

Covid-19 (science) - Virus SARS-CoV-2 : la transmission aérienne est confirmée, comment s'en protéger simplement

mercredi 3 novembre 2021, par [PERNELET-JOLY Valérie](#) (Date de rédaction antérieure : 2 novembre 2021).

Alors que la rentrée scolaire a eu lieu, que les entreprises voient revenir leurs salariés au bureau, mais que la Covid-19 est toujours là, beaucoup se posent des questions sur les risques à se retrouver à nouveau à plusieurs dans des espaces confinés.

Sommaire

- [Deux vecteurs de contamination](#)
- [Quatre voies de transmission](#)
- [La transmission à distance](#)
- [Densité d'occupation et \(...\)](#)
- [Limiter la présence virale](#)
- [Purificateur d'air or not](#)

Présence et viabilité du coronavirus SARS-CoV-2 dans l'air, situations propices à son accumulation, lutte contre sa propagation... Voici ce qu'il faut retenir de sa capacité de transmission et ce qu'il faut faire pour se protéger.

Deux vecteurs de contamination

Inconnu il y a un an et demi, le coronavirus SARS-CoV-2, responsable de la pathologie infectieuse respiratoire Covid-19 (pour CoronaVirus Disease 2019), est désormais mieux compris.

Après les hésitations initiales sur son mode de contamination, il est maintenant établi qu'il se retrouve principalement dans les sécrétions nasales ou orales. Celles-ci sont excrétées dans l'air lorsque l'on parle, tousse, éternue ou simplement respire, sous 2 formes :

- des gouttelettes (dont la taille va de 1 μm à 1 mm), qui vont se déposer par gravité au sol ou sur des surfaces à courte distance (moins de 2 mètres),
- des aérosols, autrement dit des particules bien plus fines (quelques millièmes de μm à 100 μm), pouvant être transportés dans l'air au-delà de 2 mètres. Contrairement aux gouttelettes plus grosses, les aérosols sont capables rester en suspension plusieurs minutes - [voire plusieurs dizaines de minutes](#), et [même indéfiniment](#), pour les plus fines, après évaporation dans un environnement clos avec un air stagnant.

Illustration non reproduite ici montrant la distance aérienne (simplifiée) parcourue par des particules selon leur taille quand quelqu'un parle ou tousse : 0 à 2 m pour les plus grosses, 2 à 4 m pour celles de taille moyenne, jusqu'à 10 pour les aérosols.]

Alors que la rentrée scolaire a eu lieu, que les entreprises voient revenir leurs salariés au bureau, mais que la Covid-19 est toujours là, beaucoup se posent des questions sur les risques à se retrouver à nouveau à plusieurs dans des espaces confinés.

Présence et viabilité du coronavirus SARS-CoV-2 dans l'air, situations propices à son accumulation, lutte contre sa propagation... Voici ce qu'il faut retenir de sa capacité de transmission et ce qu'il faut faire pour se protéger.

Soulignons qu'il n'existe pas de frontière nette entre gouttelettes et aérosols : entre 1 à 100 μm , en particulier, les gouttelettes peuvent avoir des comportements relevant d'un mode et/ou de l'autre, en fonction des conditions.

Quatre voies de transmission

Gouttelettes et aérosols émis par une personne malade sont les deux premiers vecteurs dont disposent les virus respiratoires pour contaminer une autre personne. Les premières peuvent gagner ses voies respiratoires, sa bouche ou ses yeux si la distance est inférieure à deux mètres ; les seconds peuvent atteindre ses voies respiratoires, y compris à une distance supérieure à deux mètres.

La contamination peut également se faire par contact physique, une fois que les gouttelettes et aérosols contenant des particules virales se sont déposés sur une surface. Le contact peut être direct : par exemple lorsqu'une personne contaminée après avoir toussé dans sa main ou s'être mouchée par exemple serre la main d'une autre personne, laquelle va ensuite porter ses mains à son visage.

Il peut aussi être indirect, via une surface contaminée (ou « fomite », soit un vecteur passif de transmission de maladie) : notamment lorsque l'on touche une poignée de porte contaminée, puis que l'on porte, là encore, sa main à son visage.

La transmission à distance confirmée

La transmission à distance a fait l'objet de nombreuses études et hypothèses récemment passées en revue par l'ANSES [dans une bibliographie](#). Cet état des connaissances montre qu'il existe un solide faisceau d'arguments en faveur de la réalité de cette voie de transmission par des aérosols chargés de particules infectieuses.

Une étude réalisée en condition de laboratoire a en premier lieu démontré que le SARS-CoV-2

pouvait effectivement survivre sous forme aérosolisée, [tout comme le premier SARS-CoV](#). De plus, sa transmission par voie aérienne a été [démontrée expérimentalement](#) chez le furet et le hamster.

La transmission du virus chez l'humain apparaît également possible. Elle a notamment été signalée entre [personnes placées en quarantaine dans des chambres d'hôtel adjacentes](#), suggérant une diffusion par le système de climatisation. Le génome du virus a d'ailleurs été détecté dans les [filtres de centrales de traitement de l'air \(CTA\) et conduits d'aération](#) d'hôpitaux où se trouvaient des patients atteints de la Covid-19.

Des cas de contamination à distance mettant en cause les flux d'air ont même été rapportés par exemple en Chine [dans un restaurant](#) et [dans un bus](#).

Densité d'occupation et durée augmentent le risque

Il est pour l'instant encore impossible de déterminer la part respective de chaque voie de contamination. Ce qui est établi, c'est que dans un environnement clos et mal aéré et/ou ventilé où se tiennent un ou plusieurs individus contaminés, la quantité de particules virales va s'accumuler jusqu'à atteindre des concentrations suffisantes pour infecter d'autres individus. Plus la densité d'occupation est élevée, plus le public est présent sur une durée prolongée, plus le risque augmente - surtout lorsque le masque n'est pas porté.

Le SARS-CoV-2 peut subsister dans l'air jusqu'à 3 heures, tout en perdant [la moitié de son activité au bout d'une heure environ](#) - ceci en condition expérimentale à 65 % d'humidité relative et à 21-23 °C, ce qui correspond à une ambiance intérieure d'hiver, voire de mi-saison. Faibles températures et humidités relatives extrêmes (inférieure à 40 % ou supérieure à 85 %) lui permettent de persister plus longtemps.

Il est en revanche sensible aux UV : 90 % des virus aérosolisés à partir d'un substitut salivaire soumis à un rayonnement UV similaire à celui du soleil en été [sont neutralisés au bout de 8 minutes](#).

Limiter la présence virale dans l'air

La problématique de la contamination aérienne est donc surtout à considérer dans des environnements intérieurs mal ou peu ventilés/aérés, avec un taux et/ou une durée d'occupation important, en présence d'activités physiques ou vocales soutenues, et de surcroît en l'absence de port du masque. Des conditions qui peuvent correspondre à certains établissements recevant du public comme les salles de classe d'école, les restaurants, les bars, les discothèques, les salles de sport les salles de concert, les toilettes publiques...

Pour prévenir les risques de contamination, le port du masque combiné à une [ventilation ou aération optimale](#) doit permettre de [diminuer la présence du virus](#) dans l'air.

Pour savoir quand il convient de renouveler l'air d'une pièce, la concentration en dioxyde de carbone (CO₂) est un bon indicateur. Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) recommande un seuil de 800 ppm au-delà duquel aération ou ventilation est nécessaire.

Il est bon de se rappeler que l'aération des locaux est de toute façon une bonne pratique : on sait que pour un enfant, une concentration en CO₂ supérieure à 1000 ppm subie sur toute une journée a des [effets sur la performance psychomotrice](#) et augmente la [fréquence des symptômes liés à l'asthme](#).

Mais si il est difficile d'assurer un renouvellement de l'air permettant d'atteindre ces seuils, comment tout de même réduire la présence du virus dans l'air ?

Purificateur d'air or not purificateur d'air ?

La question du recours à des purificateurs d'air (de type unités mobiles, qui aspirent et traitent l'air d'une pièce) est devenue prégnante. En 2017, l'Anses identifiait plusieurs technologies émergentes d'épuration (ozonation, plasma froid, catalyse, photocatalyse et ionisation), mais il n'a pas été possible de démontrer leur efficacité et innocuité en conditions réelles d'utilisation, certaines pouvant même être à l'origine de [l'émission de polluants secondaires dans l'air intérieur](#).

Le cas de la purification par filtration est différent. Développés et éprouvés depuis des années, les filtres à haute efficacité HEPA (*high efficiency particulate air*) H13 ou H14 (et équivalent) notamment sont capables de capter les particules chargées du virus incluant les plus fines. Le recours [à cette technologie](#) est à envisager lorsque ventilation ou aération d'un local s'avèrent insuffisantes. Attention toutefois à bien respecter les conditions d'utilisation comme à se doter du nombre adéquat d'épurateurs d'air en fonction du volume de la pièce à considérer... comme au faux sentiment de sécurité qu'ils peuvent entraîner.

Quoiqu'il en soit, ces installations ne peuvent en aucun cas se substituer aux apports d'air neuf. La ventilation et/ou l'aération des espaces clos, associée(s) au port du masque, restent les actions incontournables pour limiter la présence du virus dans l'air - et donc les risques liés à cette voie de transmission.

Concernant les autres voies impliquant un contact, le maintien des mesures barrières (incluant la distanciation physique, le lavage des mains et le nettoyage des sols, surfaces et objets) reste des leviers de prévention primordiaux.

[Valérie Pernelet-Joly](#), Cheffe de l'unité Évaluation des risques liés à l'air, [Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail \(Anses\)](#)

Matteo Redaelli, coordinateur scientifique dans l'unité d'évaluation des risques liés à l'air dirigé par Valérie Pernelet-Joly a également contribué à cet article. < !—>
<http://theconversation.com/republishing-guidelines> —>

P.-S.

- The Conversation. 2 novembre 2021, 19:03 CET.

Cet article est republié à partir de [The Conversation](#) sous licence Creative Commons. Lire l'[article original](#).

[Valérie Pernelet-Joly](#), [Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail \(Anses\)](#)

Avant de partir...

Notre couverture du Covid-19 est basée sur les analyses et travaux des chercheurs, en totale

indépendance. Aidez-nous à diffuser une info fiable au plus grand nombre, [faites un don mensuel pour nous soutenir](#).

Grégory Rayko
Chef de rubrique International