

Coronavirus et climat intérieur dans un bâtiment Minergie

Mis à jour le 15 décembre 2021 : la communication du 23 avril 2021 a été mise à jour en tenant compte des nouvelles découvertes scientifiques et du début de la période de chauffage.

Même après plus d'un an de pandémie, la question concernant l'exploitation optimale d'un bâtiment ventilé mécaniquement par rapport au coronavirus intéresse toujours. L'association Minergie, en concertation avec des experts de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et de la Haute école spécialisée de Lucerne (département IGE), informe régulièrement sur les faits les plus importants concernant le coronavirus dans les bâtiments.

Transmission : le virus responsable de la COVID-19 est le SARS-CoV-2 (coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère). Selon les connaissances actuelles, et compte tenu des mutations, trois pistes de transmission interhumaine sont pertinentes :

- Transmission par voie aérienne en cas de contacts étroits (distance 1 à 2 m) par les gouttelettes et les aérosols
 - **Transmission par voie aérienne sur de plus grandes distances par les aérosols à l'intérieur**
 - Transmission par contact avec une surface contaminée (« infection par contact »).
- La transmission de l'infection par voie aérienne semble la plus importante (15).

Bâtiments avec ventilation mécanique : une bonne aération doit être assurée pour éviter une transmission du coronavirus par les aérosols présents dans une pièce. Pour cette raison, les constructions Minergie sont parfaitement adaptées. Grâce à une enveloppe du bâtiment étanche à l'air et à un échange d'air contrôlé, la création d'un climat intérieur optimal peut être mieux assurée que dans un bâtiment ventilé manuellement par ouverture des fenêtres. Dans la majorité des bâtiments Minergie, l'échange d'air est assuré par un système de ventilation. Bien que de tels systèmes soient largement utilisés dans la construction résidentielle en Europe depuis plusieurs décennies, les inquiétudes les concernant réapparaissent régulièrement en Suisse. Les systèmes de ventilation assurent un apport continu d'air frais à l'intérieur, évacuent l'humidité et les polluants, empêchant, ainsi, la formation de moisissures. Ces éléments sont très importants du point de vue de la santé, surtout dans le contexte sanitaire actuel.

Principes du climat ambiant et du coronavirus

Qu'il s'agisse d'une maison Minergie ou d'une maison conventionnelle avec un système de ventilation, les principes suivants s'appliquent au coronavirus :

Gouttelettes et aérosols en contact étroit : Lorsqu'une personne infectée respire, parle, éternue ou tousse, des gouttelettes de différentes tailles contenant des virus sont libérées dans l'air. Les plus grosses gouttelettes peuvent atteindre directement les muqueuses du nez, de la bouche ou des yeux d'autres personnes se trouvant à proximité immédiate (<1,5 m). De nombreuses gouttelettes minuscules, appelées aérosols, peuvent être directement inhalées. Le risque d'infection est le plus élevé à proximité d'une personne infectée. Ce risque ne dépend ni de l'ampleur de la ventilation ni du degré d'humidité de l'air ambiant dans le bâtiment. Les mesures les plus importantes sont donc les mesures communiquées par l'Office fédéral de la santé publique OFSP, telles que garder ses distances et porter un masque. Cela s'applique, que vous soyez à l'extérieur ou à l'intérieur, dans un bâtiment ventilé par ouverture manuelle des fenêtres ou mécaniquement (1).

Aérosols : Il est désormais avéré que la transmission par aérosols aussi sur de plus grandes distances peut se produire dans certaines situations précises, en particulier dans des petites pièces mal ventilées où la ou les personnes infectées restent de longs moments avec d'autres personnes (2). Plus l'échange d'air est important (niveau de ventilation plus élevé ou aération par les fenêtres), plus ce risque diminue. Il est donc fortement recommandé de ventiler les pièces régulièrement et fréquemment, en particulier lors d'activités impliquant une respiration profonde comme le travail physique, le sport, le fait de parler fort et de chanter. *"Une ventilation intensive et appropriée des espaces intérieurs permet d'éliminer et donc de réduire la concentration des virus en suspension dans l'air (effet de dilution). Elle peut ainsi réduire de manière préventive le risque d'infection à l'intérieur"* (13). Le port d'un masque est une mesure de protection efficace, surtout à l'intérieur (3, 4, 12). Dans les maisons équipées de systèmes de ventilation, aucune mesure particulière n'est requise dans la vie quotidienne. Toutefois, si des personnes n'appartenant pas au ménage pénètrent dans l'appartement, le niveau de ventilation doit être augmenté avant et après la visite ou ventilé par des fenêtres transversales, et sur toute la période de présence pour les visites de plus d'une heure.

Contacts directs : le virus peut se transmettre par contact direct via les mains, les poignées de porte, les robinets, etc., bien que l'importance de cette transmission ait été relativisée depuis. On notera les mesures d'hygiène communiquées par l'OFSP, comme le lavage des mains, la désinfection des surfaces, etc.

Transferts d'air : un échange d'air entre les différentes pièces peut difficilement être évité dans une maison, qu'elle soit ventilée manuellement ou mécaniquement, un mélange d'air se produisant lorsque les portes des chambres sont ouvertes. Il ne peut pas être totalement exclu, en particulier avec des systèmes de ventilation et de climatisation anciens, que, en cas de transfert important d'air extrait dans l'air neuf (par exemple, systèmes d'air recyclé, de récupération de chaleur par échangeur rotatif avec des rapports de pression défavorables, etc.), des virus puissent être transférés. Dans les immeubles résidentiels suisses, les systèmes de ventilation sont généralement utilisés là où un transfert de l'air repris vers l'air pulsé est peu probable.

Air neuf : la transmission du coronavirus par l'air (ventilation mécanique ou ventilation par les fenêtres) est considérée comme un risque extrêmement faible. Il faudrait que l'air pulsé soit directement aspiré au-dessus d'un groupe de personnes infectées et qui sont présentes depuis un certain temps. Les classes de filtres usuels actuels (F7 resp. ISO ePM1 50 %) offrent une protection suffisante pour réduire ce risque, même résiduel (4).

Qualité de l'air : de nombreuses études scientifiques montrent que la qualité de l'air dans les bâtiments ventilés par ouverture manuelle des fenêtres ne répond souvent pas aux exigences d'hygiène reconnues au niveau international, comme celles de l'OFSP ou de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes SIA. L'apport continu d'air frais par une ventilation mécanique permet de maintenir à un faible niveau les concentrations de substances à l'intérieur (y compris les virus). Il a également été prouvé que les filtres installés sur les systèmes de ventilation mécanique aident à réduire le rhume des foins. Les muqueuses sont moins irritées et le risque d'infection par des virus est réduit.

Humidité de l'air : Durant la période de chauffage, le risque d'un air sec dû à une forte ventilation est plus élevé. Différentes études ont démontré qu'une humidité relative de 30 à 60 % est bénéfique pour réduire la viabilité du SARS-CoV-2 (8, 9). Toutefois, selon REHVA, il n'existe aucune preuve scientifique qu'une humidification active est une mesure utile pour réduire la transmission du coronavirus (4). Un taux d'humidité élevé ne signifie pas du tout que l'air est de bonne qualité ou qu'il est exempt de virus. Au contraire, et ce, surtout dans les appartements, il peut indiquer que la ventilation est insuffisante et par conséquent que le risque de moisissures augmente significativement. Il est important que la charge virale soit maintenue à un niveau très bas par une aération régulière.

Effet du flux d'air : les affirmations selon lesquelles une ventilation ferait plus « tourbillonner » les virus ne sont pas fondées. Les mouvements convectifs naturels de l'air dans une pièce sont beaucoup plus importants que l'effet du flux d'air d'une ventilation mécanique, surtout dans les appartements.

Recommandations pour le fonctionnement des systèmes de ventilation pour réduire la présence du coronavirus à l'intérieur

1. Afin d'évacuer les virus hors du bâtiment aussi rapidement et complètement que possible, il est conseillé de faire fonctionner les systèmes de ventilation de manière continue, à vitesse normale (réglage d'usine) et sans jamais les arrêter (2). Les débits d'air frais ne doivent pas être réduits, une ventilation supplémentaire par les fenêtres est bénéfique. À voir : la vidéo de l'OFSP sur l'aération des salles de classe (15)
2. Durant la période de chauffage, cela signifie que l'humidité relative de l'air intérieur peut être très basse par moments (que l'aération se fasse par des fenêtres ouvertes ou par une installation mécanique). Il est donc recommandé :
 - a. D'abaisser la température intérieure à 20-21°C
 - b. D'activer la récupération d'humidité de l'installation de ventilation, si elle existe.
 - c. De contrôler la ventilation en fonction des besoins. *« Une concentration de CO₂ allant jusqu'à 1'000ppm est encore acceptable (dans les bâtiments non résidentiels, note Minergie), en période d'épidémie, il faudrait si possible rester en dessous de cette valeur »* (13).
 - d. Ouvrir la porte de la salle de bain après la douche ou le bain (11).
 - e. Des mesures supplémentaires d'humidification de l'air (plantes, humidificateurs) ne doivent être envisagées que si elles sont absolument nécessaires. Il faut ici veiller à un très bon entretien des éventuels appareils.
3. Selon l'association européenne REHVA, les systèmes de recirculation d'air doivent être temporairement arrêtés ou commutés à 100 % d'air neuf par mesure de précaution. Les hottes aspirantes à circulation d'air ne sont pas concernées par cette mesure.
4. Il n'est pas nécessaire de changer les filtres plus souvent que d'habitude et il n'est pas recommandé d'utiliser des classes de filtres plus élevées.
5. L'utilisation de purificateurs d'air *« ne peut remplacer la ventilation active, mais peut tout au plus l'accompagner dans des cas individuels »* (10). Ils peuvent être utiles dans des cas spécifiques s'ils ont une qualité de filtre HEPA ou d'une qualité inférieure (par exemple F8, F9). Dans ce cas, un plus grand volume d'air circule (10). Pour en savoir plus, consultez la fiche d'information "Les appareils de filtration de l'air pour lutter contre le nouveau coronavirus" de l'OFSP (16). En cas d'utilisation de purificateurs d'air efficaces, une concentration de CO₂ supérieure à 1000 ppm peut être acceptée (jusqu'à environ 1400 ppm).

Nos agences de Bâle, Sion et Bellinzone sont à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.

Sources :

- (1) Site de l'OFSP - coronavirus
<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/so-schuetzen-wir-uns.html>
- (2) FAQ de l'OFSP – coronavirus
<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/haeufig-gestellte-fragen.html?faq-url=/fr>
- (3) Site du WHO – World Health Organization avec FAQ sur le COVID-19 :
<https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
- (4) Covid Guidance Document , REHVA, version 4.1 du 15 avril 2021 :
https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_V4.1_15042021.pdf
- (5) Site de l'OFSP – Problèmes d'humidité et moisissures :
<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/wohngifte/gesund-wohnen/feuchtigkeitsprobleme-und-schimmel.html>
- (6) Article de la SRF sur l'air ambiant, avec références, 2017 (en allemand) :
www.srf.ch/news/panorama/der-hype-ums-perfekte-raumklima
- (7) Coronavirus-update avec Christian Drosten – 06.04.2020 (28) : NDR (en allemand)
<https://www.ndr.de/nachrichten/info/28-Coronavirus-Update-Auch-die-Atemluft-spielt-eine-Rolle,podcastcoronavirus174.html>
- (8) Leibniz-Institut für Troposphärenforschung : Coronavirus et taux d'humidité bas (en allemand)
<https://www.tropos.de/aktuelles/pressemitteilungen/details/coronavirus-sars-cov-2-breitet-sich-bei-niedriger-luftfeuchtigkeit-in-innenraeumen-staerker-aus>
- (9) Riken and Kobe University, Simulation avec un super computer (en anglais) :
<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-japan-supercompute-idUSKBN26Z0PI>
- (10) Étude de l'Université de la Bundeswehr à Munich sur les purificateurs d'air (en allemand) :
<https://www.diepresse.com/5889835/was-bringen-luftreiniger-im-kampf-gegen-corona>
- (11) Recommandations de l'OFSP sur l'aération :
<https://www.suisseenergie.ch/page/fr-ch/Plus-de-confort-en-ete-trucs-et-astuces-pour-son-logement>
- (12) Reportage de la SRF sur le risque des aérosols (en allemand) :
<https://www.srf.ch/play/tv/10vor10/video/fokus-aerosole---die-unterschaetzte-gefahr?urn=urn:srf:video:28719552-3b77-44f5-a365-c8a4b4fb7f74>
- (13) baua (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) : conseils sur la ventilation pour se protéger contre le virus (en allemand) :
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Fokus/Lueftung.html>

- (14) OFSP : nous aérons bien la salle de classe
<https://www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/cc/Kampagnen/covid-19/video-schulen-lueften.mov.download.mov/Nous%20a%C3%A9rons%20bien%20la%20salle%20de%20classe%20!.mov>
- (15) Polluants de l'habitat
<https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/wohngifte.html>
- (16) OFSP, Appareils de filtrage de l'air pour lutter contre le nouveau coronavirus:
https://www.bag.admin.ch/dam/bag/fr/dokumente/mt/k-und-i/aktuelle-ausbrueche-pandemien/2019-nCoV/luffiltergeraete_bekaempfung_coronavirus_20211026.pdf.download.pdf