

Le COVID-19 en milieu froid: les risques dans les usines de conditionnement de la viande

Document de travail de 4SD | 11 novembre 2020

David Nabarro*, Katherine DeLand, Florence Lasbennes

Les usines de transformation alimentaire nécessitant un travail en milieu froid ont été identifiées comme des environnements particulièrement à haut risque de transmission du COVID-19, avec l'apparition de foyers épidémiques dans ces usines aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Allemagne, en Australie et dans d'autres pays. Ce document examine quels facteurs – environnementaux et sociaux – sont susceptibles de contribuer à ce risque plus élevé et propose quelques approches pour atténuer les risques. Plus précisément :

- Des recherches récentes montrent que la température et l'humidité influent sur le risque de transmission du virus SRAS-CoV-2; les environnements froids et secs sont les plus favorables à la transmission du virus.
- Le COVID-19 est plus susceptible de se transmettre dans des milieux clos, où la circulation de l'air est moindre. Les systèmes de ventilation mécanique (chauffage, ventilation, climatisation) qui sont adéquatement conçus et entretenus peuvent jouer un rôle important pour prévenir la propagation du COVID-19 dans les lieux clos en accroissant les flux d'air neuf et en maintenant des conditions atmosphériques (température et humidité) intérieures peu favorables à la survie du virus¹.
- Les personnes ont tendance à être plus proches les unes des autres dans les espaces clos qu'en extérieur. C'est particulièrement le cas dans les sites de transformation alimentaire qui ne prévoient en général pas de distanciation physique, que ce soit sur les lignes de production ou dans les espaces communs (sanitaires, vestiaires et réfectoires).[†]
- En sus de la température et de la ventilation, les facteurs qui pourraient avoir une incidence sur la transmission du COVID-19 en milieu professionnel clos sont la concentration des personnels, la vitesse de lignes de production, la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de prévention recommandées en matière de santé publique et les conditions de travail (par exemple, encourager le signalement des symptômes, accorder des congés de maladie payés et s'assurer que les personnes malades bénéficient de soins médicaux).

Surtout, la pandémie du COVID-19 a révélé et souligné les inégalités sociétales. Certaines d'entre elles ont été mises en évidence dans des sites nécessitant des processus de transformation alimentaire en milieu froid, où l'on a constaté des cas de lieux de travail surpeuplés, de mesures de prévention inadéquates et de mauvaises conditions de travail (tant physiques que concernant les conditions d'emploi). Les entreprises de ce secteur peuvent grandement contribuer à réduire les risques de contamination au COVID-19 en :

- Limitant la présence simultanée de tous-tes salarié-e-s (par exemple en étalant les horaires d'arrivée et de départ, en ralentissant les vitesses des lignes, en créant des équipes qui travaillent toujours ensemble) ;

* DN est co-directeur de l'*Institute for Global Health Innovation, Imperial College* Londres, et directeur stratégique de 4SD Suisse | KD est conseillère principale en matière de santé de 4SD | FL est la directrice générale de 4SD | Pour de plus amples informations, veuillez envoyer un email aux auteurs à contact@4sd.info

[†] NB: La transformation de la viande, de la volaille et du poisson nécessite plus de main-d'œuvre et les lignes de production sont moins automatisées que dans le cas d'autres procédés de transformation alimentaire en milieu froid (par exemple, les produits laitiers). Ainsi, il a été plus facile d'observer la distanciation physique dans les usines qui ne traitent pas le poisson et la viande sans avoir à investir dans des contrôles techniques importants. Cela ne signifie pas pour autant que les autres usines de transformation alimentaire en milieu froid sont exemptes de risques (voir, par exemple, les cas de COVID-19 à l'usine usines d'Americold à Auckland)

- En appliquant systématiquement les précautions sanitaires (le port obligatoire d'un masque, la mise à disposition de stations de lavage des mains, une distanciation physique adéquate, et l'isolement des personnes malades) ;
- En améliorant le fonctionnement et la sécurité des systèmes de ventilation; et
- En établissant des conditions d'emploi qui réduisent au minimum la dépendance à l'égard de la sous-traitance et d'autres formes d'emploi indirect, en prêtant attention aux conditions de vie et de déplacement de la main-d'œuvre, en maintenant une communication constante avec les représentant-e-s syndicaux-ales, en encourageant le signalement des symptômes et en apportant un soutien aux travailleurs-euses malades.

Des systèmes de surveillance locale efficaces sont nécessaires pour identifier rapidement tous les cas d'émergence des foyers de contamination, et en particulier dans les environnements reconnus comme à haut risque, notamment les usines de transformation alimentaire en milieu froid. Les autorités sanitaires locales, les entreprises et les syndicats doivent travailler ensemble⁸. Les entreprises doivent veiller, avec les communautés où elles sont implantées, à réduire la propagation du COVID-19, coopérer avec les autorités en cas de fermeture nécessaire d'un site de production et soutenir les salarié-e-s malades qui ont besoin d'un congé maladie payé et/ou de soins médicaux¹⁰.

Impact de la température et de l'humidité ambiantes dans la transmission du COVID-19

Les recherches ont montré que les environnements secs et froids encouragent une plus grande transmission du COVID-19. Un examen de 14 études sur le rôle des conditions ambiantes dans la propagation du COVID-19 indique que² :

- Les conditions atmosphériques semblent avoir une influence sur la transmission du COVID-19, bien que les preuves ne soient ni suffisantes, ni assez concluantes pour en déduire une relation de cause à effet ;
- Des températures plus élevées sont associées à un plus faible nombre de cas ;
- Une humidité relative ou absolue plus élevée est associée à un plus faible nombre de cas ;
- Des conditions sèches semblent favoriser la propagation du coronavirus ; et
- Les facteurs aggravants comprennent des niveaux de pollution atmosphérique importants et des vents faibles.

Ventilation et transmission du COVID-19

Les systèmes de ventilation mécaniques ont un rôle à jouer pour prévenir la propagation du COVID-19 dans les espaces intérieurs. Les données disponibles ont débouché sur les conclusions et recommandations suivantes :

- La climatisation, la ventilation et autres systèmes de contrôle des conditions climatiques qui sont bien entretenus et utilisés ne devraient pas augmenter le risque de transmission¹. Quand ils sont bien conçus et entretenus, ces systèmes peuvent accroître la circulation d'air frais, ce qui semble réduire le risque de transmission ; mais s'ils ne sont pas bien entretenus, ils sont susceptibles de contribuer à la transmission du virus en véhiculant un air contaminé et/ou en créant des conditions climatiques intérieures (température et humidité) favorables à la survie du virus.
- La ventilation naturelle (aération régulière des espaces clos) est considérée comme la méthode la plus sûre. Dans le cas de l'utilisation de systèmes de ventilation mécaniques, il est préconisé de les régler en débit maximum d'apport d'air frais et d'extraction d'air vicié pendant 2 heures, avant et après l'occupation des locaux. Le débit d'air total doit être maximisé dans les espaces occupés.
- Si les systèmes de ventilation mécaniques ne sont pas bien entretenus et utilisés, *ils peuvent potentiellement contribuer à la transmission du virus de deux manières* : en recyclant un air contaminé et/ou en créant des conditions climatiques intérieures (température et humidité) qui favorisent la survie du virus.

- Des précautions supplémentaires doivent être prises si les systèmes de ventilation mécaniques sont réglés à des températures froides (inférieures à 21°C/70°F)⁵ et à des conditions de faible humidité (moins de 40%) qui correspondent aux conditions optimales de survie du virus^{6,7}.
- Dans le cas des bâtiments ayant un système de ventilation central, les filtres les plus efficaces doivent être utilisés. Dans les établissements de santé, les filtres HEPA captent efficacement les particules virales⁸. Cependant, la filtration de l'air doit être aussi élevée que possible *sans diminuer le débit d'air*.
- L'assainissement de l'air peut se faire en installant des diffuseurs et/ou clapets de soufflage et d'extraction d'air et en ajustant l'alimentation et l'extraction de l'air des espaces clos de façon à établir des différences de pression mesurables. Le personnel doit travailler dans des zones aérées qui ne comprennent pas des endroits les exposant à un risque plus important (par exemple, l'accueil des visiteurs et les aires d'exercice).

Le COVID-19 dans les usines de transformation alimentaire nécessitant un travail en milieu froid

Les usines de transformation alimentaire nécessitant un travail en ambiances froides, et en particulier les abattoirs, sont des environnements favorables à la transmission du COVID-19^{9,10}. En Allemagne, l'émergence de foyers épidémiques dans les usines de conditionnement de la viande, avec un taux de reproduction du coronavirus (R_0) atteignant 2,88, a entraîné la mise en place de mesures de confinement locales¹¹.

Cet accroissement du risque est du à :

- Une production dense d'aérosols combinant des poussières organiques, les plumes et les excréments issus des animaux transformés dans les usines, et au nettoyage à l'eau à haute pression qui tend à remettre en suspension de nombreuses particules infectieuses tombées au sol.
- Des lieux de travail surpeuplés où la distanciation physique est difficile à respecter, tant sur les lignes de production que dans les salles de pause. Les travailleurs-euses doivent souvent parler fort ou crier, ce qui contribue à libérer davantage de gouttelettes respiratoires et à les répandre à une plus grande distance¹².
- Le virus survit plus longtemps sur les surfaces métalliques que sur d'autres surfaces^{7,13}.
- Le virus prolifère dans les basses températures et dans des conditions d'humidité relative très élevée ou très faible.
- D'autres facteurs environnementaux qui doivent être étudiés de toute urgence, notamment la possibilité d'une transmission aéroportée du coronavirus¹⁴ et le rôle des systèmes de filtration de l'air, tels que mis en évidence par le cluster à l'usine de conditionnement de la viande à Gütersloh, Allemagne¹⁵.
- Les entreprises de la transformation des aliments en milieu froid doivent procéder à des évaluations urgentes des risques, en collaboration avec les syndicats et les représentant-e-s de la santé et de la sécurité au travail, et mettre en œuvre des mesures pour prévenir l'apparition de nouveaux foyers épidémiques^{9,10}. Ces mesures de prévention comprennent :
 - Rendre obligatoire le port d'un masque, le nettoyage régulier des mains et la distanciation physique ;
 - Renforcer les processus de nettoyage et de désinfection ;
 - Étaler les heures de début et de fin du travail et les temps de pause ;
 - Regrouper les salarié-e-s en « groupes », c'est-à-dire que certain-e-s salarié-e-s travailleront toujours ensemble pour limiter les contacts et les points de transmission potentiels ;
 - Réduire la promiscuité en construisant des salles de pause à l'extérieur ;

- Installer des séparations entre les travailleurs-euses, en particulier sur les lignes de production ;
 - Installer des pointeuses et des ouvrés-portes main libre ;
 - Réduire la vitesse des lignes de production, ce qui pourrait à la fois permettre une distanciation physique (y compris avec des séparations physiques entre les postes) et limiter la quantité d'aérosols en suspension, atténuant ainsi les maladies respiratoires ;
 - Dépister les symptômes chez les travailleurs-euses à leur arrivée au travail ;
 - Encourager les travailleurs-euses à ne pas se présenter au travail s'ils-elles sont malades, à déclarer leurs symptômes et à s'isoler (avant et en attendant le résultat des tests) ;
 - Isoler les personnes qui développent des symptômes pendant leurs heures de travail et leur fournir un soutien adéquat pour qu'elles puissent se faire dépister et rester chez elles si elles continuent à se sentir malades ; et
 - Encourager la déclaration des symptômes en fournissant un congé de maladie payé adéquat pour toutes les absences liées à la maladie.
- Les informations sur les mesures sanitaires et la formation des salarié-e-s à la prévention des infections sont essentielles. Les matériels destinés au personnel expliquant le COVID-19 et les mesures de prévention doivent être culturellement adaptés et disponibles dans toutes les langues parlées sur le lieu de travail. Les courtes vidéos, les affiches, des groupes sur les médias sociaux et autres approches innovantes similaires, en particulier celles conçues pour des groupes linguistiques et/ou ethniques spécifiques, adaptées à l'environnement de travail ciblé, ont été largement acceptées.

Une note sur la transformation des aliments en milieu chaud et humide

Bien que ce document de travail mette l'accent sur la transformation alimentaire en ambiances froides, dans de nombreux cas, la transformation alimentaire, de la viande en particulier, comprend à la fois des environnements froids et secs et des environnements très chauds et humides (par exemple, dans les centres d'équarrissage). Le COVID-19 peut également être transmis dans des environnements chauds et humides²⁰ et les précautions appropriées, notamment la distanciation physique, l'hygiène des mains, le port d'un masque et l'équipement de protection individuelle, restent d'une importance capitale. Cependant, la mise en œuvre des meilleures pratiques en matière d'équipements de protection individuelle dans ces environnements très chauds est difficile. Il est par exemple courant que les lunettes s'embuent lorsqu'on porte un masque, ce qui peut dégrader la qualité de la vision et augmenter le risque de blessures lors de l'utilisation de couteaux tranchants et d'autres équipements dangereux. Ces employé-e-s doivent être protégé-e-s dans leur environnement de travail, tout comme ceux et celles qui travaillent en milieu froid, par les protocoles nationaux de prévention du COVID-19 et par des conditions d'emploi qui encouragent la déclaration des symptômes et l'auto-isolément le cas échéant.

Conclusions

La manière dont la température et l'humidité ambiantes affectent la transmission du COVID-19 suscite un large intérêt. Les données relatives à ces conditions sont intéressantes pour un certain nombre de raisons, de la planification de la réponse à la grippe saisonnière pendant la pandémie à la gestion de la transmission dans les espaces intérieurs à environnement contrôlé. Les sites de transformation alimentaire en milieu froid présentent un défi particulier, car les conditions requises pour garantir la sécurité alimentaire sont souvent celles qui sont les plus propices à la transmission du coronavirus (par exemple, les directives pour les abattoirs préconisent une température ambiante n'excédant pas 10°C/50°F dans les ateliers de découpe et 3°C/37°F dans les chambres froides).

Dans le même temps, il est fréquent que les normes de sécurité alimentaire exigent des processus de nettoyage et de désinfection plus intensifs que ce qui est nécessaire pour détruire le coronavirus. Si les normes d'hygiène pour la sécurité alimentaire sont combinées à des mesures supplémentaires de prévention spécifiques au COVID-19, cela pourrait fournir une protection supplémentaire. Mettre en place

ces mesures combinées contre le COVID-19 (c'est-à-dire l'atténuation des maladies infectieuses humaines) et les mesures de sécurité en matière d'hygiène alimentaire peut également jeter les bases de stratégies de prévention et de contrôle d'infections plus anciennes, dont la grippe et d'autres maladies ayant un moindre impact sur le secteur.

En résumé :

- La température et l'humidité influent sur le risque de transmission du virus SRAS-CoV-2; les environnements froids et secs sont les plus favorables à la transmission du virus. Cela ne signifie toutefois pas que les mesures de protection doivent être ignorées dans les environnements de travail chauds et humides.
- Le COVID-19 est plus susceptible de se transmettre dans des milieux clos, où les personnes sont plus proches les unes des autres et où la circulation de l'air est moindre.
- Les systèmes de ventilation mécaniques bien conçus et entretenus ont un rôle à jouer pour prévenir la propagation du COVID-19 dans les espaces intérieurs, en accroissant les flux d'air neuf et en maintenant des conditions climatiques intérieures (température et humidité) peu favorables à la survie du virus.
- Les conditions de travail au froid dans les usines de transformation alimentaire – et aux plans socioéconomique et de l'emploi – contribuent à la transmission du COVID-19.
- Les travailleurs-euses présentant des symptômes qui pourraient être ceux du COVID-19 doivent être incités à ne pas se rendre au travail. Les personnes ayant des conditions de santé sous-jacentes qui les rendent plus vulnérables doivent se voir attribuer des tâches moins risquées.
- Les entreprises du secteur peuvent réduire les risques de transmission en limitant la présence simultanée de tous-tes salarié-e-s, en appliquant systématiquement les précautions sanitaires, en améliorant la ventilation, en garantissant des conditions d'emploi qui incitent à signaler les symptômes et en apportant un soutien aux travailleurs-euses malades.
- Le secteur du conditionnement de la viande et les autorités sanitaires locales doivent coopérer pour mettre en place des plans de surveillance et d'alerte permettant d'identifier rapidement les cas, de mettre en isolement les personnes présentant des symptômes et de suivre les cas contact.
- La pandémie a révélé les inégalités de longue date en matière de santé, avec un risque d'infection plus élevé pour les travailleurs-euses migrant-e-s et issu-e-s des minorités ethniques^{16,17}. L'importante flambée de cas à Leicester, Royaume-Uni, a par exemple mis en évidence la promiscuité des conditions de travail et les très bas salaires versés à certains groupes de travailleurs-euses¹⁸.
- Des systèmes de surveillance locale efficaces sont nécessaires pour identifier rapidement tous les cas d'émergence des foyers de contamination. Les autorités sanitaires locales, les entreprises et les syndicats doivent travailler ensemble¹⁹. Les entreprises doivent veiller, avec les communautés où elles sont implantées, à réduire la propagation du COVID-19 et coopérer avec les autorités en cas de fermeture nécessaire d'un site de production³. Pour obtenir ce type de coopération et de partenariat, il est essentiel de définir les modalités d'engagement avant et pendant l'apparition de clusters. Par exemple, des simulations de « tests de pression » où les entreprises et les services de santé publique suivent un scénario (animé par des experts) ont été rapportées comme étant remarquablement bénéfiques pour les deux parties, renforçant la compréhension et la confiance mutuelles.

Citations et références bibliographiques (en anglais – sauf notes 11 et 20)

1. Bureau commun OMS (Organisation mondiale de la Santé)/OMM (Organisation météorologique mondiale) pour le climat et la santé et la United States National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) par le biais du Global Heat Health Information Network “Do air conditioning and ventilation systems increase the risk of virus transmission? If so, how can this be managed?” Mis à jour le 22 mai 2020. Disponible ici : <http://www.ghin.org/heat-and-covid-19/ac-and-ventilation> (consulté le 4 octobre 2020).
2. Reuben A. Coronavirus: Why have there been so many outbreaks in meat processing plants? BBC News 23 juin 2020. <https://www.bbc.co.uk/news/53137613>
3. UNITE. Employers have “duty” to safeguard staff and public as more meat factory coronavirus outbreaks suspected. 19 juin 2020. <https://unitetheunion.org/news-events/news/2020/june/employers-have-duty-to-safeguard-staff-and-public-as-more-meat-factory-coronavirus-outbreaks-suspected/>
4. Jefferson T, Spencer EA, Plüddemann A, Roberts N, Heneghan C. *Analysis of the Transmission Dynamics of COVID-19: An Open Evidence Review*. The Centre for Evidence-Based Medicine. Oxford University. Disponible ici : <https://www.cebm.net/evidence-synthesis/transmission-dynamics-of-covid-19/> (consulté le 4 octobre 2020).
5. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, Hui KPY, Yen HL, Chan MCW, Peiris M, Poon LM. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. medRxiv preprint posted March 27, 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.03.15.20036673>
6. Chan KH, Peiris JSM, Lam SY, Poon LLM, Yuen KY & Seto WH (2011). The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus. *Adv Virol* 2011, 734690.
7. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020;382:1564-7. doi:10.1056/NEJMc2004973 pmid:32182409 [CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)
8. Perry J.L., Agui J.H. et Vijayakumar R. Submicron and Nanoparticulate Matter Removal by HEPA-Rated Media Filters and Packed Beds of Granular Materials. NASA report NASA/TM—2016–218224, 2016.
9. Dyal JW, Grant MP, Broadwater K, et al. Covid-19 among workers in meat and poultry processing facilities—19 states, April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:557-61. doi:10.15585/mmwr.mm6918e3 pmid:32379731 [CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)
10. Durand-Moreau Q, Adisesh A, MacKenzie G, et al. What explains the high rate of transmission of SARS-CoV-2 in meat and poultry facilities? Oxford Centre for Evidence Based Medicine, 4 juin 2020. <https://www.cebm.net/covid-19/what-explains-the-high-rate-of-sars-cov-2-transmission-in-meat-and-poultry-facilities-2/>
11. Robert Koch-Institut. Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), 21 Jun 2020. (en allemand) : https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-06-21-de.pdf?blob=publicationFile
12. Anfinrud P, Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A. Visualizing speech-generated oral fluid droplets with laser light scattering. *N Engl J Med* 2020; c2007800. doi:10.1056/NEJMc2007800. pmid:32294341
13. Yilmaz N, Eren E, Kalayci Z, et al. Relationship between ultraviolet, hot and humidity with covid-19 outbreak. [Presentation.] avril 2020. <https://www.researchgate.net/publication/340352717>
14. Zhang R, Li Y, Zhang AL, Wang Y, Molina MJ. Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2020;117:14857-63. doi:10.1073/pnas.2009637117 pmid:32527856
15. Exner M. Coronavirus: “circulating air” may have spread covid-19 to 1500 German meat plant staff. Sky News, 24 Jun 2020. <https://news.sky.com/story/coronavirus-circulating-air-may-have-spread-covid-19-to-1-500-german-meat-plant-staff-12014156>
16. Society of Occupational Medicine. Occupational health: the global value and evidence. 2018. www.som.org.uk/sites/som.org.uk/files/Occupational_Health_the_Global_Value_and_Evidence_April_2018.pdf
17. Public Health England. Beyond the data: understanding the impact of COVID on BAME groups. 2020. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/892376/COVID_stakeholder_engagement_synthesis_beyond_the_data.pdf
18. O'Connor S. Leicester’s dark factories show up a diseased system. *Financial Times* 2020 Jul 3. <https://www.ft.com/content/0b26ee5d-4f4f-4d57-a700-ef49038de18c>
19. Reintjes R. Lessons in contact tracing from Germany. *BMJ* 2020;369:m2522. doi:10.1136/bmj.m2522 pmid:32586833 https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2522?ijkey=85333bfd488f3f0e1ec7624c217794960ecc6d2f&keytype=tf_ipsecsha
20. OMS - En finir avec les idées reçues. <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters> (consulté le 5 octobre 2020)