

Écoulement d'air et ascenseurs

OTIS

Points importants d'une étude portant sur l'écoulement d'air, effectuée afin de déterminer le risque relatif de l'exposition[†] à la COVID-19 des passagers d'un ascenseur

Les ascenseurs tiennent une place essentielle dans les déplacements quotidiens des individus. Sachant que les actuelles connaissances des scientifiques quant à la COVID-19 sont partagées au grand public, ce dernier se pose bien évidemment des questions concernant le risque relatif d'un rassemblement au sein d'espaces communs, notamment les ascenseurs. En tant que chef de file du secteur, Otis s'engage à trouver des réponses qui s'appuient sur des méthodes scientifiques rigoureuses et l'expertise des chercheurs réputés en la matière. **Les conclusions de l'étude soutiennent l'idée selon laquelle un trajet en ascenseur représente un risque d'exposition plus faible en utilisant des mesures d'atténuation, notamment l'utilisation appropriée d'un masque.**

ÉTUDE

Pour venir en aide à nos clients grâce à des informations et des solutions scientifiques, Otis a commandité une étude de trois mois, axée sur la compréhension du risque relatif de la COVID-19 à l'intérieur des ascenseurs. Ces recherches ont été menées par le Dr Qingyan (Yan) Chen et par James G. Dwyer, professeur d'ingénierie mécanique à l'Université Purdue, qui ont travaillé en étroite collaboration avec l'équipe d'Otis.

L'une des méthodes utilisées est une simulation numérique en mécanique des fluides (MFN) de pointe visant à simuler un écoulement d'air afin de reproduire la dispersion des particules lors de plusieurs trajets de deux minutes en ascenseur. Concernant le trajet en ascenseur, nous avons modélisé plusieurs scénarios, notamment la dispersion des particules lors de l'ouverture des portes pour laisser entrer et sortir les passagers.

Pour obtenir de plus amples informations techniques relatives aux méthodes utilisées lors de l'étude, veuillez consulter [otis.com](https://www.otis.com).

MÉTHODES ET POINTS ÉTUDIÉS

Alors que la science continue de pointer du doigt les gouttelettes respiratoires et les aérosols en tant que principaux modes de transmission, l'étude se concentre uniquement sur l'écoulement d'air et l'impact des différents taux et types d'aération, des technologies de purification (plus particulièrement l'ionisation bipolaire à aiguille) et des stratégies d'atténuation au sein des ascenseurs, dont l'utilisation appropriée d'un masque.



Taux d'aération



Type d'aération, spécifique à la direction vers laquelle les ventilateurs soufflent



Configuration de la cabine, étude des tailles de cabine les plus populaires avec quelques variations.



Impact des **technologies de purification**, plus particulièrement de l'ionisation bipolaire à aiguille (NPBI)



Impact d'une **utilisation appropriée d'un masque**

CONTEXTE

La durée moyenne d'un trajet en ascenseur est courte (moins de deux minutes), ce qui limite le temps d'exposition d'un passager au virus. De plus, les réglementations relatives aux ascenseurs exigent la présence d'ouvertures à des fins d'aération.

En raison de leur conception, les ascenseurs disposent donc d'un renouvellement d'air élevé.

Un meilleur écoulement d'air réduit le nombre de particules en suspension dans l'air en les expulsant de l'ascenseur.



Étant donné la courte durée d'un trajet en ascenseur (< 2 min), le temps d'exposition est minime[†]



Conformément aux réglementations, les ascenseurs doivent disposer d'ouvertures à des fins d'aération.

[†] Un trajet en ascenseur classique dure moins d'une minute, réduisant davantage le temps d'exposition. L'étude a examiné le plus fort taux d'exposition lors d'un trajet de 2 minutes.

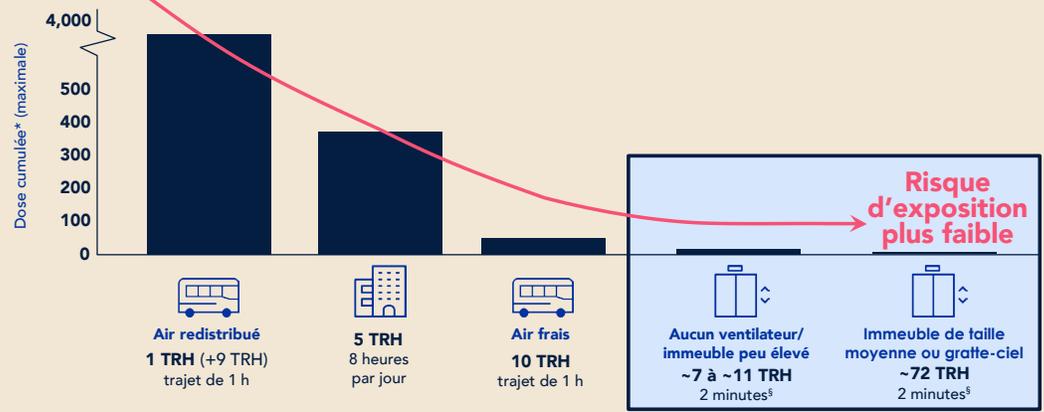
RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

En plus de ce que nous savions déjà concernant la conception et le fonctionnement des ascenseurs, les conclusions de l'étude soutiennent l'idée selon laquelle un trajet en ascenseur, associé à des mesures d'atténuation, représente un risque d'exposition relativement faible.

Le fort écoulement d'air au sein d'un ascenseur réduit le risque d'exposition

Plus le taux d'aération d'un ascenseur est élevé, plus la dose cumulée* à laquelle un passager est potentiellement exposé est faible.

Risque relatif de l'exposition et impact de l'écoulement d'air au sein des espaces communs classiques*



TRH : le taux de renouvellement horaire mesure le volume d'air entrant ou sortant d'un espace durant 1 heure, divisé par le volume de l'espace. Des valeurs élevées correspondent à une meilleure aération.

* L'étude a simulé des scénarios de 2 minutes afin d'évaluer le risque maximum. Un trajet moyen en cabine dure généralement moins d'une minute.

** La dose cumulée est la quantité de virus à laquelle une personne est exposée, elle dépend de l'intensité, de la fréquence et de la durée de l'exposition. Quantifie le risque relatif de l'exposition.

Les facteurs environnementaux (par exemple : tousser, parler, rythme respiratoire, activité physique, configuration de la cabine, etc.) peuvent impacter l'exposition globale d'un individu dans chacun des exemples d'espace commun.

Les stratégies d'atténuation peuvent réduire davantage l'exposition relative



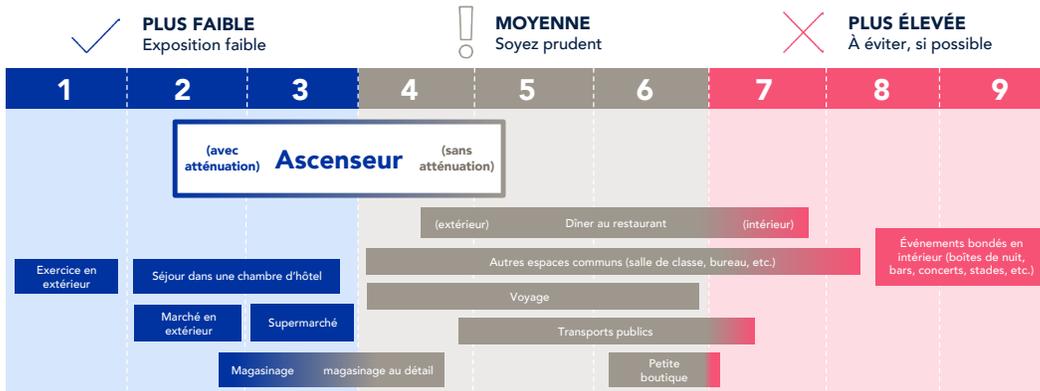
Purification de l'air**, en fonction de la durée du trajet et de la position des passagers dans l'ascenseur

Utilisation appropriée d'un masque par tous les passagers[†]

** Ionisation bipolaire à aiguille (NPBI), par rapport aux ascenseurs non dotés d'une technologie de purification de l'air

[†] Utilisation correcte d'un masque, par rapport à une absence de masque. En supposant que le masque porté est de type chirurgical ou en tissu, conformément aux directives de l'OMS et du CDC

Les comparaisons qualitatives classent les trajets en ascenseur avec atténuation dans la catégorie des faibles expositions.



La variation de l'intensité, de la fréquence et de la durée de l'exposition contribuent à divers degrés d'exposition, et ce, même au sein de chaque catégorie d'activité

Adaptation d'un schéma comparatif proposé par Julia Marcus de Harvard et Eleanor Murray de l'université de Boston.

Le risque d'exposition au sein des ascenseurs peut être réduit en utilisant correctement un masque, par la purification de l'air (par exemple par NPBI), grâce à la distanciation sociale, etc.

Made to move you™

L'étude et ses conclusions ne sont qu'un exemple de nos engagements à vous fournir des informations scientifiques lors de la pandémie de la COVID-19 et à l'avenir.

Consultez [otis.com](https://www.otis.com) pour découvrir le livre blanc détaillant les conclusions de l'étude et d'autres ressources connexes, ainsi que des solutions et stratégies pour limiter l'exposition des passagers au virus. L'étude complète sera publiée ultérieurement au sein de revues universitaires.

OTIS

© 2021 OTIS ELEVATOR COMPANY.