



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

## 2 Rôle de la transmission air lors d'un Cluster de cas Covid-19 en Pneumologie : investigation épidémiologique, analyse génomique et modélisation d'aérosols



A. Si Ali<sup>1,\*</sup>, M. Smati-Lafarge<sup>1</sup>, F. Schortgen<sup>1</sup>, E. Vanoli<sup>2</sup>, A. Boudjema<sup>1</sup>, E. Varon<sup>1</sup>, B. Maitre<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CHIC, Créteil, France

<sup>2</sup> Dassault Systems, Toulouse, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [amine.siali@chicreteil.fr](mailto:amine.siali@chicreteil.fr) (A. Si Ali)

**Introduction** La pandémie COVID-19 a suscité de nombreuses inquiétudes quant aux risques de contamination croisée en milieu hospitalier. Les aérosols chargés de virus produits par les patients infectés peuvent se propager dans les pièces mal ventilées et mettre en danger les soignants et les patients non infectés [1].

**Objectif** Caractérisation du mode de transmission air de SARS Cov-2, lors de deux clusters Covid-19 en janvier et avril 2021 dans un service de Pneumologie.

**Méthodes** Quatre étapes d'investigations: (1) Enquête épidémiologique avec chronogramme du cluster; (2) Enquête environnementale: prélèvements d'air à la recherche de SARS Cov-2 et mesure de teneur en CO<sub>2</sub>; (3) Comparaison génotypique des souches de SARS Cov-2 des patients et des soignants; (4) Modélisation d'aérosols en 3 dimensions dans les chambres et couloirs du service. Différents scénarios à l'aide de cinq "patients" virtuels infectés par des particules de 3 microns, répartis dans le service. Le lâcher d'aérosols permet de voir où celle-ci se déplacent, en fonction d'ouverture ou de fermeture des portes et/ou fenêtres et de l'arrêt ou non de l'extraction d'air.

**Résultats** Au total, 31 cas nosocomiaux chez 14 soignants (23%) et 17 patients (39%). Un même profil génomique entre les souches patients. 9 parmi 35 contrôles d'air sont RT-PCR positifs (26%). Les cultures virales sont négatives. L'extraction d'air dans les chambres est très faible (6% en 70 secondes), vu le faible taux de renouvellement d'air = 2,8 volumes/heure. La modélisation montre une ascension verticale d'aérosols vers le plafond suivi d'une dispersion le long des poutres froides des chambres puis stagnation du côté opposé au patient. Les aérosols diffusent dans les couloirs si les portes sont ouvertes. L'ouverture d'une fenêtre crée un appel d'air des autres chambres en moins de 76 secondes.

**Conclusion** Un taux de renouvellement d'air insuffisant avec un déficit d'extraction semble avoir contribué à la transmission air d'aérosols infectés aux soignants. L'absence de port de lunettes par les soignants et le non port de masque par les patients, ont eu un rôle d'accélérateur de la diffusion de la souche épidémique.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts sauf E. Vanoli: pour comprendre les risques de propagation d'aérosols au sein du service de Pneumologie, l'hôpital Inter Communal de Créteil a engagé la société Dassault Systèmes pour réaliser une étude de modélisation d'aérosols. Mr Emmanuel Vanoli est Ingénieur chez Dassault Systèmes.

**Référence**

[1] Crawford C, Vanoli E, Decorde B, Lancelot M, Duprat C, Joessrand C, et al. Modeling of aerosol transmission of airborne pathogens in ICU rooms of Covid-19 patients with acute respiratory failure. *Scientific Reports* 2021;11:11778.

<https://doi.org/10.1016/j.rmra.2021.11.005>

## 3 Réponse vaccinale contre la Covid en transplantation pulmonaire



G. Dauriat<sup>1,\*</sup>, P. Pradere<sup>1</sup>, S. Feuillet<sup>1</sup>, A. Crutu<sup>1</sup>, V. Florea<sup>1</sup>, A. Hanna<sup>1</sup>, J. Le Pavec<sup>1</sup>, O. Mercier<sup>2</sup>, E. Fadel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Service de pneumologie, Le Plessis Robinson, France

<sup>2</sup> Service de chirurgie thoracique et transplantation, Le Plessis Robinson, France

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [g.dauriat@ghpsj.fr](mailto:g.dauriat@ghpsj.fr) (G. Dauriat)

**Introduction** La vaccination contre la Covid a été recommandée chez les patients transplantés d'organes solides en début d'année 2021, selon un schéma comprenant 3 doses chez les patients n'ayant pas présenté d'infection par la Covid 19 et selon un schéma comprenant 2 injections chez les patients ayant été infectés par la Covid.

**Méthodes** Nous avons étudié la réponse vaccinale après un schéma complet dans une cohorte de patients transplantés pulmonaires et cardiopulmonaires à l'hôpital Marie Lannelongue. Selon les recommandations de l'OMS, l'absence de réponse vaccinale est définie par une sérologie dont le taux est < 30 BAU/ml. Le taux d'anticorps considéré comme protecteur est un taux > 260 BAU/ml. Les patients dont le taux est compris entre 30 et 260 BAU/ml sont considérés comme faiblement répondeurs. La sérologie a été effectuée entre 1 et 3 mois après la dernière injection.

**Résultats** Dans notre cohorte comprenant 373 patients, une sérologie Covid a pu être obtenue chez 75% des patients. Une absence complète de séroconversion a été constatée chez 75% des patients. Une séroconversion avec un taux d'anticorps considéré comme protecteur n'a été obtenu que chez 14% des patients, dont la moitié a présenté une infection par la Covid. Par ailleurs, 11% des patients ont été faiblement répondeurs.

**Conclusion** Notre étude mono-centrique suggère une très faible réponse vaccinale chez les patients transplantés pulmonaires et cardiopulmonaires, suggérant la réalisation d'une 4<sup>e</sup> dose chez les patients partiellement répondeurs et/ou un traitement par anticorps monoclonaux spécifiques chez les patients non répondeurs.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.rmra.2021.11.006>