

Covid-19, vaccins expérimentaux, stratégie vaccinale : entretien avec Christian Vélot



[Source : mediapart.fr]

1) *Bonjour Christian Vélot, pouvez-vous vous présenter rapidement pour mes lecteurs ? Quelle est votre formation, votre statut professionnel et votre domaine de compétence scientifique ? Avez-vous par ailleurs des conflits d'intérêts quels qu'ils soient ?*

C.V. – Titulaire d'un doctorat de Sciences biologiques et médicales, je suis maître de conférences à l'Université Paris-Saclay, et plus précisément sur le centre scientifique d'Orsay où je dirige une équipe de recherche. Mon domaine de compétence est celui de la génétique moléculaire, et donc des biotechnologies et de leurs produits. C'est à ce titre que je m'intéresse notamment aux vaccins, et en particulier aux vaccins de dernière génération, dits vaccins génétiques, qui sont issus des biotechnologies. Je n'ai aucun conflit d'intérêt.

2) *Vous êtes également président du Conseil scientifique du Comité de Recherche et d'Information Indépendantes sur le Génie génétique (CRIIGEN), dans lequel j'ai retrouvé aussi plusieurs personnalités bien connues du monde de la recherche scientifique et de la réflexion sur l'éthique dans les sciences de la vie, telles que Jacques Testart (directeur de recherche honoraire à l'INSERM) et Pierre-Henri Gouyon (professeur de biologie au Muséum National d'Histoire Naturelle, signataire de ma tribune collective de septembre 2020 intitulée « Nous ne voulons plus être gouvernés par la peur »). Il s'agit d'une association créée en 1999 et qui s'est faite connaître notamment dans sa critique des produits du génie génétique (OGM) et des substances qui leurs sont liées telles que les pesticides et les perturbateurs endocriniens, eu égard aux effets de ces techniques sur la santé, en particulier le développement de certaines maladies chroniques que vous considérez être de véritables pathologies environnementales. Pouvez-vous nous en dire un peu plus sur ces techniques, ces pathologies et leurs évolutions ?*

C.V. – Les OGM agricoles sont, dans leur très grande majorité, conçus

pour accumuler un ou plusieurs pesticide(s) dans leurs cellules. Il s'agit soit de plantes génétiquement modifiées pour produire un ou plusieurs insecticide(s) afin de lutter contre un ou des insecte(s) dont elles sont la cible, soit des plantes dont la modification génétique leur permet de tolérer un ou plusieurs herbicide(s), soit encore des plantes qui cumulent les deux propriétés. Ces plantes accumulent donc un ou plusieurs insecticide(s) qu'elles produisent, ou un ou plusieurs herbicide(s) qu'elles absorbent sans en mourir, lesquels vont alors se retrouver dans la chaîne alimentaire. S'intéresser à la question des OGM agricoles et notamment à leur sécurité sanitaire et environnementale implique donc de s'intéresser de près à celle des pesticides. Or la plupart des pesticides sont des agents cancérogènes/mutagènes/reprotoxiques (CMR), ou des perturbateurs endocriniens (PE), responsables de nombreuses maladies dites chroniques ou environnementales qui ont explosé à travers le monde ces dernières décennies : cancers, maladies cardiovasculaires, troubles neuro-développementaux, obésité, diabète de type 2...

3) *Les vaccins contre la Covid-19 qui sont commercialisés partout dans le monde depuis plusieurs mois utilisent pour beaucoup d'entre eux ces techniques de génie génétique et ne correspondent plus au principe des vaccins qu'on dira alors « classiques », les vaccins à virus inactivés que nous avons tous connus depuis notre enfance, ceux de Pasteur en quelque sorte. Pouvez-vous nous expliquer de quoi il s'agit et les différences entre ces multiples vaccins ?*

C.V. – Permettez-moi tout d'abord de préciser ce que sont les virus. Il s'agit d'agents infectieux comprenant une coque protéique appelée capside, constituée de la juxtaposition d'un grand nombre d'exemplaires d'une protéine virale (la protéine de la capside), et renfermant le matériel génétique du virus qui est soit de l'ADN soit de l'ARN (pour les notions d'ADN, ARN et protéine, voir la Figure 1 de ce texte). De nombreux virus sont en plus entourés d'une enveloppe qui est constituée d'une bicouche de graisse (lipides) dans laquelle sont enchâssés plusieurs exemplaires d'une autre protéine : la protéine de surface du virus (voir la Figure 2 de ce texte). Les virus possédant une enveloppe sont appelés des virus enveloppés ; ceux n'en possédant pas sont les virus nus. Le virus SARS-CoV-2, responsable de la Covid-19, est un virus enveloppé dont le matériel génétique est de l'ARN. Sa protéine de surface (enchâssée dans son enveloppe) est la fameuse protéine « Spike ».

Les vaccins actuellement disponibles dans le monde, ou sur le point de l'être, pour lutter contre la Covid-19 peuvent se classer en trois catégories : les vaccins inactivés, les vaccins à protéine recombinante et les vaccins génétiques.

Les vaccins inactivés consistent à injecter le virus entier mais préalablement inactivé (par la chaleur ou par un traitement chimique au formaldéhyde). C'est le cas par exemple des vaccins

chinois *Sinopharm* et *Sinovac*, mais également du vaccin développé par l'entreprise de biotechnologies française *Valneva*.

Les vaccins dits « à protéine recombinante » consistent à injecter non pas le virus entier mais une protéine du virus (en général sa protéine de surface), laquelle a alors été produite en laboratoire par des cellules cultivées à grande échelle et dans lesquelles a été préalablement introduit le gène viral détenant le secret de fabrication de cette protéine. Ces cellules prennent alors le gène viral à leur propre compte, le décodent et fabriquent la protéine virale (l'antigène) qui est ensuite purifiée, associée à divers adjuvants puis injectée aux personnes à vacciner. La protéine virale en question est qualifiée de « protéine recombinante » car elle est produite par des cellules qui ne sont pas celles qui la fabriquent naturellement. C'est le cas du vaccin développé par l'entreprise américaine *Novavax* et qui consiste donc à injecter la protéine *Spike* du virus Sars-Cov2 responsable de la Covid-19. C'est aussi le cas du vaccin cubain (*Soberna02*), et des candidats vaccins développés par l'entreprise américaine *United Biomedical-COVAXX (UB-612)* et par l'entreprise française *Ose Immunotherapeutics (CoVepiT)* mais sous des déclinaisons différentes : dans ces trois derniers cas, ce qui est produit et injecté (ou destiné à l'être) n'est pas la protéine *Spike* entière mais seulement un ou plusieurs fragments de cette protéine éventuellement fusionné(s) à une autre protéine (ou des fragments d'autres protéines) servant en quelque sorte de « présentoir » du ou des antigène(s) de Sars-Cov2.

Enfin, les vaccins génétiques consistent à injecter non plus le virus entier ou tout ou partie d'une protéine du virus, mais une partie de son matériel génétique détenant le secret de fabrication de la protéine de surface. Dans le cas de Sars-Cov2, il s'agit donc soit de la portion de l'ARN viral codant la protéine *Spike* et emprisonnée dans une nanoparticule de graisse, soit d'une copie ADN de cette portion d'ARN viral, insérée dans l'ADN d'un autre virus (adénovirus) utilisé comme « véhicule » (vecteur) pour délivrer ce matériel génétique dans les cellules de la personne à vacciner. Le virus vecteur est donc un virus génétiquement modifié qui a été rendu inoffensif (on dit qu'il a été « désarmé ») par suppression d'une partie de son propre matériel génétique (ADN), laquelle a été remplacée par la copie ADN de l'ARN viral de Sars-Cov2 codant *Spike*. Le principe de ces vaccins génétiques est donc de faire fabriquer l'antigène (ici la protéine *Spike*) directement par nos propres cellules. C'est bien sûr le cas des vaccins de *Pfizer-BioNTech* ou *Moderna* (vaccins à ARN emprisonné dans une nanoparticule de graisse) et des vaccins d'*AstraZeneca* ou *Johnson & Johnson* (vaccins à ADN utilisant un adénovirus comme vecteur).

4) En décembre 2020, vous avez rédigé un rapport d'expertise sur les vaccins ayant recours aux technologies OGM (<https://criigen.org/rapport-dexpertise-sur-les-vaccins-genetiquement-modifie/>), qui a donné lieu à une polémique avec Alain Fischer, professeur de médecine au Collège de France et placé par le gouvernement à la tête

d'un « Conseil d'orientation de la stratégie vaccinale » le 3 décembre.
Pouvez-vous nous expliquer les enjeux et le contenu de cette polémique de votre point de vue ?

C.V. – Dans mon rapport d'expertise, j'insiste sur un risque particulier lié aux vaccins génétiques (à ARN ou à ADN) : celui de favoriser l'apparition de virus recombinants. De quoi s'agit-il ? Les virus ont une grande capacité à échanger des fragments de leur matériel génétique respectif dès lors que les génomes viraux concernés sont de même nature (soit ADN, soit ARN) et cohabitent dans des mêmes cellules. Ce phénomène est encore plus marqué si les deux génomes viraux en question partagent des séquences (des gènes) qui se ressemblent. Le processus bien connu qui régit ces échanges s'appelle la recombinaison (et lorsque cette recombinaison a lieu entre séquences d'ADN ou d'ARN qui se ressemblent, on parle de recombinaison homologue). Ce phénomène de recombinaison n'est pas réservé à l'ADN ou l'ARN viral mais les séquences virales sont connues pour faire l'objet de nombreuses recombinaisons (on dit qu'elles sont très « recombinogènes »). Il résulte de ces échanges entre matériels génétiques viraux, des virus dits « recombinants », c'est-à-dire dont le génome est constitué de segments provenant des deux virus parentaux (voir la Figure 3 de ce texte).

Bien sûr, ce phénomène ne peut se produire que si du matériel génétique provenant d'au moins deux virus se retrouve dans les mêmes cellules, ce qui est fort heureusement extrêmement rare dans la nature puisque cela implique que des mêmes cellules soient co-infectées par au moins deux virus. Mais dès lors qu'on introduit volontairement et chez un très grand nombre d'individus du matériel génétique viral – ici à des fins de vaccination –, il suffit chez ces personnes d'une infection par un seul virus pour que de tels échanges (entre le génome du virus infectant et le matériel génétique vaccinal) se produisent et puissent ainsi donner lieu à des virus recombinants.

Or dans ses réponses à cette note d'expertise, M. Fischer réfute ce risque au prétexte que « *l'ARN viral ne peut-être converti en ADN* ». Outre le fait que cette allégation est totalement gratuite car il n'est pas du tout exclu que, dans certaines conditions, l'ARN viral de Sars-Cov2 puisse être converti en ADN au sein de nos cellules comme cela a été montré sur des cellules humaines en culture (Zhang et al, 2021), il est absolument impensable que M. Fischer puisse ainsi laisser croire que des événements de recombinaison entre ARN viraux nécessiteraient une conversion préalable de ceux-ci en ADN. La recombinaison virale existe aussi bien entre ADN viraux d'une part qu'entre ARN viraux d'autre part. Et dans ce dernier cas, cela ne nécessite nullement une conversion de l'ARN viral en ADN. Les ARN viraux recombinent directement. Cela a été montré depuis fort longtemps déjà (à partir des années 60) avec le virus de la polio (Ledinko, 1963 ; Cooper, 1968 ; Cooper et al, 1974), les aphotavirus (McCahon et al, 1977 ; McCahon, 1981 ; King et al, 1982), les virus de la maladie de Newcastle et de la grippe (Hirst, 1962), ainsi que les coronavirus (Makino et al, 1986 ; Baric et al, 1990) qui sont

d'ailleurs les champions de la recombinaison virale puisque leur taux de recombinaison (dès lors que deux génomes de coronavirus sont en contact) peut aller au delà de 10% (Makino et al, 1986 ; Baric et al, 1990) alors qu'il est en général, pour les autres virus à ARN, de l'ordre de 0,1 à 2% (Lai, 1992).

De plus, les coronavirus sont capables de recombiner avec des virus à ARN d'une autre famille : des événements de recombinaison ont en effet pu être mis en évidence entre, d'une part, un virus de la grippe et, d'autre part, des coronavirus bovins, murins et un coronavirus humain (Luytjes et al, 1988).

Par ailleurs M. Fischer affirme que « *de tels recombinants n'ont jamais été observés avec les vaccins vivants atténués qui délivrent pourtant leur matériel génétique dans les cellules qu'ils infectent* ». Les vaccins vivants atténués (qui ne figurent pas parmi les vaccins ou candidats vaccins contre la Covid-19) consistent à injecter le virus entier, non pas inactivé mais affaibli. D'une part, il y a peu de vaccins vivants atténués (ce sont surtout des vaccins inactivés), et ils n'ont jamais été utilisés à une échelle aussi grande qu'est ou sera celle de la vaccination contre la Covid-19. D'autre part, j'ai le regret d'apprendre au Pr. Fischer qu'une étude publiée en avril 2020 révèle l'apparition d'un virus recombinant (à ARN) de la bursite infectieuse chez le poulet entre une souche infectieuse naturelle et une souche vaccinale atténuée (Wu et al-2020).

Soit M. Fischer ignore tout cela et c'est grave, soit il ment délibérément et c'est... grave.

5) *Les vaccins ont deux fonctions potentielles, l'une individuelle (protéger l'individu contre le risque de maladie au cas où il serait contaminé par le virus), l'autre collective (contribuer à la formation d'une immunité collective, ce que le gouvernement présente comme la clef exclusive pour sortir des mesures restrictives de libertés). Commençons par la première, qui pose elle-même plusieurs questions. J'en vois au moins quatre. La première est : quelle est selon vous la nature et le degré de protection individuelle que procurent ces nouveaux vaccins face au risque de développer une maladie après contamination ? Les publications préparées par les industriels pharmaceutiques qui commercialisent ces vaccins parlent de 70 à 90%, voire 95% d'efficacité contre le risque de maladie plus ou moins grave. Est-ce la réalité ou du marketing ?*

C.V. – Concernant l'efficacité des vaccins, il faut bien savoir de quoi on parle. D'abord, efficacité contre quoi : forme grave, toutes les formes, contamination ? C'est le plus souvent le flou le plus complet. Pour mesurer directement l'efficacité d'un vaccin anti-Covid, il faudrait inoculer volontairement le virus à un échantillon de personnes, ce qui est bien évidemment totalement exclu pour des raisons éthiques alors qu'il n'existe pas de traitement curatif de la maladie. Ce que mesure

l'efficacité d'un vaccin, ce n'est donc pas le risque de développer la maladie ou une de ses formes graves. Dire qu'un vaccin est efficace (par exemple vis-à-vis des formes graves) à 90% ne signifie pas que la population vaccinée est protégée à 90%. Cela ne signifie pas non plus que 90% des personnes vaccinées sont protégées. Ce que mesure l'efficacité annoncée du vaccin, c'est en fait la réduction du risque de développer la maladie en étant vacciné par rapport à la population non vaccinée. Imaginons par exemple que la probabilité de développer une forme grave dans la population non vaccinée soit de 1 pour 1000, alors elle serait de 1 pour 10 000 parmi la population vaccinée (avec un vaccin dont l'efficacité est de 90%). Autrement dit, un vaccin efficace à 90% diminue par 10 la probabilité d'être malade par rapport à la population non vaccinée. Notons enfin que le calcul de l'efficacité d'un vaccin devrait toujours être accompagné de la donnée d'un intervalle de confiance de cette valeur.

Enfin, se pose la question des protocoles ayant permis d'établir ces valeurs d'efficacité annoncées, et notamment des populations concernées. S'agit-il de personnes en bonne santé, de personnes présentant des comorbidités, de jeunes, de personnes âgées, ou d'une moyenne des efficacités sur l'ensemble de ces populations ? On nous gargarise avec des chiffres sans nous apporter la moindre explication et en comptant sur l'imaginaire collectif pour une surinterprétation positive de leur signification.

6) La seconde question concerne à mon sens les populations-cibles de la vaccination et les risques d'effets secondaires. Est-il raisonnable de vacciner toute la population ? N'y a-t-il pas des risques particuliers d'effets secondaires majeurs pour certaines personnes immunodéprimées, cardiaques ou encore pour les femmes enceintes ? Quelle est la nature et l'ampleur de ces effets secondaires à votre connaissance ? Pensez-vous qu'ils sont correctement comptabilisés par les centres de pharmacovigilance ?

C.V. – Cette question fait le lien avec celle des protocoles soulignés ci-dessus : quelles sont les populations qui ont été testées dans le cadre de la phase III des essais cliniques ? Étant donné que la durée de cette phase III avant l'autorisation provisoire de mise sur le marché est extrêmement courte, on ne peut compter que sur les données émanant de l'essai grandeur nature que représente la phase de vaccination elle-même. Cela soulève donc la problématique du suivi post-vaccinal. Or, force est de constater que nous ne disposons pas de registres permettant d'assurer ce suivi de façon précise, et population par population (sexe, âge, indice de masse corporelle, comorbidités ou non, personnes allergiques, personnes immunodéprimées, femmes enceintes, etc.). Cela supposerait de devoir remplir un questionnaire très détaillé avant la vaccination, en particulier dans les « vaccinodromes » où les patients sont inconnus des personnels de santé effectuant cette vaccination. Au CRIIGEN, nous sommes particulièrement sensibles à cette question de registres que nous réclamons depuis longtemps pour pouvoir établir, par exemple,

d'éventuelles corrélations, région par région, entre l'utilisation de certains pesticides et l'émergence de tel ou tel type de cancers ou autres maladies chroniques. Certes, les corrélations ne sont jamais des preuves mais constituent des pistes qui peuvent alors être creusées afin d'établir la réalité ou non du lien.

Et dans le cas des vaccins anti-Covid-19, la difficulté de cette absence de registre est encore aggravée par le fait que beaucoup de personnes ayant reçu une première injection du vaccin d'AstraZeneca exigent un autre vaccin pour la seconde injection en raison d'importants effets secondaires. Cela complique encore considérablement le suivi. Si on ne peut pas en vouloir aux personnes en question, cela montre une fois de plus qu'on est allé trop vite en autorisant un vaccin sans en apprécier l'ampleur des effets secondaires, au point de ne pas anticiper le refus par les patients de la seconde dose.

7) La troisième question est à mon sens celle de la contagiosité. Après l'argument de la protection individuelle contre le risque de maladie, l'argument central de la vaccination générale est celui au terme duquel il faut se vacciner pour protéger également les autres. Alors, être vacciné empêche-t-il de transmettre le virus lorsqu'on l'a attrapé ? L'IHU de Marseille a déjà signalé que ce n'était pas le cas et qu'ils avaient bien des patients vaccinés qui font ensuite des formes plus ou moins graves de Covid. Qu'en pensez-vous ?

C.V. – De toute évidence, la vaccination qui nous est proposée n'empêche pas la transmission. Non seulement des personnes vaccinées développent la Covid comme cela a effectivement été rapporté par l'IHU, mais l'OMS elle-même recommande que les personnes vaccinées continuent à porter le masque et à appliquer les gestes barrière. Cela signifie que le groupe des vaccinés et le groupe des contaminés se chevauchent, ce qui augmente encore plus le risque de recombinaison virale (entre le virus infectant et le matériel génétique vaccinal) mentionné précédemment.

Par ailleurs, 80% des personnes porteuses du virus étant asymptomatiques, il serait important, afin de limiter ce chevauchement entre contaminés et vaccinés, de faire une détection systématique avant vaccination, ce qui n'est pas le cas. Il serait pourtant facile de mettre ce système en place, notamment dans les « vaccinodromes » avec d'abord un poste de détection rapide (tests antigéniques) puis un poste de vaccination pour celles et ceux qui s'avèrent être négatifs au premier poste.

8) La quatrième question est celle des effets de la vaccination sur la vie des virus. Nous savons que les coronavirus sont des virus qui ont la propriété de pouvoir se recombinaison facilement et de créer des variants ou des mutants. L'IHU de Marseille est le premier à en avoir parlé en France, dès la fin de l'été 2020, et à suivre de très près l'évolution de ces variants ou mutants. Mais la vaccination a-t-elle aussi des conséquences sur ces

évolutions ?

C.V. – Tout d'abord, permettez-moi une petite clarification : tous les mutants sont des variants mais tous les variants ne sont pas des mutants. Pour « varier », et ainsi échapper au système immunitaire, un virus a deux solutions : muter ou recombiner (l'une n'étant d'ailleurs pas exclusive de l'autre).

Les mutations se produisent au moment de la réplication (recopie) du matériel génétique viral à l'intérieur des cellules infectées. L'enzyme en charge de cette réplication est fournie par le virus et commet un certain nombre d'erreurs (mutations), surtout lorsque le matériel génétique viral est de l'ARN. L'ARN est constitué de l'enchaînement de 4 molécules que l'on désigne par leurs initiales respectives, à savoir quatre lettres : A, G, C, U. Il arrive que l'enzyme en charge de la réplication du génome viral mette un G à la place d'un A, un C à la place d'un U, etc. Les variants qui en résultent sont alors des mutants.

L'autre possibilité, pour un virus, de varier est la recombinaison comme expliqué dans ma réponse à la question 4. Les variants qui en résultent sont alors des recombinants.

Si les mutations ou les événements de recombinaison ont lieu dans la séquence qui code la protéine *Spike*, cette protéine sera alors modifiée et pourra, le cas échéant, ne plus être reconnue par les anticorps dirigés contre la protéine d'origine. On parle d'échappement immunitaire.

Contrairement à ce qu'on entend très souvent, les coronavirus mutent peu par rapport à d'autres virus à ARN, et ceci malgré le fait que le génome des coronavirus est plus grand que celui des autres virus à ARN. A titre d'exemples, le génome du VIH (virus du sida) est constitué de 10 000 lettres (A, G, C, U) ; celui de la grippe : 13 500 ; le virus Ebola : 19 000 ; et les coronavirus : 31 000 lettres. En théorie, plus le génome est grand, plus la probabilité de faire des erreurs lors de la recopie est élevée. Les coronavirus échappent à cette règle car l'enzyme responsable de la réplication de leur génome est dotée d'un système de détection et de correction des erreurs. Cela ne veut pas dire qu'ils ne mutent pas (ce système de détection et de correction n'est pas efficace à 100 %), mais ils mutent peu. En revanche, comme cela a déjà été mentionné en réponse à la question 4, les coronavirus sont les champions de la recombinaison, et c'est le principal mécanisme qui leur permet d'échapper au système immunitaire.

Et comme expliqué précédemment, la vaccination génétique n'est pas neutre sur la capacité de Sars-Cov2 à varier puisque les vaccins génétiques font courir le risque d'augmenter l'apparition de variants par recombinaison (entre le matériel génétique vaccinal et le génome d'un virus infectant). Et cela est vrai pour tous les vaccins génétiques, qu'ils soient à ARN ou à ADN. Dans le cas des vaccins tels que celui d'*AstraZeneca* utilisant un virus à ADN pour délivrer le matériel génétique vaccinal, celui-ci sera, une fois dans la cellule, converti en ARN (codant la protéine *Spike*),

lequel pourrait bien sûr recombinaison avec un virus infectant à ARN de la même manière que quand le matériel génétique vaccinal est directement de l'ARN.

De plus, dans le cas des coronavirus au moins, il s'avère que le mécanisme de recombinaison passe par des portions d'ARN correspondant à une répllication partielle d'un virus parental (Makino et al, 1986). Avec l'ARN vaccinal, on fournit directement une portion d'ARN viral, ce qui représente donc un facteur de facilitation pour ces événements de recombinaison. Par ailleurs, la recombinaison entre un virus infectant et un fragment seulement du matériel génétique d'un virus apparenté a largement été observée chez les plantes transgéniques dans lesquelles a été volontairement introduit un gène viral, et infectées par un virus apparenté (Lommel and Xiong, 1991 ; Gal et al, 1992 ; Green and Allison, 1994 ; Wintermantel and Schoelz ; 1996 ; Frischmuth and Stanley, 1998 ; Borja et al, 1999 ; Adair and Kearney, 2000 ; Varrelmann et al, 2000 ; Latham and Steinbrecher, 2004).

9) Se pose enfin la question de la stratégie de l'immunité collective. Vous expliquez dans votre dernière vidéo que la vaccination générale en période de pandémie est une erreur stratégique majeure. Pourquoi ? Est-il par ailleurs utile et raisonnable de vacciner massivement les enfants au regard des quatre points que nous venons d'évoquer ?

C.V. – En période de pandémie, par définition, le virus circule. Il y a donc émergence de variants (qu'il s'agisse, de manière générale, de mutants ou de recombinants). Si ceux-ci sont moins virulents que la souche d'origine et tout aussi bien neutralisés par les anticorps, tout va bien. Mais si ces variants échappent à l'immunité acquise (naturelle ou vaccinale) contre la souche d'origine, ils vont pouvoir proliférer et d'autant plus que la souche d'origine est freinée par la vaccination de masse. Le variant a alors la voie libre car la souche d'origine ne peut rentrer en compétition avec lui. Autrement dit, en vaccinant massivement en période de pandémie, on crée une pression de sélection en faveur des variants. En quelque sorte, on crée avec la vaccination de masse vis-à-vis des variants la même situation qu'avec l'utilisation intempestive d'antibiotiques vis-à-vis des bactéries résistantes aux antibiotiques : celles-ci ont la voie libre car toutes les bactéries sensibles sont décimées et ne peuvent donc plus « occuper le terrain » et limiter la prolifération des résistantes.

Par conséquent, en admettant que les vaccins soient sûrs et efficaces, il faut bien sûr vacciner mais seulement une frange de la population (les plus vulnérables vis-à-vis du virus), et surtout pas ceux qui permettent au virus d'origine de circuler sans en être victimes. Or cette population existe – et c'est une aubaine – : ce sont les jeunes. Il est donc stupide de vouloir vacciner les populations non sensibles, et notamment les jeunes, au prétexte que des variants circulent. Il faut faire exactement le contraire. Cela ne veut pas dire qu'il ne faudra jamais les vacciner,

mais pas avant que nous soyons définitivement sortis de la pandémie.

C'est la raison pour laquelle, au lieu d'assister à une véritable compétition puérile entre les pays pour savoir qui aura vacciné le plus en un minimum de temps, la vaccination devrait être coordonnée à l'échelle mondiale en définissant, pays par pays, région par région, des pourcentages de personnes à vacciner. Mais pour cela, il faudrait disposer d'une structure qui pourrait, par exemple, s'appeler « Organisation Mondiale de la Santé »...

10) Lorsque l'on met en garde contre le marketing des industriels, en rappelant que leur objectif premier est de gagner un maximum d'argent, on est rapidement taxé de complotisme. La question me semble pourtant majeure. Comment décririez-vous le poids, l'influence et les stratégies de ces industries sur les gouvernements et sur l'OMS aujourd'hui ?

C.V. – Il s'agit de stratégies extrêmement agressives, subies par l'OMS et les états, et dictées par les profits et des visions à court terme. Or le temps que demande la sécurité sanitaire et environnementale est incompatible avec l'urgence des brevets et des profits. C'est vrai dans le domaine des vaccins, c'est vrai également dans celui des OGM, des pesticides et autres perturbateurs endocriniens.

Si leur objectif premier n'était pas le profit, ils auraient renoncé aux brevets et les vaccins seraient, comme ils le devraient, des biens communs. Si dire cela relève du complotisme, alors disons que les industriels qui produisent les vaccins sont des philanthropes...

11) Dans le même ordre d'idées, à votre connaissance, quels sont les liens entre les industries de la génétique, de la recherche sur les OGM (ou leurs nouveaux noms) et l'industrie pharmaceutique ?

C.V. – Ce sont les mêmes. Je me souviens avoir vu un documentaire (dont j'ai malheureusement oublié le titre) où l'on nous montrait, entre autres, un ouvrier victime dans son entreprise d'une intoxication avec un produit de chez Bayer. Un peu plus tard, on le retrouve dans son lit d'hôpital avec une poche de perfusion étiquetée « Bayer »... Encore du complotisme ?

12) Finalement, on comprend que le projet de vaccination générale présenté comme la solution miracle, ce qui allait nous sauver du danger et nous permettre de « retrouver une vie normale », constitue une idéologie simpliste voire dangereuse. Plusieurs maladies classiques et majeures comme le Sida, le paludisme et la tuberculose n'ont jamais trouvé de vaccin. Que pensez-vous des mesures thérapeutiques alternatives, en particulier les traitements précoces ?

C.V. – On ne peut effectivement que déplorer cette politique qui consiste à mettre tous les œufs dans le même panier, celui des vaccins. Bien sûr que les vaccins peuvent s'avérer être une solution et il ne faut pas le négliger. Mais le problème est que c'est exclusif et au détriment de toute autre stratégie. C'est là encore une erreur ! Si, pour le VIH par exemple, on avait tout misé sur le vaccin, on ne disposerait pas aujourd'hui de la trithérapie qui a largement fait ses preuves.

Face à une telle situation, il ne faut rien négliger et ne se fermer aucune porte. On ne peut que s'interroger face à l'attitude qui a consisté à balayer d'un revers de main les pistes basées sur des molécules connues depuis longtemps telles que l'hydroxychloroquine couplée à l'azithromycine, ou l'ivermectine. On voit bien là qu'il s'agit de choix et décisions bien plus politiques et économiques que sanitaires : des molécules connues et administrées depuis 50 ans deviennent tout d'un coup dangereuse et des vaccins pour lesquels on a aucun recul sont sûrs et sans risque. Sur quelle rationalité scientifique reposent ces choix ? D'autres pistes semblent également totalement ignorées telles que, par exemple, celle du BHT (butylated hydroxytoluene), molécule dont l'efficacité d'inactivation des virus enveloppés est connue depuis longtemps et a fait notamment l'objet d'une publication dans la fameuse revue *Science* (Snipes et al, 1975).

Les États ont débloqué d'importantes sommes pour les laboratoires travaillant à la mise au point de vaccins au détriment des laboratoires explorant des thérapies (préventives ou curatives) alternatives.

13) Lorsque l'on étudie la mortalité liée à la Covid, on comprend rapidement que ce n'est pas du tout une menace pour l'humanité entière comme le prétendait le directeur général de l'OMS au début de la pandémie, ce qui a effrayé le monde entier. En réalité, la Covid ne tue essentiellement que des personnes extrêmement âgées et/ou des personnes déjà très malades pour d'autres raisons telles que des cancers ou des diabètes et de l'hypertension liées à l'obésité. Cela ne nous ramène-t-il pas à votre point de départ au CRIIGEN ? C'est-à-dire que cette mortalité, qui concerne tout particulièrement les pays occidentaux les plus riches de la planète, n'est pas en fin de compte directement liée voire caractéristique de notre mode de vie ?

C.V. – Dès 2008, l'OMS alertait sur les maladies chroniques qui étaient alors (et ça ne s'est pas arrangé depuis) responsables de 63% des décès dans le monde, soit 36 millions de morts, dont 29% avaient moins de 60 ans. Imaginez un instant si M. Salomon venait tous les soirs nous faire le bilan des morts de maladies chroniques, les chiffres annoncés seraient sans aucune commune mesure avec ceux qui nous ont été annoncés quotidiennement dans le cadre de la Covid-19. Il ne s'agit pas là pour moi d'opposer des morts à d'autres, mais force est de constater que, pour nos instances, tous les morts n'ont pas la même valeur. Et pourtant, Covid-19 et maladies chroniques ne sont pas déconnectées : si toutes les

personnes atteintes de maladie chroniques ne sont pas victimes de la Covid-19, la plupart des victimes de la Covid-19 sont elles atteintes de maladies chroniques. En d'autres termes, le virus Sars-Cov2 n'est pas un virus tueur : il porte l'estocade finale à des personnes déjà fragilisées car atteintes de pathologies chroniques : les fameuses « comorbidités »...

Il est donc urgent de s'attaquer de près aux causes des maladies chroniques dont nous savons qu'elles ne sont ni génétiques ni infectieuses. Il n'y a en effet aucune loi de la génétique classique qui permette de rendre compte d'une telle explosion sur des temps aussi courts (à travers un nombre très faible de générations), tout comme il est clair que dans la grande majorité des cas, ces pathologies ne sont pas dues à un agent infectieux (virus ou bactérie). Non, nous le savons, la cause est environnementale : cette recrudescence de maladies chroniques s'explique notamment par les nombreuses pollutions chimiques, et en particulier les pesticides et autres perturbateurs endocriniens omniprésents dans l'air qu'on respire, dans notre habitation, dans notre alimentation. La Covid-19 n'est que le révélateur de cette autre pandémie silencieuse contre laquelle aucune disposition forte n'est pourtant prise, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle mondiale.

Se prémunir de la Covid-19 aujourd'hui ou d'une autre maladie infectieuse demain passe par la lutte contre les pollutions chimiques. Or, c'est malheureusement toute la stratégie contraire à laquelle nous assistons. Nous étions déjà (dans le « monde d'avant ») obsédés par l'hygiène pasteurienne, au détriment de l'hygiène chimique. Cet épisode de la Covid-19 n'aura fait que décupler l'obsession du postillon et de la poignée de porte et nous désintéresser encore un peu plus de tous les poisons qui nous entourent. Mieux, cette pandémie est un prétexte et la porte ouverte à de plus grandes contaminations chimiques : on désinfecte à tout va, les tables, les sièges, les plans de travail, les portes, les rues et même les plages (!!) sans se préoccuper de la composition des produits utilisés et de leur dissémination dans nos intérieurs et dans l'environnement.

Vouloir résoudre la question de la Covid-19 sans s'attaquer à ce problème de santé globale n'est que vernis sur des ongles sales. Aujourd'hui, c'est la Covid-19, demain ce sera une autre maladie virale ou bactérienne mais les victimes seront toujours les mêmes : celles des maladies environnementales.

On nous a souvent parlé à propos de la Covid-19 du « monde d'après ». Or force est de constater qu'on ne tire aucune leçon de cet épisode. Oui, il y aura bien un « monde d'après » : il sera pour l'essentiel comme le « monde d'avant », mais après... et pire !

14) Votre analyse critique est aujourd'hui presque inaudible dans le débat public. Vos vidéos YouTube ont été victimes de censure. Vous êtes quasiment absent dans l'ensemble des médias, ce qui n'a pas toujours été le cas. Je présume que d'aucuns n'ont pas tardé à vous cataloguer en « complotiste » afin de mieux écarter vos arguments (c'est l'argument favori des défenseurs

de la doxa). Pouvez-vous nous raconter un peu ce mépris et cette censure tels que vous les avez vécus ces derniers mois ?

C.V. – J'ai déjà connu la censure, en particulier dans le monde scientifique, notamment autour de la question des OGM. Mais je dois avouer que, là, ça dépasse l'entendement. Que l'on ne soit pas d'accord en science, ce n'est pas grave et c'est même sain. La contradiction est ce qui fait respirer la démocratie, et on en a besoin en science comme ailleurs. On devrait pouvoir se mettre autour de la table et discuter, sans invectives, et prendre en considération tous les avis. En science c'est la culture du dissensus qui doit prévaloir, et non la recherche du consensus à tout prix. L'histoire des sciences nous a souvent montré qu'être seul à défendre une thèse n'est pas synonyme d'avoir tort. Le seul tort de ces scientifiques souvent isolés est d'avoir eu raison trop tôt. Mais là encore, on en tire aucune leçon. Et face au manque d'arguments à opposer, on a recours à l'éviction, à la censure, orchestrée ou relayée par l'essentiel des médias qui n'hésitent pas à déformer les propos desdits scientifiques ou médecins afin qu'on puisse aisément leur coller l'étiquette d'antivax ou de complotistes.

Par exemple, dans un article de *l'Express* du 6 janvier dernier intitulé « *Vaccins modifiant notre génome, itinéraire d'une fake news* », les deux auteurs me font dire que « *l'ARN des vaccins de Pfizer-BioNTech ou Moderna pourrait s'insérer dans notre génome et nous transformer en OGM* ». Or c'est un mensonge, je n'ai jamais dit que l'ARN pouvait s'intégrer dans l'ADN et donc dans nos chromosomes : je dis même clairement, tant dans ma note d'expertise que dans la vidéo didactique que j'ai faite en décembre 2020, que ce n'est pas possible (sauf, éventuellement, s'il était préalablement converti en ADN, comme mentionné en réponse à la question 4). Quant au lien avec les OGM, c'est également une totale déformation de mes propos. Ma note d'expertise s'intitule « *Note d'expertise grand public sur les vaccins ayant recours aux technologies OGM* », ce qui n'a évidemment rien à voir avec le fait de nous transformer en OGM. Les vaccins génétiques à ARN (*Pfizer-BioNTech* et *Moderna*) ou à ADN (*AstraZeneca*, *Sputnik V*, ou *Johnson&Johnson*) sont effectivement des vaccins s'appuyant sur les biotechnologies (ou technologies OGM). Dans le premier cas, l'ARN vaccinal correspondant à la partie du matériel génétique de Sars-Cov2 codant la protéine *Spike*, est un ARN de synthèse modifié pour augmenter sa stabilité, optimiser la production de la protéine *Spike* dans les cellules humaines, et optimiser l'immunogénicité de cette protéine. Dans le second cas, le vecteur utilisé pour délivrer le matériel génétique vaccinal dans les cellules de la personne à vacciner est bien un virus (adénovirus) génétiquement modifié comme je l'ai expliqué dans la réponse à la question 3. Et c'est bien pour cela que la directive européenne 2001/18 qui légifère les OGM a été modifiée en août dernier par le règlement européen 2020/1043 dont les articles 2 et 3 permettent à tout essai clinique de médicaments contenant des OGM ou consistant en de tels organismes, et destinés à traiter ou à prévenir la Covid-19, d'échapper aux évaluations préalables sur la santé et l'environnement prévues pour

les OGM.

Et la plupart des autres organes de presse de répéter bêtement et aveuglément à l'unisson les inepties de leurs confrère et consœur de *l'Express* sans même prendre le soin de mener la moindre enquête et de vérifier les sources, ni même de me contacter. Tous ces prétendus journalistes se comportent comme un troupeau de brebis effrayées : la première (ceux de *l'Express*) sort de l'enclos tête baissée à travers le grillage en piétinant tout sur son passage, et toutes les autres empruntent le même chemin alors que la porte de l'enclos est grande ouverte. Et je m'excuse auprès des brebis pour cette métaphore. Ces prétendus journalistes sont au journalisme ce que Gérard Depardieu est à la diététique. Nous sommes dans une dictature de la pensée et cela m'inquiète beaucoup plus que la Covid-19. Recommandé (24)