

Covid-19 et aérosols: «J'en veux à l'OMS d'avoir donné un message confus au public»

Yvan Pandelé

Les spécialistes en aérosol ont lutté pour que soit reconnue la transmission aérienne du coronavirus, auprès et souvent contre l'OMS. Nous revenons sur cet épisode clé de la pandémie avec la chimiste américaine Kimberly Prather, dont le rôle a été moteur.

On a tendance à l'oublier, mais c'est LA controverse centrale de la pandémie: la transmission du Covid-19. Celle qui a vu l'OFSP et les agences sanitaires du monde entier – OMS en tête – défendre une science obsolète puis rétropédaler. Une évolution qui se laisse résumer ainsi:

- Début 2020, le coronavirus était censé se transmettre à courte distance via les éternuements et la toux de personnes contaminées, par projection directe de gouttelettes respiratoires. Principale défense: garder ses distances et se laver les mains.
- De nos jours, il est admis que le virus se transmet surtout par aérosol, c'est-à-dire des microgouttelettes pouvant rester en suspension dans l'air, inhalées par l'entourage. Protection utile: le masque en intérieur et la ventilation des pièces.

Dans la coulisse, une poignée de chercheurs spécialistes des aérosols s'est démenée pour faire évoluer les conceptions historiques sur la transmission des virus respiratoires. Au prix d'un lobbying intense au sein de la communauté scientifique et vis-à-vis des grandes agences sanitaires.

Parmi eux, Kimberly Prather, chimiste atmosphérique de renommée mondiale à l'Université de Californie à San Diego. Nous avons profité de son passage à Genève le 10 novembre, à l'occasion du [colloque Wright](#), pour revenir avec elle sur cet épisode crucial de la science en temps de pandémie.

Heidi.news – Revenons aux premiers mois de la pandémie. Les grandes agences sanitaires, OMS et CDC en tête, imposent un discours dominant sur le nouveau coronavirus et son mode de transmission. Quel est-il?

Kim Prather – Au début il y avait pas mal de confusion. En réalité, dès février 2020, l'OMS a commencé par dire que le coronavirus était aéroporté avant de se rétracter immédiatement (*voir encadré*). Mais à partir de là, l'OMS a insisté sur le fait que le virus se transmettait par des gouttelettes à proximité immédiate, et sur l'importance de la distanciation physique pour se protéger, en restant à plus de 2 mètres de distance. On ne parlait même pas de masque à ce stade, et dans un second temps l'agence a conseillé l'usage du masque mais seulement lorsqu'il était impossible de maintenir la distance. Il y avait aussi quelques éléments concernant les espaces intérieurs, mais rien sur la transmission aéroportée du virus.

L'OMS et les agences sanitaires ont axé toute leur communication sur la transmission «gouttelettes» du Covid-19, par des gouttelettes contaminées émises par les malades, et négligé la transmission «aérosol», qu'on sait aujourd'hui être prépondérante. Pourquoi?

Je dirais qu'il y avait en général cette idée, historiquement héritée, que si un virus se transmet surtout à proximité des personnes contaminées (*ce que tendaient à montrer les premières enquêtes épidémiologiques, par exemple dans les bus ou restaurants, ndlr.*), alors il s'agit d'un mécanisme de type gouttelettes. Le problème, en réalité, c'est que les aérosols sont aussi plus concentrés dans l'environnement immédiat de la personne contagieuse. On ne peut donc pas distinguer efficacement ces deux modes de transmission sur la seule base de la distance.

«Désolé, j'ai utilisé le terme militaire»

Le 11 février 2020, alors que le nouveau coronavirus n'est encore attesté qu'en Asie, le directeur général de l'OMS Tedros Ghebreyesus s'exprime sur son potentiel pandémique [en conférence de presse](#). Citant en exemple l'action de l'agence de santé ayant permis de contenir l'épidémie d'Ebola en Ouganda, il [nuance](#): «Bien sûr, Ebola et ça [Sars-CoV-2], ce n'est pas la même chose. Ebola est nul [pour se transmettre] alors que le coronavirus est aéroporté, il est plus contagieux et vous avez vu comment il s'est transmis à 24 pays, bien que le nombre de cas soit faible.»

Quelques minutes plus tard, après avoir échangé avec le numéro 2 de l'OMS Mike Ryan, le directeur de l'OMS [se reprend](#), visiblement embarrassé. «Désolé, j'ai utilisé le terme militaire, "aéroporté". Je voulais dire qu'il se transmet via gouttelettes ou par une transmission respiratoire. S'il vous plaît, prenez-le comme ça, pas au sens militaire. Merci.»

Il n'est pas rare que la parole du directeur de l'OMS soit précisée par ses collaborateurs au profil plus technique. Malgré son surnom, «Dr Tedros» est d'abord un homme politique, tandis que Mike Ryan est un médecin et expert en santé publique spécialisé dans les épidémies. Toujours est-il que le staff dirigeant de l'OMS n'emploiera plus le mot «aéroporté» – pourtant d'utilisation courante en infectiologie.

Il faudra [attendre octobre 2020](#) pour que l'agence onusienne commence à reconnaître, dans ses spécifications techniques, l'existence d'une transmission du Covid via des aérosols. Une lenteur qui lui a été reprochée, le décalage entre l'état de l'art scientifique et les déclarations de l'OMS étant devenu de plus en plus évident au fil de l'année 2020 – comme [en a rendu compte Heidi.news](#).

[Lire aussi: Que faut-il comprendre de la controverse sur la transmission aérienne de Covid-19?](#)

Un avatar de cette controverse peut se retrouver dans le hiatus entre le Pr Didier Pittet, ardent promoteur du gel hydroalcoolique, spécialiste en contrôle des infections aux HUG, qui en juillet 2020 [émettait encore des doutes sur l'efficacité du masque](#) au profit du lavage des mains, et nombre de ses collègues infectiologues romands, qui n'ont pas hésité [à lui donner la contradiction](#).

Début 2020, la position de l'OMS a les allures d'un très large consensus scientifique, au moins dans les milieux médicaux et de la santé publique. Mais dans la coulisse, les spécialistes des aérosols commencent à rigimer. Expliquez-nous.

Oui, je dirais que dès le mois de mars 2020, les spécialistes des aérosols ont commencé à faire du bruit. Moi-même, j'ai commencé à écrire [ma perspective](#) sur la transmission aérosol de Sars-CoV-2 en mars (*publiée en mai dans Science, elle fera grand bruit, nldr.*). Ce qui était différent avec le coronavirus c'est qu'il se transmettait largement via des personnes qui n'avaient ni toux ni éternuements, ou pas encore. Cette transmission silencieuse se faisait surtout via les aérosols produits lorsqu'on parle, et on en produit beaucoup, peut-être 100 à 1000 fois plus que de gouttelettes directes.

Cela, nous autres spécialistes en aérosols l'avons remarqué assez vite, et c'était cohérent avec notre manière d'envisager la transmission. Mais l'OMS et les CDC avaient décidé qu'on ne pouvait parler de transmission aéroportée qu'en cas de contamination à longue distance, au-delà de 2 mètres. Et ils ont dit qu'il n'y avait pas de preuves de tels événements, mais la vérité c'est qu'ils n'en ont pas cherché.

Un autre point qui a joué, ce sont les événements de superpropagation, quand une personne contamine tout un restaurant par exemple. L'argument des agences sanitaires c'était de dire que si le virus était aéroporté, on aurait beaucoup plus de tels événements, et chaque personne contaminerait peut-être 10-20 personnes en moyenne (*alors que le taux de reproduction du virus était de 2 ou 3 à l'époque, nldr.*). Mais on sait maintenant que certaines personnes produisent énormément d'aérosols et d'autres très peu. La transmission de ce virus est très hétérogène, 20% des gens sont responsables de 80% des transmissions, on ne sait toujours pas trop pourquoi.

Dès le début de la pandémie, donc, les spécialistes en aérosols avaient de bonnes raisons de douter de cette histoire de

transmission «gouttelettes»?

En fait, il y avait déjà des études faites à ce sujet avant la pandémie. C'est très important et la plupart des médias sont passés à côté. Les CDC et l'OMS disent «Nous ne savions pas, nous avons appris au fur et à mesure». Mais la vérité c'est qu'il y avait des données convaincantes sur la transmission aérosol d'autres virus respiratoires, notamment de la grippe. Lidia Morawska (*spécialiste en qualité de l'air à l'université de technologie du Queensland, qui a joué un rôle clé dans cette histoire, ndlr.*) a fait des études sur l'émission d'aérosols bien avant la pandémie, ses premiers papiers remontent à 2009. Donc nous savions que les personnes produisent des aérosols quand elles parlent, ce n'était pas nouveau.

Comment s'est manifestée l'action de votre groupe informel?

Pour la plupart d'entre nous, on s'est rencontrés via les réseaux sociaux, et on communiquait entre nous par e-mail. On a écrit je ne sais plus combien de lettres et d'éditoriaux à différents journaux et institutions, à la Maison blanche, aux CDC, aux commissions d'experts. Beaucoup d'entre nous ont aussi témoigné devant l'OSHA (*Occupational Safety and Health Administration, agence américaine en charge de la santé au travail, ndlr.*). J'ai discuté personnellement avec Anthony Fauci (*le «Monsieur Coronavirus» américain, ndlr.*). On a écrit une [lettre ouverte](#) à *Clinical Infectious Diseases*, publiée en juillet 2020 et adressée aux agences sanitaires, dont l'OMS, qui a suscité beaucoup d'attention.

Comment est-il possible qu'une agence comme l'OMS, avec certains des meilleurs spécialistes au monde des épidémies, passe à côté d'un sujet si crucial pendant aussi longtemps?

Personne ne sait vraiment pourquoi, mais on peut faire des hypothèses. Une fois qu'on désigne une maladie comme aéroportée, il y a la crainte d'instiller de la peur chez les gens, c'est ce qu'on nous a dit. Je tiens ça d'une connaissance à l'OMS: s'ils admettaient l'existence d'une transmission aérienne, ils avaient ensuite la responsabilité d'assurer une protection à tout le monde. Et en l'occurrence, ils savaient qu'ils n'étaient pas en mesure de le faire. Il aurait fallu des masques FFP2 pour tout le monde, y compris dans des pays en voie de développement comme l'Inde, et ils ont estimé que c'était impossible. Je pense que c'est un élément clé.

J'ai pu constater à d'innombrables reprises, dans la communauté de santé publique internationale ou américaine, cette tendance à calibrer le message en insistant sur la protection individuelle. Et ça me rend folle, parce que ce qu'on attend des agences, c'est de délivrer un message scientifique exact et pertinent, pas de s'adapter aux moyens à disposition.

Sur le plus long terme, je pense qu'il y a aussi eu cette idée que s'ils reconnaissaient la transmission aérosol comme prépondérante, le fardeau de la protection contre le Covid-19 retomberait sur les gouvernements, les écoles, les entreprises, les commerces. Alors que si on se focalise simplement sur le masque, la responsabilité incombe à l'individu. Selon les personnes à qui on parle, à l'OMS ou aux CDC, ces facteurs étaient plus ou moins mis en avant, mais tout le monde les avait en tête.

On a aussi l'impression que les spécialistes en maladies infectieuses et santé publique, médecins de formation, ont fait de la résistance tandis que les spécialistes des aérosols – plutôt chimistes ou physiciens – ont fait évoluer le consensus. Qu'en pensez-vous?

Oui c'est tout à fait ça. John Conly, [le président du comité de prévention et contrôle des infections de l'OMS](#) (*et spécialiste en maladies infectieuses à l'Université de Calgary, ndlr.*) a été l'un des plus farouches opposants à la reconnaissance de la transmission aéroportée. Il préside toujours ce comité et continue à ce jour d'affirmer que bien qu'il puisse y avoir de la transmission aérosol, le principal moyen de se protéger reste de se laver les mains. Alors que même les CDC [admettent](#) qu'il y a moins de 1 chance sur 10'000 d'être infecté en touchant une surface infectée.

En fin de compte, de façon vraiment très discrète, le 23 décembre 2021, deux ans après le début de la pandémie, l'OMS a reconnu, en mettant à jour son site web tard le soir et sans faire aucune annonce, que

le virus était «aéroporté». Et encore, il y avait un astérisque pour dire que le comité de prévention et contrôle des infections, qui devrait être au cœur de cette affirmation, prend ses distances avec. Donc le mode de transmission reste confus pour beaucoup.

Quels sont les arguments des spécialistes en maladies infectieuses qui font de la résistance?

Le principal argument en provenance de la communauté médicale vient de la médecine fondée sur les preuves. Ils exigent des essais contrôlés randomisés afin de démontrer que les masques et la filtration de l'air fonctionnent. Ils ne veulent pas reprendre à leur compte les mécanismes physiques de base. Mais comment fait-on un tel essai? En donnant des masques à certaines personnes, pas de masque à d'autres, avant de les exposer au Covid-19? Mais ce n'est pas éthique, on ne peut pas le faire!

Avez-vous reçu des soutiens au sein de la communauté médicale?

Oui, tout à fait. Quelqu'un comme «Chip» Schooley, spécialiste en maladies infectieuses dans mon université, a été avec nous depuis le départ. Il était aussi rédacteur en chef de la principale revue d'infectiologie, *Clinical Infectious Diseases*. C'est avec lui que j'ai écrit la [perspective publiée dans Science en octobre 2020](#), où on explique que le seuil entre les grosses gouttelettes et les aérosols ne devrait pas être à 5 microns, comme c'était le consensus, mais bien au-dessus, autour de 100 microns. J'avais compris assez vite qu'il fallait que j'aie un médecin à mes côtés, pour n'être pas juste une spécialiste des aérosols qui crie dans le désert, et il a soutenu le combat avec beaucoup de force.

C'est aussi le cas de quelqu'un comme Don Milton, à l'école de santé publique de l'Université du Maryland, un médecin et spécialiste en hygiène qui étudiait depuis longtemps les aérosols de grippe et [a joué un rôle essentiel](#). Ça a fait une grosse différence, je pense. Et puis progressivement, d'autres membres de la communauté médicale ont commencé à changer d'avis, à reconnaître qu'il fallait faire évoluer le paradigme. Ils ont reconnu qu'ils avaient eu tort et c'est à la fois courageux et très important.

Les spécialistes en aérosol ont enterré la distinction nette entre transmission gouttelettes et aérosol, qui n'avait pas grand-chose à voir avec la réalité physique. Que se passe-t-il dans les faits?

Soyons clairs, en réalité il y a un continuum de taille entre les gouttelettes respiratoires émises lorsqu'on parle, qu'on chante, ou qu'on éternue. On trouve toutes les tailles de 1 à 100 microns environ, et ces gouttelettes s'évaporent rapidement jusqu'à faire quelques microns de diamètre, ce qui permet d'entrer en profondeur dans les poumons. C'est l'inhalation de ces aérosols qui conduit à une infection.

Au-delà de 100 microns, qui est un seuil un peu arbitraire, on estime qu'il n'est pas possible d'inhaler – la particule reste coincée dans le nez. Mais on peut toujours avoir une contamination par projection directe, à une distance qui peut dépasser de beaucoup les deux mètres.

De façon générale, il faut découpler le mode de transmission et la distance, ça n'a pas de sens d'essayer de lier les deux. Les aérosols, comme les gouttelettes, peuvent se projeter bien au-delà d'un périmètre de deux mètres, ça peut se diffuser jusqu'à 6 ou 8 mètres en intérieur et même plus loin dans les espaces intérieurs mal ventilés.

En fait, on sait ça depuis plus d'un siècle, quand on récoltait des impacts de gouttelettes respiratoires dans des boîtes de Petri. Mais il a fallu le réapprendre. C'est moi qui ai montré en juillet 2020, lors d'une réunion Zoom, une figure à Anthony Fauci où on voit qu'une gouttelette de 5 microns peut voyager beaucoup plus loin que 2 mètres. Il était abasourdi de ne pas l'avoir vue avant.

A cette échelle, les phénomènes physiques ont tendance à être continus. C'est finalement assez logique et intuitif, non?

Il me semble aussi. Et puis on avait déjà des données sur la grippe – on s'en est débarrassé en portant des masques –, et aussi pour le VRS (*virus responsable de bronchiolites chez l'enfant, ndlr.*). On a écrit [une](#)

[revue dans Science](#) qui explique en substance que tous les virus respiratoires peuvent être aérosolisés. Il faut le dire haut et fort. Pour Sars-CoV-2, cela représente presque 100% de la transmission, pour d'autres ce sera moins, mais cette composante aérienne est sans doute toujours présente.

C'est aussi pour ça que je milite pour une meilleure qualité de l'air, comme on le fait pour l'eau. Tout le monde veut laisser la pandémie derrière, parfait, moi aussi! Mais on passe 90% de notre temps dans des espaces clos, il faut absolument faire des progrès sur la qualité de l'air, c'est le message que je porte maintenant.

Il y a des leçons à retenir de cette valse-hésitation?

Les gens sont encore en train de s'y faire. Qu'est-ce que vous voyez en entrant dans une boutique encore aujourd'hui? Du gel pour les mains! (*Rires.*) Je suis en Suisse cette semaine et j'ai l'impression d'être la seule à porter un masque. Pourtant une autre vague est probable, et cette fois accompagnée par la grippe et le RSV. C'est déjà le cas au Royaume-Uni et il n'a pas de raison que ça ne suive pas ici en Europe.

Du côté des scientifiques, on a appris qu'il était très important de sortir des silos. Les médecins doivent admettre qu'il y a un intérêt à comprendre la physique derrière la transmission des aérosols, c'est la base. Et c'est en train de se faire. Il y a eu des gens assez ouverts d'esprit pour collaborer de façon transdisciplinaire pendant cette pandémie, et grâce à ça on va pouvoir avancer pour mieux protéger les gens des virus aéroportés.

S'il y avait une nouvelle épidémie demain, vous feriez confiance à l'OMS?

J'en veux à l'OMS d'avoir donné un message confus au public, en tant qu'agence dont la vocation est de protéger la santé globale. Je serais méfiante vis-à-vis de ce qu'ils déclarent, et je partirais du principe qu'il y a de la politique et qu'elle peut infléchir la science. Reconnaître la transmission aérosol avait un coût, mais attendre autant pour le dire a coûté davantage de vies. Je crois sincèrement que s'ils avaient reconnu la transmission aéroportée dès février 2020, on n'aurait pas eu autant de circulation virale ni autant de variants. Et on ne serait pas en train d'en parler aujourd'hui.

En partenariat avec [le Colloque Wright 2022 «Les Cinq Eléments»](#).