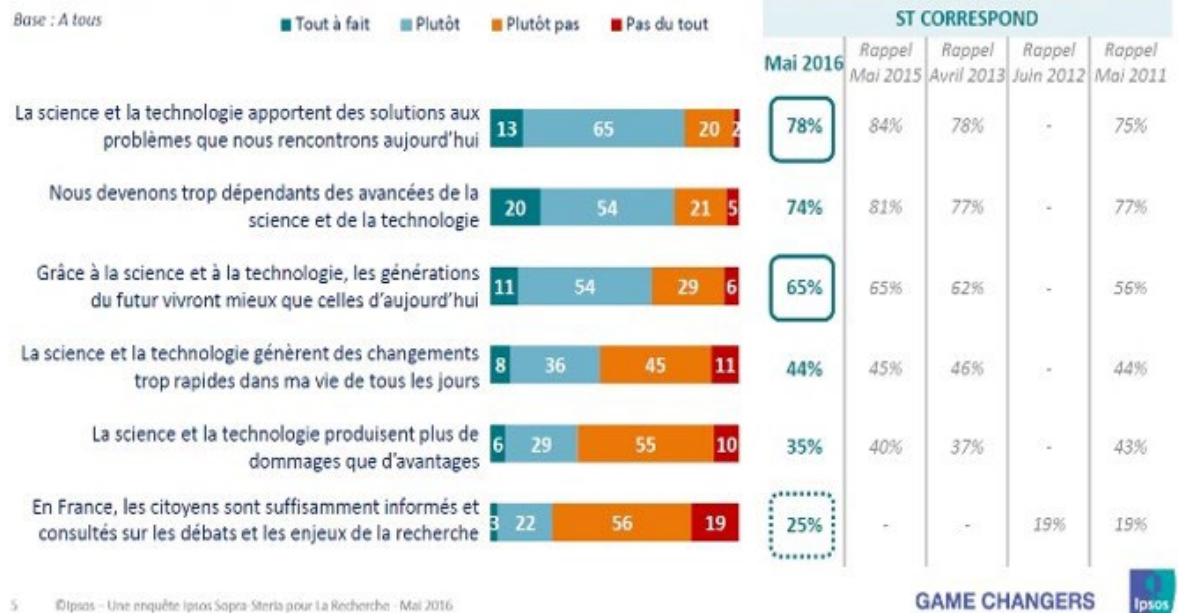
**Pr Stéphanie RUPHY.** - Merci beaucoup pour cette invitation. Je vais partager avec vous quelques considérations sur la question de l'ouverture de la science aux citoyens. Elle s'est certes intensifiée pendant la crise COVID. Elle existait avant mais elle est plus que jamais d'actualité.

Mon propos sera assez général et peu focalisé sur la crise Covid mais pendant la discussion, nous pourrons y revenir.

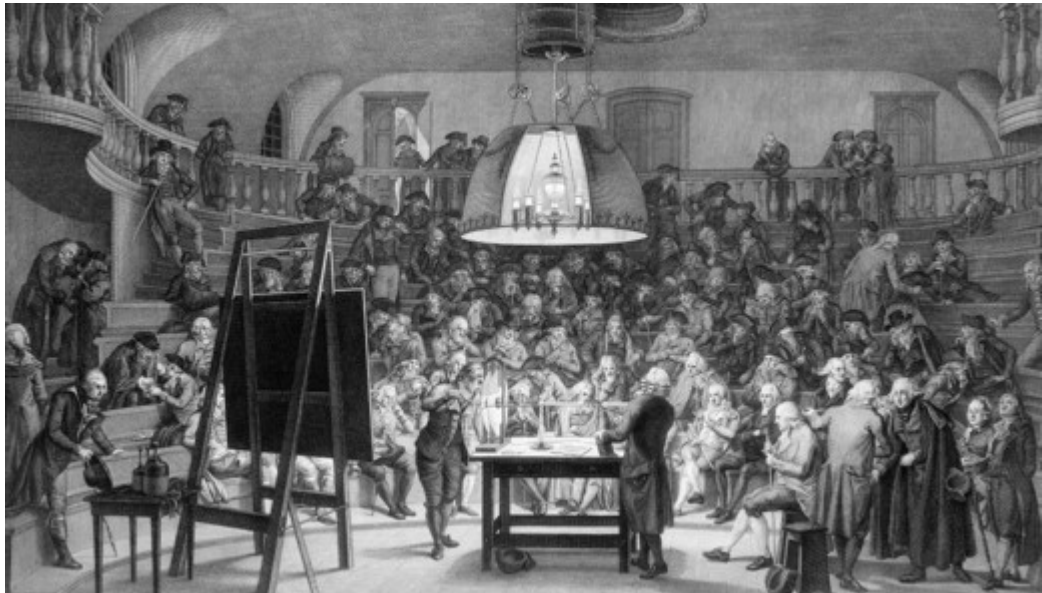
Lors de cette journée il a été rappelé que la confiance en la science est toujours là. Il faut souligner que, dans certains sondages d'opinion, apparaît de plus en plus une demande de participation accrue des citoyens, donc des non-professionnels de la recherche. Ils désirent de plus en plus, bien que pas encore majoritaires, être davantage consultés sur les débats, les enjeux de la recherche.

## Une confiance réaffirmée dans la science « en général » et le souhait d'être davantage et consultés sur les débats et les enjeux de la recherche

Pour chacune des affirmations suivantes, dites-moi si elle correspond tout à fait, plutôt, plutôt pas ou pas du tout à ce que vous pensez ?



Il faut rappeler qu'il fut un temps où la participation de non-professionnels à la production de connaissances n'était pas exclue. Les historiens nous rappellent que la nature même d'une expérience scientifique était d'être partagée. Ci-dessous un exemple d'une expérimentation publique en matière d'électrification au XVIII<sup>e</sup> siècle.



Les choses ont bien changé depuis. Les laboratoires se sont refermés, particulièrement à partir du XX<sup>e</sup> siècle. Nos communautés sont caractérisées par l'extraordinaire degré d'entre-soi et de fermeture. C'est le régime dans lequel nous vivons aujourd'hui.

Cela ne va pas du tout de soi, aujourd'hui, d'envisager une ouverture de la production des connaissances et de l'expertise à des non-professionnels.

On est très largement entre pairs. On revendique une autonomie pour plein de bonnes raisons. Le fait d'être entre pairs est au cœur même de la prétention de la science à l'objectivité. On se soumet au jugement de nos pairs et pas au jugement d'autres composantes de la société pour savoir si une hypothèse est correcte et digne de confiance.

Je vous propose d'opérer de la façon suivante :

- Quelques remarques introductives sur la demande accrue de participation aujourd'hui
- Typologie des sciences participatives ; que signifie d'ouvrir la science à des citoyens.
- Les façons de le faire ; qu'est-ce qu'on gagne d'un point de vue épistémique à ouvrir les processus ? Qu'est-ce qu'on risque aussi ?
- Les enjeux politiques avec cette question récurrente de la démocratisation de la gouvernance de la science.

On peut prendre comme point de départ un éditorial de la revue *Nature*, qui date de 2017.

Il met en avant l'existence d'un écart entre ce que produisent les sciences et ce dont la société a besoin. Autrement dit, il y a un certain nombre de composantes de la société qui ne bénéficient pas, ou pas suffisamment, des avancées de la science moderne.

Un deuxième point porte sur le fait qu'on ne peut plus dire qu'on est dans un modèle linéaire où le monde académique est là pour remplir un réservoir de connaissances, duquel sortiront des innovations utiles à la société, comme par exemple le laser...

Pour de nombreuses raisons que je n'ai pas le temps d'exposer, ce modèle linéaire est largement remis en cause aujourd'hui, par l'accroissement d'un pilotage thématique de la recherche que nous vivons quotidiennement dans les laboratoires.

On doit se préoccuper davantage d'un bénéfice social direct des avancées de la recherche. C'est la prise de position d'une revue comme *Nature* il n'y a pas si longtemps.

Nous voyons une forme d'insatisfaction s'exprimer de nombreuses façons envers la recherche et l'innovation. Certes, il s'agit toujours de contribuer à la croissance économique. Même si on peut le critiquer, ce n'est pas forcément là le problème.

Il est attendu des développements scientifiques plus directement pertinents et souhaitables, et pas simplement de l'innovation tout court qui alimente la croissance économique. Autrement dit, des thématiques plus directement en prise avec les besoins en termes d'expertises notamment d'autres composantes de la société.



L'enjeu est de réduire cet écart entre ce qui est effectivement produit par la recherche et l'innovation et ce dont la société dans son ensemble et pas seulement certaines composantes a besoin, d'où cette notion qui est constamment répété d'une recherche et d'une innovation responsables.

Vous le retrouvez dans le vocable de la Commission européenne : « Responsible Research and Innovation », mis en avant très fortement dans le programme H2020.

L'idée est de faire intervenir dans le processus même de production de connaissances d'autres composantes que les chercheurs et en particulier les

citoyens.

On espère par cette façon aligner davantage, non seulement les processus mais aussi ce qu'il en ressort : valeurs, besoins et attentes de la société.

Tout cela est extrêmement général, mais cela donne une tonalité de ces attentes et de cet appel à davantage d'ouverture aux non-professionnels.

La participation des citoyens aux enquêtes scientifiques est ainsi considérée et affichée par un certain nombre d'institutions comme un moyen de développer une recherche et une innovation responsables.

Ne nous emballons pas. Aujourd'hui, la recherche participative au sens où interviennent dans le processus de production des connaissances des non-professionnels représente une fraction tout à fait limitée ; environ 0,02% de toutes les publications scientifiques.

Évidemment, cela varie fortement selon les disciplines. On peut comprendre qu'en physique des particules c'est difficile, alors que, dans les sciences de l'environnement ou en santé, les choses vont être différentes.

Le soutien et la visibilité ne sont pas proportionnels à cette fraction limitée, puisque vous avez des rapports, des initiatives institutionnelles. Les sciences participatives ont leurs propres revues académiques et font la une assez régulièrement des revues traditionnelles comme *Nature* ou *Sciences*.



Dans un contexte plus général d'une demande de nos sociétés pour la participation, il n'y a aucune raison de penser que la recherche fasse exception à cette tendance très générale. Cette demande a fait l'objet de nombreuses études. Sans rentrer dans les détails, dans *Le Nouvel esprit de la démocratie*, BLONDIAUX, a une analyse très générale des raisons. Ce serait une réponse à de multiples évolutions



de nos sociétés, de plus en plus complexes, divisées, réflexives, indociles, défiantes, ingouvernables, etc...

On peut distinguer trois grands types d'ouverture de la science aux non-professionnels, qui reflètent des questions épistémologiques et politiques un peu différentes.

Historiquement, la première façon « la moins engagée » d'ouvrir la science est de faire intervenir des citoyens, des non-professionnels pour collecter des données. Le Muséum d'Histoire Naturelle fait cela, depuis sa création. En astronomie, c'est fait aussi depuis très longtemps. Dans certaines branches, c'est en place et ne pose pas de question ni épistémologiquement ni politiquement.

La deuxième forme d'implication du non-professionnel, il s'agit d'une science plus collaborative. C'est un engagement plus fort que simplement participer à la collecte de données. Les chercheurs dans certaines branches peuvent identifier des citoyens ayant une expertise ou des compétences particulières et vont en tirer parti par la collaboration.

On retrouve cela de façon tout à fait courante en agronomie. Historiquement, c'est très important en biomédecine. Je reviendrai sur les résultats de l'interaction patients chercheurs lors de l'épidémie du sida.

La troisième forme d'ouverture à des non-professionnels est plus importante. Pour les deux premières, les scientifiques définissent le sujet de recherche et font appel à des non-scientifiques pour les aider dans leur démarche.

La grande différence de cette dernière est que le problème à résoudre vient d'un collectif de citoyens, d'un groupe d'intérêts. Ce collectif va chercher ou développer des connaissances scientifiques dont il a besoin pour résoudre le problème qui se pose à lui. C'est principalement dans les sciences environnementales ou en santé publique.

C'est la « *community based research* ou *co-created science* ».

Ce sont les trois grands types d'engagement ou d'ouverture de la science à des non-professionnels avec des degrés assez différents d'engagement.

Un quatrième type n'existe pas mais est l'objet de beaucoup de débats. Il s'agirait d'ouvrir la science, non pas dans la phase de production des connaissances et d'expertises, mais dans le choix des grandes priorités globales de la recherche. Comme, par exemple, la décision d'investir massivement dans l'ingénierie quantique, ou dans une branche de l'intelligence artificielle.

Des choix politiques sont faits et les citoyens n'y sont pas impliqués.

En effet la science qui se passe dans un laboratoire affecte notre vie quotidienne, Cela a été mis en évidence pendant la crise COVID. Le financement est en partie de l'argent public, donc le citoyen n'aurait-il pas son mot à dire ?

La situation est différente suivant les époques. Les travaux de DARWIN ont considérablement impacté la biologie, ceux de Newton, la physique. Mais ces travaux ont beaucoup moins impacté la vie quotidienne des concitoyens.



Actuellement, on est dans un régime très différent d'impact, de pénétration de la science dans la vie quotidienne. L'implication des citoyens dans le choix des priorités globales de la recherche se pose.

Philip KITCHER, au début des années 2000, a publié un livre qui pose la question d'une science mieux ordonnée, à savoir une science où le citoyen a son mot à dire sur les grandes priorités.

Si on considère enjeux épistémologiques : qu'y a-t-il à gagner de ce point de vue, en termes de connaissances, à une plus grande ouverture de la science aux citoyens ?

Dans le premier type, la science contributive où les citoyens collectent des données, le bénéfice est immédiat. C'est très important dans certaines branches de l'astronomie ou des sciences de l'environnement où beaucoup de données sont nécessaires.

Pour la question de la qualité, en général, les chercheurs se débrouillent très bien pour la contrôler, comme ils le font pour les données qu'ils recueillent eux-mêmes.

Il n'y a pas grand-chose à en dire de plus, si ce n'est que se posent de plus en plus les enjeux de la reconnaissance de ces contributions de non-professionnels.

En science collaborative, avec plus d'engagement l'intérêt est de combiner des savoirs « expérientiels » avec la production de connaissances scientifiques plus traditionnelle.

Beaucoup d'études montrent les gains épistémiques effectifs comme les interactions fructueuses entre les chercheurs et les patients atteints du sida au moment de l'épidémie. On le retrouve aussi en archéologie.

On voit bien l'intérêt mais, sur le terrain, ce n'est pas toujours facile. En tant que chercheur on est formé à interagir avec nos pairs, mais pas avec des personnes qui ne partagent pas forcément les mêmes hypothèses de travail ou le même rapport à la critique. La capacité d'être réceptif à la critique est au cœur de la prétention de la science à l'objectivité.

Le gain épistémique est tout à fait manifeste et bien documenté dans de nombreuses branches des sciences.

Si on considère la dernière forme de science, la *community based research*, pour la production de connaissances traditionnelles, il y a deux sortes de gains épistémiques.

D'abord une diversification des problèmes à résoudre par l'enquête scientifique. On est typiquement dans des situations où les problèmes sont exogènes. Un problème se pose dans un collectif et à d'autres composantes de la société. Il y a un certain nombre d'études qui montrent toute la fécondité d'être stimulé et sollicité pour des problèmes qu'on n'a pas définis nous-mêmes de l'intérieur de notre champ scientifique.

Parfois, nous voyons aussi, de façon tout à fait intéressante, l'amélioration des méthodologies scientifiques. Quand on est sur le terrain, on a des intérêts forts à ce que le problème soit résolu et on peut tout à fait faire des suggestions qui permettent d'améliorer, de mettre au jour certains biais involontaires dans les méthodes scientifiques et d'améliorer ainsi d'une façon générale la méthodologie scientifique. Il y a une littérature tout à fait importante qui documente de façon précise ces différents gains épistémiques.

Cette partie épistémologique peut être résumée de la façon suivante.

Il y a des bénéfices potentiels épistémiques d'une science plus inclusive c'est-à-dire ouverte à d'autres composantes de la société. Elle peut, sous certaines conditions, être une meilleure science épistémiquement, en particulier lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes locaux, comme ceux posés par la *community based research*.

Toutefois, on a déjà souvent du mal à interagir avec des personnes qui ne sont pas de notre discipline à l'intérieur même de la communauté scientifique, alors interagir avec des personnes qui ont d'autres types de savoirs n'est pas facile. C'est déjà difficile à l'intérieur de la communauté scientifique quand on fait de l'interdisciplinarité. C'est encore plus difficile d'interagir de façon fructueuse et équitable avec des personnes qui ne partagent pas notre culture professionnelle et un ethos commun.

Si on veut mieux faire dans ces types d'interaction, ce n'est pas seulement en éduquant aux sciences les non-professionnels, il peut être intéressant, au moment où les chercheurs sont formés, d'ouvrir davantage à cette nécessité d'avoir des capacités d'interaction avec des personnes qui ne sont pas nos pairs. Il faut sensibiliser à la richesse des savoirs expérientiels dans certaines branches des sciences. En physique des particules, on ne peut pas déployer le même genre de considération.

Considérons maintenant les enjeux politiques enjeux politiques.

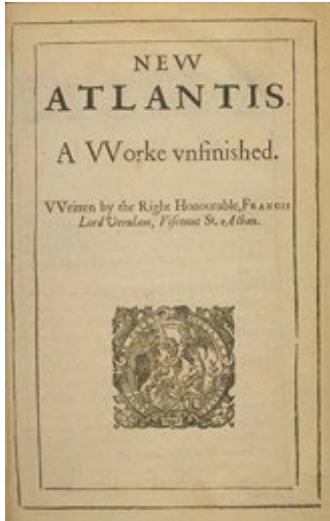
Selon la sociologue Sheila JASANOFF : c'est formidable tous les gains épistémiques qu'on peut avoir, mais ce n'est pas seulement pour cela que l'on se préoccupe d'ouvrir la science à des non-professionnels. Au-delà de ces questions de gains épistémiques, il y a un certain nombre de bénéfices politiques attendus : bâtir des communautés politiquement actives, structuration des débats publics, adhésion, responsabilisation des citoyens, etc... Ainsi les institutions sont de plus en plus attentives à soutenir les sciences participatives

Si on en revient à l'éditorial de Nature au début, il y avait ce souci très général de réduire l'écart entre ce que délivre la science et les besoins, attentes de la société.

Si vous développez *ces community based research*, vous avez un bénéfice politique direct. Vous allez permettre à des collectifs de citoyens de bénéficier d'une expertise scientifique, de connaissances pour résoudre un problème, de pollution ou tout autre.

En tant que de philosophe des sciences lorsqu'on qu'on examine les effets de ce type de recherche, nous pouvons faire deux remarques.

Si ce mode de production des connaissances devait se généraliser au-delà de ce qu'il est aujourd'hui, nous pourrions nous interroger sur un risque de fragmentation



des questions de recherche. On développerait des programmes de recherche selon les besoins d'un collectif de citoyens qui a un problème spécifique à résoudre.

De plus en plus de chercheurs se posent la question de leur utilité sociale directe. Par exemple, des personnes d'un laboratoire informatique à Sorbonne Université se demandaient : pour qui dois-je travailler ? Pour Thalès ou tel collectif de citoyens qui voudrait mieux comprendre la modélisation ?

En général, les problèmes posés, par Thalès ou d'autres grandes sociétés, sont souvent des problèmes jugés plus intéressants que ceux qui peuvent résulter de ces programmes de *community based research*.

Évidemment, c'est un frein. Il y a aussi le système « *incentive* » de la science. On a moins de chance d'avoir un article dans Nature ou Sciences quand on va essayer de résoudre le problème que se pose un collectif que quand on va travailler sur des problèmes endogènes dans nos communautés.

On fera peu changer les choses si on ne modifie pas la façon de valoriser les carrières scientifiques. D'ailleurs, c'est aussi valable pour l'interdisciplinarité.

La participation des citoyens dans le choix des priorités globales de recherche, si on y arrivait, ce serait formidable. On voit le bénéfice politique direct d'une science plus à l'écoute des besoins des différentes composantes de la société.

Qu'en est-il des systèmes de gouvernance actuels de la recherche et quel est le rôle que jouent les citoyens dans ces systèmes de gouvernance de la recherche ?

N'étant pas sociologue, je vais dire quelques généralités.

Dans les pays, on retrouve un certain nombre de structures. En France, c'est le conseil stratégique de la recherche, il est dormant depuis des années. Si on est un simple citoyen en France et qu'on se demande qui décide en France des grandes orientations de la recherche, on va sur le site du ministère de la Recherche et on découvre l'existence de ce conseil stratégique de la recherche. Son rôle est précisément d'orienter le gouvernement concernant les grandes priorités de la recherche en France. Qu'importe qu'il soit dormant, c'est ce qui est indiqué aux citoyens qui se demandent qui décide des grandes orientations de la recherche.

Quels en sont les membres ? Il y a trois types d'acteurs :

- Très majoritairement, on retrouve des grands noms de la science. Selon l'expression du philosophe Philip KITCHER : on est très largement dans tous les pays dans un système d'élitisme savant. Des chercheurs dans ces conseils orientent les gouvernements et les financeurs sur les grandes priorités.

Le livre de Francis BACON au début du XVIIème siècle, La Nouvelle Atlantide, avait décrit exactement ce dispositif. Il faut confier aux experts scientifiques la tâche de définir ce qui est objectivement dans l'intérêt de tous en matière de priorités de recherche.

- On retrouve, mais en nombre plus réduit, des représentants de grandes entreprises. Dans le conseil en France, il y avait Total, Orange...
- De façon quasi anecdotique siègent 2 ou 3 représentants élus. Ils sont numériquement très minoritaires.

Évidemment, on pourrait dire beaucoup de choses sur la légitimité de ces acteurs, d'autant qu'on ne sait pas trop comment tout cela s'articule, qui fait quoi et quels sont les rapports de pouvoir effectifs. Je n'ai pas d'analyse de cela.

Cette notion d'élitisme savant est encore très dominante. On peut être extrêmement compétent en histoire de la philosophie ou en physique des particules, pour autant, est-ce que cela nous donne une compétence particulière pour savoir ce qui est désirable, préférable comme grandes orientations de la recherche pour différentes composantes de la société ?

Je crois qu'il y a une erreur sur le domaine d'expertise, quelle que soit l'excellence que l'on peut avoir dans son propre domaine.

Selon Daniel SAREWITZ, le système « *incentive* » de la science n'est pas un système orienté vers le souci de répondre au mieux aux besoins de telle ou telle composante de la société. On en fait tous l'expérience quand on est dans les jurys de promotion ou quand on est en train de remplir nos bilans d'activité.

Qu'en est-il du marché et la gouvernance de la recherche ? Cela dépend de votre position sur l'échiquier politique. Au minimum, par définition même des intérêts publics, quelle que soit votre orientation politique, vous pouvez reconnaître que le marché ne va pas forcément orienter la recherche pour répondre à ce type de besoin.

Concernant la représentation politique : pourquoi les représentants élus ne sont pas décisionnaires, comme ils le sont dans d'autres domaines de politiques publiques ?

En général, un représentant élu souhaite se faire réélire. Le temps politique en termes de mandat est peu compatible avec le temps plus long de la recherche. Mais il y a plusieurs considérations sur la nécessité que la représentation politique traditionnelle s'empare de ces questions de priorités globales de la recherche.

Si on n'est pas satisfait de la représentation politique traditionnelle comme étant capable de bien prendre en compte les besoins et intérêts des citoyens qu'elle représente, on a tendance à souhaiter l'implication plus directe des citoyens eux-mêmes. C'est de plus en plus débattu. Ce n'est pas propre au monde de la recherche. On le retrouve de façon générale avec des appels à un développement de formes plus participatives de démocratie qui s'articuleraient avec les formes traditionnelles représentatives.

La LPR (loi de programmation de la recherche) du 24 décembre 2020 prévoit de mettre en place un débat citoyen périodique sur les orientations prioritaires de la politique de recherche nationale. Il ne s'agit pas du tout de demander aux citoyens si tel modèle est bon. Une tribune récente suggérait de confier 10 % du budget de la recherche à des conventions citoyennes pour orienter la recherche scientifique sur des sujets qui ne sont pris en compte ni par les acteurs économiques ni par les communautés

scientifiques. La commande publique pourrait avoir un rôle pour pallier à ces manques. Ils viennent du fait que les communautés de recherche s'intéressent à des questions spécifiques et moins à celles qui pourraient être intéressantes pour certaines composantes de la société ; idem pour les acteurs économiques qui ont chacun leur centre d'intérêt.

J'ai défendu une tribune juste avant la pandémie en Mars 2020 dans le Monde pour une convention citoyenne de la recherche. Ce projet de démocratisation est très complexe. Bien entendu, il ne s'agit pas de faire un sondage pour savoir s'il faut financer l'ingénierie quantique plutôt que telle autre sujet à cause d'un droit d'entrée épistémique particulièrement élevé. On peut toutefois remarquer que ce n'est pas une exception de la recherche ; quand on est appelé à voter sur la Constitution européenne, il y a aussi un droit d'entrée épistémique pour voter en connaissance de cause.

Des dispositifs sont proposés pour informer les citoyens dans une délibération avec les scientifiques ou les experts.

Il existe de nombreux freins de principe à ce genre de projet, mais aussi culturels. L'image de la science n'est pas de s'ouvrir à des non-professionnels. Quand on entreprend une la carrière scientifique, on n'est absolument pas formé à l'idée que l'on ne va pas choisir soi-même le sujet de recherche et qu'on ne va pas se juger les uns et les autres en fonction de critères très endogènes. Il y a toute une culture à faire évoluer pour que cette idée puisse faire son chemin.

Puis, sans être propre au monde de la recherche, mais à toutes les initiatives de participation directe qui se multiplient dans notre société aujourd'hui, il me semble qu'une participation directe des citoyens ne doit pas être conçue et présentée comme produisant des décisions. Il ne s'agit que des grandes orientations, pas de décider quelle théorie ou quel modèle. J'insiste sur ce point, car quand j'ai écrit cette tribune, l'essentiel des critiques ont été qu'on n'allait pas voter pour savoir si la théorie de Newton était bonne. Ce n'est pas du tout ce qui est en question.

Néanmoins, le problème dans de nombreuses initiatives qui ont déjà eu lieu dans le domaine de la recherche-innovation, c'est la relation de la participation à la décision qui doit être toujours clairement définie. C'est rarement le cas et quand elle l'est, elle n'est pas toujours suivie d'effet. C'est complètement contre-productif. Par exemple en matière de nanotechnologies, on a organisé des consultations, des délibérations, alors que les décisions et les financements étaient déjà pris. On n'était que dans une démarche d'acceptabilité. Il ne faut jamais prendre les gens pour des imbéciles.

Le risque est que le discours institutionnel en faveur de la participation soit perçu, parfois à juste titre, comme un simple alibi pour réduire les conflits ou à des fins de plus grande acceptabilité.

Comment éviter les suspicions habituelles à l'égard de la participation ? Si le monde académique veut aller plus loin sur cette question d'ouverture, il ne faut pas faire semblant. Soit on est prêt à abandonner une partie de notre autonomie en matière de définition des sujets de recherche, soit-on ne fait pas.



J'aime beaucoup cette œuvre, *Le Guépard* de Visconti :  
« *Il faut surtout éviter de faire semblant que tout change  
pour que rien ne change.* »

(Applaudissements)

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Merci pour cette présentation qui ne va pas manquer de susciter des questions.

**Bernard BODO.** - Merci pour cet exposé très intéressant. Les sciences participatives sont une longue histoire au Muséum, c'est très important parce que cela procure un grand nombre d'informations qui viennent de la nature via des citoyens et surtout cela motive les participants. Il faut susciter l'envie à une époque où la nature est menacée.

Deux grandes découvertes ont été faites au Muséum et elles sont essentielles pour notre production d'énergie actuellement : C'est l'effet photovoltaïque et la radioactivité.

Savez-vous qui a découvert l'effet photovoltaïque ? C'est un jeune homme de 18 ans, qui travaillait avec son père au Muséum, Henri Becquerel, qui lui a découvert la radioactivité du radium développée ensuite par Marie Curie.

Les grandes découvertes, c'est finalement le hasard dans un esprit préparé. C'est le rôle de l'éducation. Le problème est que la science est méprisée à l'école. Des jeunes pensent maintenant que la Terre est plate et cette réalité est dramatique.

L'autre point concerne les menaces qui pèsent sur la nature. On a l'impression de le découvrir aujourd'hui. Le premier qui a commencé à parler de ces menaces était Lamarque en 1820. Puis, cette question a été reprise au Muséum par Roger Heim, fondateur de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) avec quelques autres collègues étrangers. Jean Dorst s'est impliqué avec un certain nombre d'ouvrages et de films comme, « *Avant que nature meure* », au cours des années 50 et 60. Ensuite cela a été repris par Rachel Carson aux États-Unis.

Mais ont-ils été écoutés ? Non. C'est terrible.

Actuellement, des discours sont souvent prononcés par des gens qui n'y connaissent rien avec des partis pris dogmatiques dans différents domaines et c'est une véritable catastrophe.

Tout devrait reposer sur l'éducation et l'école pour former les gens.

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Merci pour ces compléments. Un argument pour ouvrir le processus de connaissance aux citoyens est que l'on fait davantage confiance à quelque chose quand on y participe. Malheureusement, à la différence de mon illustration avec l'expérimentation publique au XVIIIe siècle, tout se passe maintenant dans les enceintes fermées des laboratoires. On peut penser que plus on permettrait au

citoyen de participer au processus de production de l'expertise, plus on pourrait espérer obtenir sa confiance.

Je ne sais pas quelle est la validité de cette hypothèse. À voir...

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Je vous remercie pour cet exposé et l'exemple du Sida est particulièrement bien choisi. J'avais écrit un livre sur la problématique de la recherche sur ce sujet. Il commençait par « Jamais de science sans nous ». C'était un des principes de la conférence de Denver en 1983. Non seulement il y a une décision sur les différents aspects de gouvernance et des choix de recherche, mais il y a également une vraie participation où la société s'est mise à faire de la recherche de son côté et à l'évaluer.

On est passé d'un système de transfert d'information à des systèmes de gouvernance complexes.

C'est ainsi qu'il faudrait fonctionner en médecine mais curieusement cela n'a pas été suivi d'effet, à part peut-être dans le cas des maladies rares. A ma connaissance, on ne retrouve pas un modèle similaire à celui du Sida en Europe.

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Savez-vous pourquoi ?

**Pr Patrice DEBRÉ.** - Parce qu'il y a, peut-être une résistance et aussi une perte de pouvoir de la communauté médicale. En plus de la réticence des médecins il existe des pressions avec des systèmes coercitifs forts.

Mais il serait intéressant à travers vos propos de refaire l'analyse à partir d'un domaine particulier.

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Les réticences d'ordre culturel sont en effet très fortes. C'est pourquoi toute une partie de la communauté scientifique n'a pas envie de s'engager dans ces sciences plus ouvertes. Je n'ai pas de solution.

**Émile CHONÉ.** - Que pensez-vous du rôle des chercheurs ou des académiciens dans la réduction de ce gap avec l'aspiration du public pour l'orientation de la recherche ? Quel pourrait être le rôle des gens qui sont supposés savoir ou avoir des idées ?

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Je n'ai pas parlé des processus de démocratisation que l'on peut envisager. Mais si on revient à l'ouvrage de Philip KITCHER que j'ai mis à l'écran, il y a tout un dispositif où les chercheurs restent au centre puisque les citoyens vont délibérer à la lumière d'informations qui leur sont fournies par des chercheurs.

Plus précisément, en ce qui concerne les programmes de recherche, ce sont les chercheurs qui vont par exemple faire ce que Philip KITCHER appelle des grades de signification. Par exemple si on décide d'investir de l'argent dans le clonage reproductif des mammifères. Pourquoi accorde-t-on de la valeur ce programme ? Le rôle du chercheur sera d'expliquer aux citoyens les tenants et aboutissants, les avancées en recherche fondamentale, mais aussi les celles attendues en amélioration du cheptel. Ce n'est que le chercheur, le scientifique, qui peut mettre comme objet de délibération tel ou tel programme de recherche en expliquant aux citoyens ce que l'on peut raisonnablement en attendre.



La science est imprévisible, mais on a quand même souvent une petite idée de l'intérêt pratique d'un programme de recherche.

Dans ces dispositifs, les comités scientifiques perdent leur pouvoir de décision sur les grandes priorités de la recherche. Cela veut dire renoncer en partie à l'autonomie de la recherche.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Le chercheur, celui qui apporte la connaissance, s'il est compétent, il n'y a aura pas de problème. C'est une compréhension des finalités de la recherche que vous souhaitez ce n'est pas une participation. L'acceptabilité d'une recherche est en effet un point capital. Par exemple avec les OGM. on aurait dû expliquer avant de démarrer, plutôt que de mettre les citoyens devant le fait accompli.

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Ce n'est pas seulement une question d'acceptabilité, c'est une question de prendre acte du fait qu'il y a une infinité de velléités sur le monde qu'on a envie de découvrir. À certains moments de l'histoire, vous remarquez qu'on privilégie certaines questions plutôt que d'autres. Si je demande de l'argent pour étudier la lévitation des grenouilles, personne ne va m'en donner, car ce n'est pas considéré comme une question importante. En tant que scientifique, les problèmes endogènes nous intéressent plus que ceux exogènes de la société.

Il est difficile de renoncer à une valorisation par des recherches endogènes.

Quand est embauché dans une carrière scientifique, on est principalement sélectionné sur notre capacité à faire avancer des problèmes endogènes. C'est pour cela que j'insistais aussi sur cette nécessité d'évolution du système « *incentive* » de la science.

**Pierre BRAUNSTEIN.** - Dans certains domaines comme la santé, il est beaucoup plus facile de communiquer, car les citoyens sont directement concernés. Comment aller sur Mars, vous arriverez à intéresser un grand nombre d'experts. Ce sera bien plus difficile à expliquer au citoyen.

Il y a des domaines pour lesquels c'est plutôt l'application de la science que la science elle-même qui va rencontrer de l'intérêt.

Reste le cas des découvertes fortuites comme celle d'un des anti-cancéreux les plus utilisés, le Cisplatine. Personne n'aurait pu la prévoir ; on ne peut pas demander leur avis *a priori*.

Parfois, les mots eux-mêmes sont connotés. Il faut faire porter l'éducation scientifique sur des années. La constante de temps n'est pas forcément compatible. Des laboratoires de résonance magnétique nucléaire avaient été saccagés sans savoir que l'imagerie médicale qui en résulterait sauverait des vies.

On ne peut pas mettre tout au même niveau. Il faut être très prudent dans les secteurs sur lesquels on peut faire porter cette participation. Vous avez donné des exemples plus que convaincants.

Il y en a d'autres pour lesquels l'échelle de temps ou simplement la connaissance scientifique, ne permet pas d'enthousiasmer les citoyens.

**Pr Stéphanie RUPHY.** - Il est vrai qu'on ne peut pas demander de se prononcer sur d'éventuels développements imprévisibles. On est bien d'accord.

L'essentiel des choix de politiques scientifiques sont faits aujourd'hui avec des horizons d'applicabilité. La Communauté européenne a mis il n'y a pas très longtemps 1 Md€ sur Human Brain Project. C'est un choix politique fort. On considère qu'on a envie d'avoir ce type de connaissances et on s'engage dans cette connaissance en ayant à l'horizon des applications, qu'elles soient d'ordre théorique ou pratique.

C'est pareil pour l'ingénierie quantique. Il y a des enjeux d'indépendance, de stratégie de compétition dans beaucoup de domaines.

On finance, mais ce n'est pas sans savoir ce que l'on va découvrir. Au contraire, on n'en a une idée assez précise.

La question de délibération peut se poser. C'est extrêmement complexe, car il y a des enjeux de compétitivité économique.

Ce n'est pas propre à ce domaine de politiques publiques. Il y a d'autres politiques publiques où la marge de manœuvre est relativement étroite pour ces raisons de compétition économique.

C'est plus une réflexion de principe sur le fait qu'il est difficile de défendre un régime d'exception des politiques publiques de recherche. Ne pas le défendre ne signifie pas que c'est facile à mettre en œuvre dans une démocratie.

**Jean-Pierre DÉCOR.** - Nous arrivons au terme de ce colloque. Chères conférencières, conférenciers, participantes et participants je vous félicite pour la qualité de cette réunion. Vous devez aussi être remercié pour avoir affronté les aléas de transport en ces temps de grève pour arriver jusqu'ici. Vous faites partie de l'élite des participants à ces colloques !

Je vous souhaite un bon retour et je vous dis à l'an prochain pour un autre sujet. Ce serait intéressant que vous envoyiez vos suggestions. Nous allons commencer à être participatifs et faire en sorte que ce ne soit pas toujours du *top down*.

Merci encore.

*(Applaudissements)*

***La séance est levée à 17 heures.***