



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Bretagne

Conférence Régionale de Santé et de l'Autonomie

Organisme créé par la loi n°2009-879 du 21 juillet 2009

CONFERENCE « COVID-19, ETE 2021, SOMMES-NOUS ENFIN TIRES D'AFFAIRE ? »

DU Pr ANTOINE FLAHAULT

**CRSA BRETAGNE
24 JUIN 2021**

M. Bernard GAILLARD (CRSA) salue les personnes présentes et se félicite de la présence d'un scientifique du renom, le Pr Antoine FLAHAULT à un événement organisé par la CRSA Bretagne, après avoir reçu Pr Emmanuel HIRSCH en décembre 2020 et le Pr Alain FISCHER en décembre 2017, désormais président du Conseil d'Orientation sur la stratégie vaccinale. Il avait été reçu dans le cadre des conférences à l'Espace des Sciences à Rennes dans le cadre d'un partenariat conclu avec l'EHESP et la CRSA.

La présence du Pr Antoine FLAHAULT va permettre aux membres de cette assemblée de prendre un peu de recul avec la situation vécue par tous depuis plus d'un an. Le Pr Antoine FLAHAULT a une grande expérience épidémiologique et en tant que chercheur à un niveau international.

Par ailleurs, le Pr Antoine FLAHAULT a été directeur de l'EHESP de 2008 à 2012.

Mme Anne LE GAGNE (présidente de la CSOS) se dit très honorée d'être présente cet après-midi et en visioconférence face au Pr Antoine FLAHAULT, dont elle a acquis le livre. Le Pr Antoine FLAHAULT vient de publier en février *Covid, le Bal masqué*, dressant le portrait d'une épidémie qui s'est répandue partout dans le monde, surpassant les maladies cardiovasculaires, le diabète ou encore le paludisme et l'alcoolisme.

Un an de manques, de masques, d'inquiétudes, de séparations, de tests, de variants, de confinements et de vaccination. Des habitudes nouvelles ont été prises et le rapport au monde, à la liberté, à la fragilité a profondément changé. Cela fait un an que les polémiques se suivent sur les thérapeutiques, un an que les médecins sont sur le devant de la scène médiatique.

L'intervention du Pr Antoine FLAHAULT permettra d'effectuer une rétrospective de l'année qui vient de s'écouler et de se projeter également. Mme Anne LE GAGNE propose au Pr Antoine FLAHAULT d'effectuer sa présentation, puis de se livrer à une session de questions-réponses.

Le Pr Antoine FLAHAULT remercie Mme Anne LE GAGNE et M. Bernard GAILLARD pour leur invitation. Il est très honoré et se dit très heureux de revenir aux sources puisque la Bretagne est une région importante à ses yeux, à plus d'un titre.

Il est un peu tôt pour dresser un bilan de cette situation, mais il souhaite partager quelques réflexions. Le plan de l'exposé consistera dans un premier temps à comprendre quelles sont les stratégies de lutte contre une pandémie, puis à répondre à quelques questions avant de conclure.

Les stratégies de lutte contre la pandémie ont été élaborées il y a plus de 20 ans lors d'un séminaire de recherche de professionnels et de chercheurs dans le domaine de l'épidémiologie, mais aussi des Sciences Politiques aux États-Unis. Or, il n'en existe que trois :

- « vivre avec » ou *mitigation* en anglais : c'est la stratégie choisie pour la grippe, notamment avec les plans blancs pour éviter la saturation du système de santé,
- La 2^e stratégie consiste à réduire au maximum la circulation du virus, ou *suppression* en anglais : c'est la stratégie utilisée contre le SIDA
- La 3^e stratégie est l'élimination ou éradication lorsque le virus a totalement disparu de la planète : c'est la stratégie adoptée pour la variole en 1958 par l'OMS, et pour la poliomyélite actuellement depuis 1988.

À titre informatif, la rougeole et la rubéole auraient dû être éradiquées, mais ce n'est pas le cas en raison d'hésitations vaccinales dans certains pays.

S'agissant de la COVID-19, la stratégie de « vivre avec » ou *mitigation*, est la stratégie occidentale. Dans le fond, l'Occident a considéré qu'il avait affaire à une épidémie de grippe, l'Occident étant entendu dans le cas présent au sens large : Europe de l'Ouest, Europe de l'Est, Russie, Amérique du Nord, mais aussi Moyen-Orient et Amérique latine. Cette stratégie se caractérise maintenant par un bilan médiocre sur le plan sanitaire puisque plus de 70 décès pour 100 000 habitants sont à déplorer en moyenne, 165 pour la France. Ce chiffre n'est toutefois pas le plus élevé puisque le Royaume-Uni, la Belgique, l'Italie, ou encore les États-Unis se situent au-dessus. Les courbes de nombres de cas quotidiens suivent les stratégies *stop and go* appliquées aux confinements, souvent inachevés et donc menant à de nouvelles envolées de cas.

Il convient de souligner que les trois stratégies ont été mises en œuvre par différents pays, chacun à leur tour, produisant de fait une expérimentation à l'échelle planétaire.

La stratégie de faible circulation, *suppression*, a été utilisée par l'Europe, la Finlande, le Danemark et la Norvège. L'Allemagne quant à elle, a choisi une stratégie entre *mitigation* et *suppression*, et le Japon et la Corée en sont les grands instigateurs. C'est une stratégie pragmatique qui peut apparaître comme une solution. Les courbes ne montent pas au-dessus de 1 000 cas en Corée, pays de 54 millions d'habitants. Au Japon, qui représente 125 millions d'habitants, soit deux fois la France, les vagues de contamination ne dépassent jamais 6 000 cas par jour, soit 3 500 cas par jour en France, un nombre qui est considéré comme un niveau de décrue épidémique.

La stratégie est caractérisée par une mortalité beaucoup plus basse, inférieure à 20 décès pour 100 000 habitants, soit un chiffre très inférieur à celui rencontré en Europe. Le sommet d'une vague de contamination au

Japon correspond à une décrue en France. Une des raisons de ce succès est d'avoir su réagir très tôt et de ne pas attendre le risque imminent de saturation du système de santé pour intervenir.

La troisième stratégie, dite 0 COVID, est la stratégie d'élimination même en l'absence de vaccin. La Chine par exemple a connu une vague très importante en janvier dans la province de Wuhan, puis de très faibles résurgences.

Taïwan, le Vietnam, la Thaïlande, la Nouvelle-Zélande, l'Australie, la Nouvelle-Calédonie en France ont également adopté cette stratégie. Elle se caractérise par une mortalité très faible inférieure à 5 décès pour 100 000 habitants, l'Australie se situant à 3 décès par 100 000 habitants et Taïwan, encore en dessous. Ce pays de 25 millions d'habitants n'a jamais dépassé 600 cas par jour. Ainsi, ils appliquent une tolérance zéro et ne laissent pas circuler le virus. À Sydney, par exemple, ils reconfinent. Ces pays ferment leurs frontières, pratiquent le rétro-tracing, et utilisent un traçage digital intrusif digne d'une enquête policière. En outre, les quarantaines et les isolements sont très efficaces et un confinement localisé est pratiqué lors de la détection d'un cas.

Certains pays sont passés de l'élimination à la *mitigation* et certains pourraient penser que c'est le cas de Taïwan, mais c'est inexact. Taïwan n'a pas attendu que son système se retrouve au bord de la saturation pour agir. C'est même l'inverse, puisqu'ils ont réagi très précocement. Le Vietnam était en cours de croissance exponentielle de son épidémie et devrait rester sur la stratégie d'élimination.

Certains pays sont passés de la *mitigation* à l'élimination. C'est le cas de la Nouvelle-Zélande de façon très explicite. Jacinda Ardern, Première ministre de Nouvelle-Zélande a déclaré, après la première vague d'avril 2020 qu'il n'était pas possible de vivre avec ce virus, et qu'en conséquence, le pays avait décidé de changer de stratégie et d'opter pour l'élimination. À l'époque, même des experts néo-zélandais l'avaient tournée en dérision.

En France, entre janvier 2020 et octobre 2020, la stratégie adoptée était la *mitigation* et, le 28 octobre 2020, le Président Macron a annoncé le 2^e confinement, au sommet de la 2^e vague et un passage à la *suppression*. Cela n'est pas dit de façon explicite, mais tout concorde avec une stratégie de suppression :

- Une circulation faible du virus, de moins de 5 000 cas par jour au 1^{er} décembre prochain
- Une révision de la stratégie de testing
- Une utilisation beaucoup plus massive des traces digitales
- Un changement des modalités d'isolement pour le rendre beaucoup plus efficace.

Le seul point que le Président de la République n'évoque pas est la fermeture des frontières, qui ne sont pas sous son autorité unique, l'espace Schengen n'ayant pas encore statué à ce sujet. Le 1^{er} décembre en France, le plateau atteint 10 000 cas par jour et le gouvernement semble alors renoncer à cette stratégie puisque le renforcement des mesures ne sera plus jamais abordé.

Entre décembre 2020 et avril 2021, la France ne semble suivre aucune stratégie précise. Le risque de saturation des soins intensifs immédiat semble écarté, la courbe suit un plateau, et des mesures de confinement sont prises, partielles mais strictes, à l'instar du couvre-feu dès 18h, du télétravail obligatoire, la fermeture des bars, des restaurants, et de toute la vie sociale, culturelle, festive et intellectuelle. Certaines régions, comme la Moselle, ont appliqué des mesures plus restrictives encore.

Le 3 avril 2021, un nouveau confinement est décidé incluant la fermeture des écoles, ce qui revient à une stratégie de *mitigation*, mais aucun objectif n'est fixé en dehors de la vaccination et aucun autre indicateur sanitaire n'est annoncé pour la levée du confinement.

Or, le virus circule très faiblement depuis quelques semaines. La stratégie de *suppression* a remplacé la stratégie de *mitigation* sans l'avoir explicité. Les pouvoirs publics ont mis en place des mesures de test, de séquençage, de traçage y compris rétrospectif, et d'isolement. Un contrôle sanitaire de plus en plus ferme est exercé et peut-être, les autorités auront-elles recours à des confinements localisés et brefs, comme en Australie et en Nouvelle-Zélande. Enfin, les vaccinations se poursuivent. Toutes ces mesures ne permettent pas d'affirmer qu'il s'agit d'une stratégie 0 COVID-19, mais cela soulève tout de même plusieurs interrogations.

S'agissant de la situation épidémiologique aujourd'hui, il est à noter que les courbes ne peuvent pas prévoir les chiffres au-delà de sept jours avec les modèles mathématiques actuels. Les courbes du Japon et de la Chine démontrent que la stratégie 0 COVID-19, ou *suppression*, même sans vaccin, est extrêmement efficace. À l'inverse, la stratégie de *mitigation* s'avère catastrophique sur le plan sanitaire.

En Europe de manière générale, la situation est assainie. Toute l'Europe se trouve à peu près dans la même situation que la France, sauf quelques endroits. La situation de l'Espagne n'est pas alarmante. Elle se situe sur un plateau et n'est plus très éloignée d'une situation revenue à la normale. À l'inverse, la situation au Portugal s'aggrave, à l'instar du Royaume-Uni. L'Irlande se trouve dans une situation similaire à celle de l'Espagne, de même que la Turquie. La Russie, le Royaume-Uni et le Portugal se trouvent dans des situations de progression exponentielle préoccupantes qu'ils doivent maîtriser de toute urgence. Le Royaume-Uni a laissé ses frontières

ouvertes au début du mois d'avril pendant le démarrage de l'épidémie catastrophique en Inde. 8 000 voyageurs revenaient d'Inde tous les jours. En effet, il existe une importante diaspora indienne en Angleterre. C'est ainsi que le variant Delta s'est diffusé dans tout le pays et qu'il est devenu majoritaire.

Par ailleurs, l'UEFA a renoncé à organiser la finale de la coupe des clubs champions à Istanbul qui a finalement été organisée à Porto, au Portugal. Deux clubs anglais étaient finalistes et 12 000 spectateurs britanniques se sont rendus sur le sol portugais au mois de mai, ce qui a suffi à diffuser ainsi le variant delta sur le territoire portugais.

Les États-Unis et le Canada se portent bien de façon générale, comme l'Europe. L'Inde est repassée en vert et la Chine l'a toujours été, de même que le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande tandis que la situation de quelques pays d'Asie n'est pas favorable.

L'Amérique du Sud ne quitte pas un plateau extrêmement élevé qui continue d'augmenter. Le Brésil enregistre record sur record.

L'Afrique, qui a connu une période de très grand répit, semble entamer une courbe de contaminations qui pourrait laisser craindre une vague aussi grave que celle qui est survenue en Inde. Les vagues ne seront peut-être pas aussi graves qu'en Europe, mais leur système de santé ne permet pas de supporter le choc de la même façon. Les amortisseurs sociaux que les Français et les Européens ont déployés ont été de grands facteurs de résilience et de contribution à la lutte contre l'épidémie. Enfin, la Russie se trouve dans une situation similaire à celle du Portugal.

S'agissant des stratégies choisies par les différents pays :

- la Russie est en *mitigation*,
- la Chine a choisi l'élimination,
- l'Inde est en *mitigation*,
- l'Afrique du Sud est en *mitigation*
- Le Brésil est en *mitigation*, teinté de populisme comme en Inde, avec les dégâts que cela comporte.

S'agissant des performances sanitaires, il convient de souligner plusieurs points. En Inde, le nombre de décès est moins élevé que prévu, mais il est fort probable que le pays connaisse une surmortalité en raison des mauvais traitements des autres maladies rendus impossibles pendant la pandémie à cause de la saturation immédiate des hôpitaux dans une infrastructure sanitaire très inférieure à celle des pays européens.

En outre, la performance économique suit la performance sanitaire. Certains ont opposé les deux, mais pour privilégier l'économique, il convient de privilégier le sanitaire. Le PIB en Chine était positif, le Vietnam a vu son PIB augmenter de 3% l'année dernière et le Japon a connu un déficit très faible par rapport au déficit des pays de l'Union européenne, la France se situant à -8%.

Par ailleurs, il existe d'autres vaccins que Pfizer, AstraZeneca ou Moderna. En effet, les Chinois et les Russes ont également mis au point des vaccins très efficaces en un temps comparable à celui des vaccins occidentaux, le tout sur des fonds publics. C'est d'ailleurs une leçon intéressante à retenir : les pays émergents produisent des vaccins. Cuba est en train de travailler sur un vaccin, de même que l'Inde a créé son propre vaccin sous licence, comme le Brésil.

La levée des brevets peut apparaître comme une solution, mais il ne suffit pas de le faire pour que l'Afrique soit vaccinée. Aujourd'hui, comme l'a souligné à juste titre MSF, il est scandaleux que l'Afrique ne soit vaccinée qu'à 2% alors que le continent est en train de connaître une vague préoccupante et qu'une dizaine de pays se partagent plus de 75% des vaccins fabriqués sur la planète. Il faut changer cet état de fait et il faut fabriquer des vaccins en Afrique en transférant des technologies.

Pour approfondir la réflexion, il convient d'expliquer pourquoi la COVID-19 n'est pas la grippe. Les courbes de taux de reproduction, le nombre de personnes contaminées ou R_0 , entre le SRAS à Singapour en 2003 et la COVID-19 se ressemblent beaucoup. 70% des personnes contaminées par la COVID-19 ne contaminent personne et 20% ne contaminent qu'une personne. Or, les mathématiques permettent de savoir que lorsque le R_0 dépasse 1, cela crée une croissance exponentielle épidémique. Autrement dit, il existe une épidémie lorsque le R_0 est supérieur à 1. La conséquence majeure de cette sur-dispersion est que seuls 10% des personnes contaminées participent au processus épidémique. La grippe pour sa part ne suit pas cette logique de sur-dispersion et sa diffusion est normale au sens statistique du terme.

Un autre aspect distingue la COVID-19 de la grippe. Il s'agit de la durée d'incubation. La durée d'incubation de la grippe est d'un ou deux jours, ce qui empêche d'effectuer du traçage ou d'isoler les personnes contaminées. En

revanche, il est possible de retracer les chaînes de contamination sur la COVID-19 pour laquelle la durée d'incubation médiane est de 5 jours, jusqu'à 10 ou 12 jours.

Un troisième critère distingue la grippe de la COVID-19 : la COVID-19 est plurielle. Le débat n'est pas tant de savoir s'il faut dire « le » ou « la » COVID-19, mais plutôt « le » ou « les » COVID-19. Il existe une maladie chez les personnes de moins de 50 ans. Cette maladie présente un taux de mortalité très faible, inférieur à celle de la grippe. En termes de complications menant à l'hospitalisation, avant 50 ans, la situation n'est pas inquiétante. Les personnes entre 50 et 70 ans, quant à elles, sont exposées à un risque de mortalité à hauteur de 11%, d'autant plus si elles présentent des comorbidités. Dans le cas de cette population, la mortalité avoisine le niveau de mortalité du SRAS. C'est une maladie très sévère au-delà de 50 ans. Au-delà de 70 ans, le taux de mortalité atteint un niveau effroyable, comparable à celui de l'ÉBOLA en Afrique de l'Ouest. La COVID-19 a donc trois profils de maladie différents.

S'agissant des options pour la riposte, et au R0, qui est un indice d'épidémiologie théorique soit de la modélisation mathématique des épidémies, celle-ci n'est pas opérationnelle pour prédire à long terme, mais elle conduit les politiques publiques. La problématique consiste à faire baisser le R0 en dessous de 1. Or, R0 est le produit de trois paramètres :

- La probabilité de transmission
- Le nombre de contacts
- L'intervalle de génération, soit la période contagieuse.

Les politiques de santé doivent donc avoir pour objectif de diminuer chacun de ces paramètres avec les gestes barrières qui devront être complétés d'autres freins comme des mesures de confinement ou renforcés grâce à des freins environnementaux comme le frein estival. L'environnement peut jouer un rôle défavorable, lorsqu'il y a une pollution atmosphérique.

Une des hypothèses que formule le Pr Antoine FLAHAULT concernant la situation favorable de la Bretagne, qui atteint presque la *suppression*, est la qualité de l'air respiré. En effet, la pollution atmosphérique est un facteur aggravant favorisant la transmission de la COVID-19. En outre, le vaccin constitue un frein immunitaire important. Enfin, cet indicateur permet de rechercher les cas contact. En effet, la sur-dispersion démontre que la recherche prospective, occidentale, que tous les pays d'Europe ainsi que les États-Unis font, consistant à rechercher les contacts croisés 24h avant la survenue des premiers symptômes, ne sert à rien dans 90% des cas.

Les Japonais quant à eux, se sont concentrés sur les personnes qui ont contaminé plus qu'une seule personne, soit ceux qui ont réellement contribué au processus épidémique. Cette stratégie vise à identifier l'événement qui a conduit à la contamination de la personne rapportée dans la valise sanitaire. En effet, être performant dans le rétro-tracing des chaînes de contamination passe par l'identification des personnes qui en ont contaminé d'autres.

Enfin, il reste une interrogation sur l'immunité collective et le nombre de personnes qui doivent être immunisées pour être débarrassés de cette pandémie. La formule est la suivante $= 1 - 1/R0$. Au début, le R0 atteignait 2,4 à Wuhan. À l'époque, certains s'accordaient pour fixer le taux de vaccination ou d'immunisation à 60% pour stopper l'épidémie, mais cela ne s'est pas produit. Le variant Alpha lui, présentait un R0 de 3. Certains estimaient qu'en vaccinant ou en immunisant 67% de la population, cela suffirait à contenir l'épidémie. Enfin, pour se protéger du variant Delta dont le R0 s'élève à 5, certains estiment qu'il faudrait vacciner 80% voire 90% de la population. La rougeole, à titre d'exemple, présente un R0 de 20, obligeant à vacciner 95% de la population.

Le variant Delta est plus transmissible et plus virulent, et il s'impose partout. La distribution des variants montre que le variant britannique est majoritaire en Europe, et il était prédominant en Inde et en Amérique du Nord. Au vu des données actuelles, il n'est pas possible d'affirmer qu'il est plus dangereux, mais des personnes qui ont déjà été contaminées ou qui sont vaccinées peuvent être à nouveau contaminées sans toutefois contracter une forme sévère. Il est davantage virulent, car les Britanniques ont montré que le risque d'hospitalisation était multiplié par deux par rapport au variant Delta. Cela ne signifie pas pour autant qu'il est davantage mortel. Les hospitalisations sont plus courtes et les personnes touchées sont plus jeunes.

S'agissant des vaccins, il convient de distinguer 4 types de vaccins :

- Les vaccins inactivés, qui consiste en du COVID-19 inactivé ; les Chinois et les Indiens ont opté pour cette solution : Sinopharm, Sinovac, Bharat
- Les vaccins de protéine Spike : ZFSW, une compagnie chinoise, Bektap, Novavax, Sanofi-GSK
- Les vaccins sur vecteur viral : AstraZeneca, CanSino, Gameleya Sputnik, Johnson & Johnson
- Les vaccins à ARN messenger, une véritable révolution vaccinologique : Biontech-Pfizer, Moderna, Curevac.

Malheureusement, Curevac ne semble pas passer correctement les essais de phase 3, ce qui est dommage, car Curevac était un vaccin européen, allemand, et présentait des conditions de conservation très peu exigeantes, ne nécessitant qu'un simple réfrigérateur pendant plusieurs semaines. C'est pour cette raison qu'il avait été

envisagé pour être envoyé en Afrique.

En conclusion, il n'est pas certain que la situation soit sous contrôle. Il y a beaucoup d'espoir dans les vaccins, et il espère que ces espoirs ne sont pas surévalués. En réalité, il convient de coupler la stratégie vaccinale à une stratégie d'élimination ou de suppression. La stratégie de *mitigation*, soit de vivre avec, a démontré sa dangerosité à tous les niveaux, sanitaire, social avec des confinements permanents, et économique. Les stratégies les plus satisfaisantes sont les stratégies de suppression ou d'élimination. La vaccination rend cet horizon possible.

Pour terminer, deux rapports très intéressants ont été réalisés par une mission indépendante convoquée par l'OMS. Cette mission a déclaré que l'OMS devait pouvoir procéder à des inspections sur site sans délai et sans demander leur autorisation aux pays, à l'instar du nucléaire ou des armements chimiques. Au-delà des brevets, des technologies pour les vaccins, les médicaments et les tests doivent être transférées. Les prévisions épidémiologiques doivent être améliorées. Enfin, les chercheurs doivent arrêter de travailler en silos dans le domaine de la santé, qui ne doit pas seulement être appréhendé sous l'angle humain, mais aussi à l'échelle planétaire et animale.

S'agissant de la stratégie 0-COVID en vigueur dans certains endroits de la planète comme l'Île de Samoa, elle est possible non seulement parce que c'est une île, mais aussi parce que les frontières sont sécurisées, à défaut d'être fermées. L'élimination de ce virus n'est pas possible en laissant entrer du virus, par un match de foot ou par complaisance parfois politique avec tel ou tel pays. Il a conduit cette réflexion dans le livre qu'il a publié.

[CHAT] **M. Pierre LOISEL** fait remarquer la mauvaise qualité de l'air en Bretagne pendant plusieurs semaines durant la première vague.

M. Bernard GAILLARD (CRSA) indique que tout dépend des indicateurs pris en compte dans la mesure de la qualité de l'air.

Le Pr Antoine FLAHAULT répond que les travaux qu'il a conduits avec des climatologues de l'université de Genève concernaient la qualité de l'air mesurée par les particules fines, les PM 2.5. Ces particules peuvent être d'origine naturelle ou être causées par des énergies fossiles consommées. Il a été observé que peu de temps après un pic de particules fines, à Paris comme à Londres, dans le Tessin suisse, ou à Tenerife, un pic de contamination au COVID-19 a été observé. Il est probable que cette pollution entraîne une abrasion des voies respiratoires qui génère une fragilité de l'appareil respiratoire vis-à-vis de l'infection. Le nombre d'hospitalisations a lui aussi augmenté à ces moments-là. L'abrasion entre profondément dans le poumon et dégrade aussi les cellules pulmonaires profondes, entraînant des syndromes plus graves.

Il n'a pas connaissance de cet épisode précis en Bretagne, mais, de toute évidence, il n'existe pas un seul déterminant, mais plutôt un faisceau de facteurs. Toutefois c'est, effectivement, un déterminant puissant de la pandémie puisqu'au vu des données dans les régions ventées, il est plutôt probable que cela ait joué un rôle. C'est une hypothèse et d'autres travaux la confirmeront ou la moduleront.

Guy CROISSANT indique qu'en Bretagne, des pics de PM10 ont été observés et que dans le même temps, des pics d'entrées aux urgences pédiatriques ou aux urgences gériatriques avaient été également constatés. Il y a un an, ce phénomène n'a pas été constaté.

Le Pr Antoine FLAHAULT prend en compte cette remarque, qui tend à prouver que le phénomène épidémique n'est pas monofactoriel. L'épidémie de COVID-19 n'est pas conduite uniquement par les pics de pollution atmosphérique. Il existe une coïncidence entre les pics de pollution, et les pics de contamination, qui peuvent se produire même en l'absence de pics de pollution.

Mme Anne LE GAGNE demande si l'origine du virus a été définie, la raison pour laquelle elle a émergé en Chine à Wuhan, et quelle est la responsabilité de la Chine dès lors que l'épidémie a été constatée.

Le Pr Antoine FLAHAULT pense que c'est une question très sensible politiquement. Aujourd'hui, il existe trois hypothèses majeures au sujet de la pandémie. Il ne dispose pas à titre personnel d'argument scientifique pour trancher entre ces trois hypothèses, mais livrera son analyse.

Il est de notoriété que ce virus provient effectivement d'une espèce de chauve-souris, mais celle-ci ne transmet pas directement ce virus à l'homme pour plusieurs raisons. Une hypothèse est qu'un élevage d'animaux domestiques, tels que des visons, se serait contaminé et les animaux seraient devenus des hôtes amplificateurs, qui auraient contaminé à leur tour des personnes au contact. C'est une hypothèse plausible, d'autant plus à Wuhan où se trouvent des élevages de visons.

La deuxième hypothèse est qu'une chauve-souris a contaminé un autre type d'animal, sauvage, qui, par hasard, a eu un contact avec un homme, qu'il aurait contaminé. Cette hypothèse sera très difficile à démontrer.

Enfin, la troisième hypothèse est la fuite de laboratoire, vraisemblablement pas d'origine malveillante. Une personne aurait pu se contaminer au sein du laboratoire, puis contaminer son entourage.

De l'avis général, la première hypothèse est la plus probable.

Pour sa part, il privilégie l'hypothèse de la fuite de laboratoire parce que Wuhan compte deux laboratoires de sécurité dits P4, très similaires à celui qui se trouve à Lyon puisque ce sont des Français qui l'ont fabriqué à la suite du SRAS en 2003. Dans un élan de collaboration internationale, les Français et l'Institut Pasteur, ont voulu équiper les Chinois pour éviter une nouvelle crise du SRAS de 2003. Ce laboratoire s'est doublé d'un deuxième laboratoire, à Wuhan, et il est l'un des trois laboratoires dans le monde à faire des recherches sur le Coronavirus. Il détient la plus grande collection de Coronavirus du monde.

C'est une coïncidence extrêmement troublante, à tout le moins. Le monde a connu une pandémie en 2019 dans le seul endroit du monde qui détient la plus grande collection expérimentale de recherches sur le Coronavirus. C'est un hasard troublant, à tout le moins.

Il écarte la possibilité d'une malveillance et reconnaît que cela n'est pas à l'honneur des Chinois, car cela démontre qu'il existe des failles dans les contrôles sanitaires de ces laboratoires. Or, l'OMS ne dispose pas des moyens d'investigation que réclame la commission indépendante, il est impossible de vérifier ou d'infirmer cette hypothèse.

En d'autres termes, tant que la lumière ne sera pas faite sur l'une ou l'autre de ces hypothèses et tant que la Chine ne permettra pas de faire le point étant donné que deux hypothèses sur trois –la transmission via l'élevage de visons ou la fuite de laboratoire - sont à leur désavantage, les autorités publiques préfèrent ne pas s'exprimer sur l'origine du virus. Or, pour éviter tout risque nouveau de pandémie, il faudrait pouvoir identifier la cause de celle-ci. Certaines recherches pourraient même faire l'objet d'un embargo.

De ce fait, identifier l'origine de cette pandémie permettrait à tout le moins non pas de désigner un coupable, mais plutôt de prendre les mesures adéquates pour éviter toute nouvelle pandémie. En 1977, une pandémie de grippe H1N1 s'est produite en raison d'une fuite de laboratoire soviétique en Sibérie. À l'époque, ils l'étudiaient comme une arme biologique. Des négligences ont conduit à la perte d'échantillons. Par chance, cette épidémie n'a pas eu de conséquences très graves, car la population était immunisée.

Mme Anne LE GAGNE rappelle que, dès janvier 2020, la séquence des génomes a été produite, ce qui est assez exceptionnel. L'OMS est prévenue fin décembre 2019. Elle s'interroge sur les décisions prises pendant ce laps de temps, et sur les circulations aériennes en provenance de Wuhan, alors autorisées.

Le Pr Antoine FLAHAULT reconnaît que ce sont trois semaines décisives. Il avait lui-même identifié deux semaines décisives au sujet du variant britannique. Il est possible de souligner l'inaction de l'OMS, mais surtout des autorités chinoises, qui affirmaient que la contamination du virus n'est pas interhumaine. Elles ont attendu le 20 janvier pour l'annoncer. Il est vrai qu'il y a eu un retard.

Il convient de rappeler que l'OMS n'a pas la compétence pour se rendre dans un pays et procéder à une visite. En effet, lors des discussions sur le règlement sanitaire international, rénové à la suite de la crise du SRAS en 2005, les états membres de l'OMS, soit l'assemblée mondiale de la santé rassemblant 194 états membres, ont refusé de donner à l'OMS un pouvoir d'inspection. En revanche, l'OMS aurait pu désigner une commission d'experts indépendants. L'OMS s'est contentée de suivre l'avis des experts chinois, qui sont remarquables. Le Dr Li WENLIANG quant à lui, est le premier à avoir relevé des ressemblances avec le SRAS.

Lors de la publication de la séquence du génome, les pays voisins (le Japon, Taïwan) ont trouvé de grandes similitudes avec le SARS et ont voulu baptiser le virus le SARS-COV-2. Le principe de précaution qu'aurait dû prendre l'OMS aurait aussi pu être opposé par les virologues français.

Il est tentant d'aller chercher les coupables ailleurs, mais il rappelle que pendant le mois de février, la France n'a appliqué aucune mesure, perdant ainsi du temps pendant que l'Allemagne s'équipait en tests et en infrastructures de tests. Les français, comme les italiens, ont repéré les premiers de SRAS dans les réanimations, les allemands, en laboratoire. Or, le nombre de réanimations est bas proportionnellement par rapport au nombre de contaminations.

Mme Anne LE GAGNE évoque le passage du livre de Pr Antoine FLAHAULT au sujet du Pr Didier RAOULT. Elle demande des éléments de compréhension sur les fulgurances de ce professeur, pourtant bien connu du Pr Antoine FLAHAULT. Elle demande des explications sur la polémique au sujet de l'hydroxychloroquine.

Le Pr Antoine FLAHAULT pense que le Pr Didier RAOULT est un très grand scientifique et rappelle qu'il a publié à de très nombreuses reprises dans des revues reconnues. Le Pr Didier RAOULT a beaucoup d'idées très percutantes et très pertinentes. L'idée de son IHU était visionnaire et utile au pays. Le Pr Didier RAOULT a eu des idées vis-à-vis du testing et des tests PCR très en avance sur les autres experts français. Il pense qu'il faut s'équiper, ce qu'il fait au niveau de la région sud.

Toutefois, le Pr Didier RAOULT tombe dans une trappe qui s'appelle l'hydroxychloroquine. Dans son livre, le Pr

Antoine FLAHAULT raconte qu'il a lui-même travaillé sur l'hydroxychloroquine lors de l'épisode du chikungunya, à Marseille. À cette occasion, il a pu constater que l'hydroxychloroquine était très efficace sur des cellules infectées ex vivo. Une équipe chinoise a démontré que l'hydroxychloroquine était efficace sur des cellules infectées par du SARS-COV-2.

Lors de ses recherches sur le chikungunya, il avait alors publié ses résultats et était très optimiste quant aux possibilités de ce médicament. Il pense que Pr Didier RAOULT a eu la même réaction. Après sa publication conjointe avec le Pr Xavier de LAMBALLERIE, le Pr Antoine FLAHAULT a été convoqué par M. Xavier BERTRAND, alors ministre de la Santé. M. Xavier BERTRAND leur a alors annoncé qu'il allait étendre l'AMM au traitement du chikungunya en vertu d'un pouvoir d'urgence qu'il détenait. Le Pr Xavier de LAMBALLERIE et le Pr Antoine FLAHAULT l'en ont déconseillé, ce qui l'a surpris. En effet, les essais cliniques restaient à faire, malgré l'urgence de la situation, notamment à l'île de la Réunion. Or, l'hydroxychloroquine n'est pas un produit anodin et peut être fatal en cas de surdosage. Il était à craindre une hécatombe et ce n'est pas parce qu'un médicament est efficace en laboratoire qu'il est efficace en clinique.

M. Xavier BERTRAND a ainsi aidé le Pr Xavier de LAMBALLERIE et le Pr Antoine FLAHAULT à mener les essais en prenant contact avec le dirigeant de SANOFI, qui était le producteur de chloroquine. L'essai a été monté très rapidement et sans concession à l'éthique. Malheureusement, l'hydroxychloroquine n'a démontré aucune efficacité dans le traitement contre le chikungunya. La déception fut grande.

Lors d'essais en laboratoire, il est impossible de savoir quelle dose réelle est administrée aux cellules et surtout, si ce dosage peut être supporté par l'organisme.

S'agissant du COVID-19, les essais cliniques sont tous non concluants et le Pr Didier RAOULT a peut-être souffert d'un certain isolement, le coupant d'opinions contradictoires. Tous les chercheurs ont tendance à s'emballer lorsqu'ils obtiennent de premiers résultats. Toutefois, le Pr Didier RAOULT s'est entêté, car la vérification clinique est absolument indispensable. Il n'est pas impossible que l'hydroxychloroquine ait des segments d'efficacité à certains moments de la maladie, à certains endroits. Cependant, aucun essai, ni en préventif ni en curatif, ne s'est avéré pertinent. Il est d'ailleurs déconseillé par toutes les agences de sécurité sanitaire, qui n'ont aucun grief contre le Pr Didier RAOULT.

Mme Anne LE GAGNE revient sur les différentes solutions portées par les pays et qui auraient pu être transposables. Le livre rédigé par le Pr Antoine FLAHAULT souligne l'importance de la démocratie participative, de l'intégration des citoyens et de la démocratie sanitaire en particulier en Uruguay et en Suède. Elle demande des précisions sur ces points.

Le Pr Antoine FLAHAULT souligne qu'il n'est pas possible de transposer facilement un modèle d'un pays à l'autre. Il ne s'agit absolument pas de plaquer un modèle sur un autre. Pour autant, observer les stratégies gagnantes est toujours intéressant. La Suède et l'Uruguay ne sont pas des champions. L'Uruguay se trouve entre l'Argentine et le Brésil qui déchargent les contaminations de façon extrêmement violente, et n'a pas pu contenir la vague.

La Suède quant à elle, a été caricaturée. Il a été dit que la Suède avait comme objectif l'immunité collective, mais c'est inexact. Ce pays a autant confiné que la France. Les bars et les restaurants sont restés ouverts, mais personne ne s'y rendait. Le week-end de Pâques, la Suède n'était pas confinée, mais le trafic routier avait diminué de 90% par rapport au week-end de Pâques de 2019. En Suisse, le même phénomène a été constaté. Les peuples ont leurs spécificités.

Ce qui est intéressant dans la démarche participative suédoise, c'est la forte culture de santé publique suédoise et les Suédois ont un grand respect de leurs autorités de santé publique. Lorsque les autorités sanitaires ont recommandé les gestes barrières, la population suédoise les a adoptés volontiers. D'ailleurs, à l'instar des Néerlandais, ils n'apprécient pas les mesures imposées. Rien de cela n'est arrivé en France, où le niveau de maturité dans sa préemption citoyenne des problèmes de santé est moins élevé. La population a tendance à attendre que les autorités imposent des mesures, parfois avec force de loi.

En France, lorsque la vaccination n'est pas obligatoire, beaucoup de personnes considèrent que cela n'est donc pas aussi important que cela, ou que le gouvernement ne veut pas prendre ses responsabilités en cas de problème. Cela tend à renforcer l'idée selon laquelle une mesure non obligatoire est une mesure incertaine.

La Suède accepte parfois des mesures très fortes. C'est un des rares pays où le commerce de l'alcool a été nationalisé pour lutter contre l'alcoolisme juvénile. En Suède, les mesures sont prises de façon participative et collégiale et les spécialistes de santé occupent une place plus grande qu'ailleurs. Peu de mesures contraignantes ont été prises en Suède, hormis une interdiction de rassemblement alors que la constitution suédoise ne permettait pas de verbaliser les personnes qui se seraient tout de même rassemblées, ce à quoi les autorités

suédoises n'ont pas eu besoin de recourir.

Les Français sont différents et les Allemands ou les Suisses ressemblent dans leur fonctionnement des peuples nordiques.

Mme Anne LE GAGNE demande quel rôle les enfants ont joué dans la transmission et demande des précisions au Pr Antoine FLAHAULT sur la bénignité de la maladie chez les jeunes.

Le Pr Antoine FLAHAULT fait remarquer que la question des enfants est à la fois très sensible et très compliquée, et ce, dans tous les pays.

Pour commencer, la maladie n'entraîne pas l'hospitalisation de l'enfant que dans des cas très rares. Peu de complications entraînant l'hospitalisation ont été observées et le COVID-19 entraîne très peu de décès. Lorsque la première mission Chine-OMS s'est déplacée, il a, à titre personnel, eu un échange avec le président, un scientifique canadien qui travaille à Genève, car il a, effectivement, écrit dans son rapport que les enfants n'étaient pas vecteurs de la transmission. Ce dernier avait tiré cette conclusion suite à ses propres échanges avec les experts chinois, qui lui avaient indiqué que les enfants n'étaient pas hospitalisés. En réalité, les Chinois manquaient de tests et les enfants n'ont pas été testés.

Toutefois, Bruce Aylward, le président de cette commission, choisit tout de même de conseiller de fermer les écoles. Ainsi, tous les pays prenant des mesures vont fermer leurs écoles alors que l'idée selon laquelle les enfants ne jouent pas de rôle dans l'épidémie se répand. À titre personnel, le Pr Antoine FLAHAULT était favorable à la fermeture des écoles et ne croit pas que les enfants ne jouent aucun rôle dans l'épidémie, car aucun virus respiratoire ne suit cette logique. Il rappelle, à titre d'exemple, que 50% des infections grippales ont lieu chez les mineurs. En réalité, les enfants jouent un rôle extrêmement important.

Par la suite, des campagnes de tests ont fait apparaître que les enfants pouvaient même être davantage contaminés que les adultes. Les enfants sont certainement des hauts lieux de contamination, davantage même que les adultes. La différence réside dans le fait que les enfants font extrêmement peu de symptomatologie et extrêmement peu de complications.

Ce sujet est devenu très délicat, car le sujet de la transmission chez l'enfant a rapidement été associé au sujet de la fermeture des écoles. Or, les pédiatres redoutent, à juste titre, que les écoles soient fermées. Fermer les écoles, c'est une véritable catastrophe. Il a été démontré, à l'issue de la guerre du Vietnam, que les conscrits qui avaient fait la guerre et n'avaient pas fréquenté l'université par la suite ont accusé un déficit d'éducation qui se révéla irrattrapable par la suite.

Pénaliser la santé des enfants est un reproche que les Allemands formulent souvent à l'égard de leur gouvernement. Prolonger les fermetures d'école a des conséquences socio-éducatives majeures, mais ce n'est pas une raison pour affirmer que les enfants ne contribuent pas aux chaînes de contamination. En conclusion, il convient de sécuriser les écoles.

En Israël, des foyers de variant Delta se font jour chez les enfants. Plus les adultes vont être vaccinés et plus les foyers circuleront dans les écoles. Les enfants doivent donc porter des masques en permanence et les salles de classe doivent être correctement ventilées. Des investissements doivent être consentis pour réduire les risques.

Mme Anne LE GAGNE rapporte une question portant sur les cours en plein air en guise d'alternative.

Le Pr Antoine FLAHAULT confirme que toutes les activités effectuées en plein air réduisent le risque de contamination. D'ailleurs, il ne se prononce pas sur l'existence d'un risque en plein air. L'essentiel des contaminations se produit en lieu fermé. L'enseignement à distance creuse les inégalités et n'est pas tenable sur le long terme.

Mme Anne LE GAGNE demande au Pr Antoine FLAHAULT son positionnement au sujet de la vaccination des enfants.

Le Pr Antoine FLAHAULT indique que le vaccin n'est pas encore homologué chez l'enfant de moins de 12 ans. Des essais sont encore en cours chez les petits, y compris chez les nourrissons. Des vaccins homologués devraient bientôt être disponibles à l'automne. Pour l'instant, les vaccins sont homologués à partir de l'âge de 12 ans. Peu d'enfants ont été suivis. Les Israéliens n'ont pas vacciné beaucoup d'enfants, les Américains en ont vacciné à peu près 130 000. Un nombre très faible de myocardies bénignes ont été constatées chez l'enfant.

Ainsi, la vaccination des enfants présente un intérêt certain en termes de bénéfice individuel direct. Parfois, les pouvoirs publics se permettent de vacciner sans bénéfice individuel direct. Dans le cas du Coronavirus, il existe

un bénéfice individuel direct parce que le problème du COVID long est mal connu. Son exposé n'aborde d'ailleurs pas du tout ce sujet. Le sujet du COVID long est un problème très complexe et très pénible qui pourrait menacer un certain pourcentage d'enfants dans leur scolarité en cas de déficit cognitif comme cela se produit chez l'adulte et le jeune adulte. Tout doit être mis en œuvre pour que les enfants n'attrapent pas le COVID-19.

Le Pr Antoine FLAHAULT se dit très favorable à la vaccination des enfants, notamment pour les protéger des COVID longs.

Mme Anne LE GAGNE demande, concernant l'émergence du variant Delta dans les Landes, combien de vagues de variants vont se succéder. Elle demande ce que le Pr Antoine FLAHAULT préconise.

Le Pr Antoine FLAHAULT rappelle que le variant Delta est arrivé en Europe par l'Angleterre, par imprudence, et il continuera d'arriver par les matchs de foot que l'UEFA continuera d'organiser au Royaume-Uni et en Russie, ce qui est un non-sens.

Les Landes sont une région test idéale. La France est dans une situation très favorable, loin de 50 000 cas par jour, en octobre dernier. Avec ces chiffres très bas, il est possible de se dégager du temps pour retracer toutes les chaînes de contamination, séquencer tous les virus, et enfin démanteler ces chaînes de contamination. Si ce travail est réalisé, les chaînes seront démantelées. Si la situation n'est pas sous contrôle, il conviendra de faire un cordon sanitaire autour du territoire concerné. Si des personnes se trouvant dans un foyer de contamination se déplacent ailleurs en France, le risque sera encore accru.

L'été dernier, les autorités françaises n'avaient pas cherché à effectuer du rétro-tracing. Cet été, il est possible d'embrasser une stratégie de 0 COVID-19. Il est regrettable toutefois que cela ne soit pas explicité ainsi. Ce qui se pratique dans les Landes est une stratégie de suppression et pour l'instant le système hospitalier semble loin de la saturation. C'est une stratégie gagnante.

En Australie, un confinement de 5 jours très strict aurait pu être décrété pour casser l'épidémie. Les Australiens séquentent massivement, à hauteur de 250 fois plus que les Français. Toutefois, la capacité de séquençage des Français est de 1 000 à 2 000 séquences par jour, c'est-à-dire qu'il est possible de séquencer tous les positifs détectés.

Mme Anne LE GAGNE a particulièrement apprécié le passage du livre du Pr Antoine FLAHAULT traitant de la place des femmes masquées dans ce confinement.

M. Bernard GAILLARD lit une question portant sur les transports en commun et tous les lieux clos, et une question du Dr Alain BERTHIER sur le seuil minimum de circulation virale le contact de tracing perd de son intérêt.

Le Pr Antoine FLAHAULT répond qu'un article de l'équipe de Pasteur, qui vient de paraître, démontre qu'il y a très peu de contaminations dans les transports en commun, à part le covoiturage. En effet, dans les transports en commun, les voyageurs portent un masque les portes sont ouvertes à intervalles réguliers, permettant ainsi de renouveler l'air de manière efficace. Des contaminations ont eu lieu dans des avions long-courriers, mais à sa connaissance, aucune contamination n'a été rapportée dans le train ou dans les avions court-courriers.

Concernant le seuil de circulation virale, il n'y a pas de seuil limite. Il est préférable de reporter tous ses moyens sur le rétro-tracing. Toutefois, il est vrai qu'il n'est pas possible non plus d'identifier toutes les chaînes de contamination. Or, le rétro-tracing est intéressant que s'il a vocation à être exhaustif.

Mme Anne LE GAGNE cite une question portant sur l'existence de cas avant septembre 2019 en France.

Le Pr Antoine FLAHAULT indique que les Chinois ont longtemps prétendu que l'épidémie ne provenait pas de chez eux et qu'elle avait été importée chez eux. Cela aurait pu être exact, mais il est très probable qu'elle soit partie de Wuhan. Dr Li WENLIANG a alerté les autorités le 27 ou le 29 décembre et le 30 décembre, l'OMS en avait connaissance. Aucune alerte n'a été lancée avant cela. Toutefois, l'épidémie aurait pu commencer avant cette date.

M. Bernard GAILLARD évoque le concept de zoonose, expliquant que ce concept théorique consiste à dire que le fait de bousculer les équilibres présents dans la nature risque de faire émerger des virus inconnus nocifs pour l'Homme.

Le Pr Antoine FLAHAULT souligne que des travaux publiés dans les années 2000 et 2010 montrent qu'il y a une augmentation des zoonoses, c'est-à-dire des maladies émergentes venant de l'animal et s'adaptant à l'animal. Cela s'inscrit dans un contexte où la population mondiale est passée de 2 milliards au début du XXe à 8 milliards aujourd'hui. Pour nourrir cette population, et le bétail qu'elle consomme, les pays pratiquent la

déforestation, mettant l'humain en contact beaucoup plus étroit avec une faune inhabituelle, qui héberge des germes qui sont potentiellement dangereux pour l'homme. La plupart des maladies infectieuses émergentes aujourd'hui – SIDA, Zika, Chikungunya, Ebola, COVID-19, SARS – proviennent d'animaux qui n'avaient pas l'habitude d'être en contact avec l'humain jusqu'à aujourd'hui. Une des premières hypothèses du départ de l'épidémie était un pangolin sur un marché chinois et il est vrai qu'en Chine certains sont très friands d'animaux sauvages.

Aujourd'hui, les spécialistes s'accordent pour dire qu'il existe plus de 1 600 000 virus présents chez l'animal qui n'ont toujours pas été identifiés. Fort heureusement, la plupart du temps, ces virus ne produisent pas des épidémies. Même Ebola, qui a fait des ravages en Afrique, n'a pas connu une expansion aussi violente que celle du Coronavirus.

M. Bernard GAILLARD demande pourquoi les théories complotistes se sont autant développées.

Le Pr Antoine FLAHAULT distingue les théories complotistes des opinions divergentes. Il est devenu habituel de considérer une personne partageant des opinions différentes comme complotistes. Il est inapproprié de traiter d'antivax » des jeunes ou de jeunes parents qui, par ailleurs, ont fait administrer les autres vaccins à leur enfant, mais s'interrogent sur les vaccins contre le COVID-19 pour lequel il n'y a que peu d'expérience et au sujet desquels des experts sont réticents et des effets secondaires sont rapportés. Cette position n'est pas irrationnelle.

Il existe de véritables antivax. Certaines personnes sont anti-vaccins et ne changeront pas d'avis. Les antivax sont, le plus souvent, anti-vaccins nouveaux. Ils n'ont rien contre les vaccins contre la poliomyélite, ou le tétanos.

En 2015, 96,5% des enfants de 6 ans étaient vaccinés contre la rougeole. Cela fait 3,5% de la population qui s'y est opposée. Les complotistes sont ceux-là. Ils peuvent être bruyants sur les réseaux sociaux et susciter des craintes chez les politiques, mais ces 3,5% ne sont pas les ignorants et les moins éduqués de la population. Il s'agit d'un mélange de couches sociales et des savants se trouvent parmi ces complotistes. D'ailleurs, ce sont eux qui fournissent des arguments au mouvement. D'autres sont moins éduqués.

Que des hésitants de bonne foi écoutent aussi bien les autorités sanitaires officielles que des sources complotistes est logique. Le journaliste se doit d'être un miroir de la société, or, il devient un miroir déformant et il donne davantage de place à des expressions très originales. Par ailleurs, le journalisme a pris l'habitude d'organiser un débat contradictoire. Cela crée une forme de partage des opinions qui les met toutes sur le même pied d'égalité. Or, une majorité de la population est plutôt favorable à la vaccination.

M. Bernard GAILLARD remercie le Pr Antoine FLAHAULT pour son exposé et les réponses données, qui permettent de prendre de la hauteur. Il invite à lire le dernier ouvrage du Pr Antoine FLAHAULT.

Le Pr Antoine FLAHAULT remercie les personnes de l'assemblée pour leur accueil chaleureux.