

*Alors que le virus SARS-CoV-2, responsable de la pandémie Covid-19, se transmet par inhalation, quels sont les risques d'emprunter une cabine d'ascenseur ? Ces cabines sont-elles suffisamment ventilées ? Quelles mesures de prévention faut-il suivre pour limiter la contamination par ce virus ? Telles sont les questions auxquelles répond ce document.*



## Usage des ascenseurs en période de pandémie Covid-19

Le SARS-CoV-2, responsable de la Covid-19, se transmet principalement par inhalation de gouttelettes expulsées par la bouche ou le nez d'une personne infectée qui respire, parle, tousse ou éternue à moins d'un mètre. La transmission est également possible en portant à la bouche, au nez et aux yeux, les mains entrées en contact avec des surfaces contaminées. Il est également admis que la contamination est possible par inhalation

d'aérosols s'accumulant dans un local mal ventilé, accueillant plusieurs personnes.

À ce titre, l'OMS préconise le port du masque pour les personnes se rassemblant dans un espace clos, confiné, mal ventilé<sup>1</sup>.

Les cabines d'ascenseur peuvent-elles être assimilées à ce type de local ?

D'après la norme NF EN 81-20<sup>2</sup>, la ventilation des cabines s'effectue principalement de façon passive, par des orifices situés en parties haute et basse, dont la surface effective doit

1. "Transmission of SARS-CoV-2 : implications for infection prevention precautions", Scientific brief, 09 July 2020.

2. Norme NF EN 81-20 : « Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs. Ascenseurs pour le transport de personnes et d'objets. Partie 20 : Ascenseurs et ascenseurs de charge ».

représenter pour chaque partie au moins 1 % de la surface utile de la cabine.

L'air entrant par ces orifices provient de la gaine, qui est elle-même ventilée naturellement par l'air provenant du local des machines, situé en partie basse de la gaine (sous-sol) ou sur le toit (voir figure 1). Le local des machines est également ventilé naturellement. De façon exceptionnelle, l'air de ce local peut être extrait mécaniquement.

Le renouvellement de l'air de la cabine a donc lieu :

- par les orifices haut et bas des cloisons de la cabine lors de son déplacement dans la gaine ;
- par infiltration d'air par les portes qui ne sont pas parfaitement étanches (cette surface de fuite peut d'ailleurs faire partie du 1 % de surface d'orifices exigé, jusqu'à une proportion de 50 %) ;
- par l'ouverture des portes lors des phases d'entrée/sortie des passagers.

La sinistralité concernant des accidents liés à une mauvaise qualité de l'air (même en cas de blocage de la cabine) est très faible, voire nulle. Le temps d'intervention généralement court permet probablement de ne pas atteindre des niveaux dangereux de concentration en polluants (CO<sub>2</sub>) et de température dans la cabine.

L'estimation du taux de renouvellement d'air dans une cabine d'ascenseur (voir tableau 1) montre que, lors de son déplacement, la valeur est assez importante (> 14 vol/h) ; mais si l'on considère un déplacement de 30 secondes, l'air est finalement peu renouvelé (0,12 fois en 30 secondes pour un immeuble de 10 étages).

Lorsque la cabine est à l'arrêt, le renouvellement d'air est proche de 0 vol/h. Cela reste vrai même lorsque la cabine est à l'arrêt portes ouvertes sur le palier, car l'absence de différence de température et de pression (courant d'air) entre la cabine et le palier limite l'écoulement de l'air.

De plus, une augmentation éventuelle du taux de renouvellement d'air dans la gaine d'ascenseur n'impliquerait pas d'augmentation du taux de renouvellement d'air dans la cabine.

Ainsi, une cabine d'ascenseur empruntée par plusieurs personnes, simultanément ou non, est finalement peu ventilée et pourrait conserver une certaine quantité d'aérosols, potentiellement porteurs du SARS-CoV-2, émis par ces personnes en expirant, parlant, toussant ou éternuant. En outre, la cabine accueille tous les usagers du bâtiment, soit un nombre de personnes nettement supérieur à celui que peut accueillir un grand local de

travail tel qu'un open-space ou une salle de réunion.

La cabine d'ascenseur peut donc être assimilée à un local très fréquenté, clos, confiné, insuffisamment ventilé en période de pandémie Covid-19.

En l'absence de donnée sur la proportion d'aérosols générés par une personne respirant, parlant, toussant ou éternuant et sur la dose virale infectante, il est donc recommandé :

- d'éviter, autant que faire se peut, d'utiliser les ascenseurs et de privilégier les escaliers ;
- d'aérer au maximum les cages d'escalier ; le maintien des portes palières ouvertes ne doit pas se faire au détriment des règles de sécurité incendie ;
- lorsque l'usage de l'ascenseur est indispensable :
  - pour chaque usager, même seul dans la cabine, de maintenir le port du masque préconisé dans les locaux et d'effectuer une friction des mains à l'aide d'un gel hydroalcoolique avant d'entrer dans l'ascenseur,
  - de limiter le nombre de personnes dans l'ascenseur de manière à respecter une distance supérieure à un mètre entre chacune.

Tableau 1. Estimation du taux de renouvellement d'air dans une cabine d'ascenseur rencontrée dans deux types d'immeubles de travail

	Immeubles de moyenne hauteur	Immeubles de grande hauteur
Nombre d'étages, hauteur	10 étages, 30 m de haut	16 étages, 48 m de haut
Charge nominale de la cabine	1 000 kg	1 600 kg
Nombre maximum de personnes	13	19
Surface utile	2,15 m <sup>2</sup>	3,00 m <sup>2</sup>
Volume de cabine (surface x hauteur)	5,38 m <sup>3</sup>	7,5 m <sup>3</sup>
Vitesse de déplacement nominale de la cabine	1 m/s	1,6 m/s
Surface disponible pour les entrées et sorties d'air (1 % de la surface utile)	0,022 m <sup>2</sup>	0,03 m <sup>2</sup>
Débit d'air neuf dans la cabine (vitesse x surface disponible)	77 m <sup>3</sup> /h	173 m <sup>3</sup> /h
<b>Taux de renouvellement d'air de la cabine (débit d'air neuf / volume de la cabine)</b>		
Pendant son déplacement	14 vol/h	23 vol/h
Lors d'un déplacement de 30 secondes*	Air renouvelé 0,12 fois	Air renouvelé 0,19 fois
À l'arrêt, même portes restant ouvertes	Proche de 0 vol/h	Proche de 0 vol/h

\* 30 secondes = temps de trajet généralement observé pour atteindre le dernier étage d'un immeuble de 10 étages dont l'ascenseur se déplace à 1 m/s, ou d'un immeuble de 16 étages dont l'ascenseur se déplace à 1,6 m/s

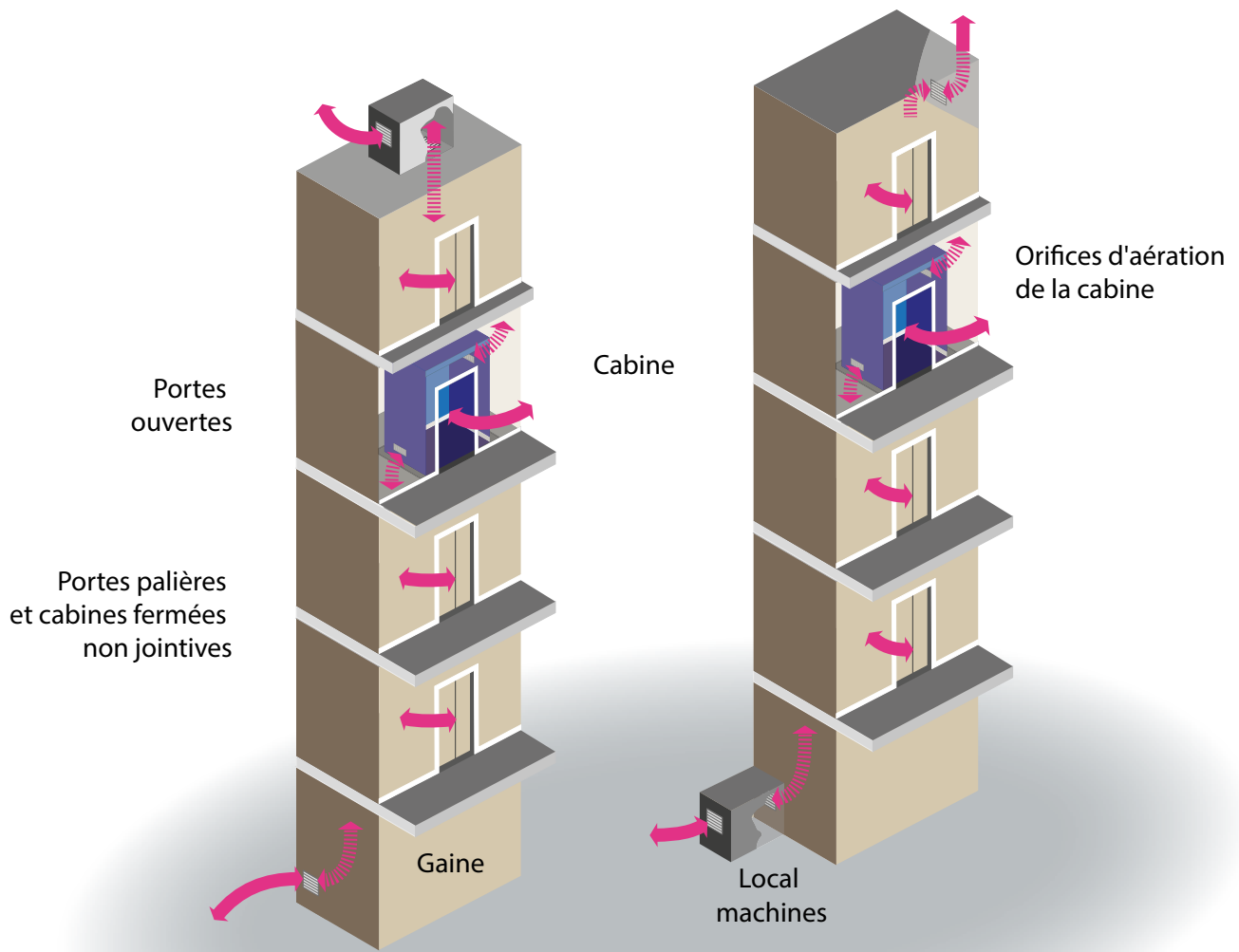


Figure 1. Schématisation des flux d'air alimentant les cabines d'ascenseur

Document élaboré par un groupe de travail INRS composé de :  
 Romain Guichard, Christine David, Joseph Ratsimihah,  
 Jean-Pierre Leclerc, Michèle Guimon, Bruno Courtois  
 Mise en pages : Béatrice-Anne Fournier