



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

Enquête : risques associés à la manipulation de personnes décédées dans le contexte de la COVID-19

Préparé par
Juliette O’Keeffe

Questions centrales

De l’information a été demandée sur les risques de contamination par le virus SRAS-CoV-2 chez les personnes qui participent à la manipulation, au transport et à l’examen des personnes décédées dont il est connu ou soupçonné qu’elles étaient contaminées par la COVID-19 au moment du décès. Les questions que voici ont balisé le déroulement de l’enquête :

1. Quelle est la persistance du virus SRAS-CoV-2 à la surface d’un corps, dans les tissus ou les liquides corporels de sorte qu’il soit toujours présent après le décès?
2. Existe-t-il des preuves que le SRAS-CoV-2 peut se transmettre d’une personne décédée à une autre personne?
3. Existe-t-il des preuves que les personnes qui prennent part à la manipulation, au transport et à l’examen de personnes décédées sont plus à risque d’être infectés par la COVID-19 ou d’en décéder?

Avertissement : L’information présentée ici vise à répondre à des questions précises sur un problème de santé environnementale; il ne s’agit pas d’une revue exhaustive des données probantes et n’a pas fait l’objet d’une évaluation par les pairs. En outre, elle ne remplace pas les directives et les règlements fédéraux, provinciaux ou locaux, les exigences en santé et sécurité au travail ou les conseils d’un professionnel de la santé (le cas échéant).

Contexte

En mai 2020, la publication intitulée « [Death care during the COVID-19 pandemic: understanding the public health risks](#) » [Soins aux personnes décédées pendant la pandémie de COVID-19 : comprendre les risques à l’égard de la santé publique] a signalé les risques possibles d’une exposition au virus SRAS-CoV-2 au cours des soins prodigués aux personnes décédées, en plus d’offrir des conseils et des recommandations de bonnes pratiques connexes pour réduire les risques de transmission. Les précautions et les bonnes pratiques d’usage pour réduire les risques de transmission d’une maladie infectieuse font partie intégrante des professions funéraires. Pendant toute la pandémie de COVID-19, les approches à l’égard de la pandémie ont oscillé entre « la routine habituelle » et des approches davantage axées sur des précautions extrêmes à prendre au cours de la manipulation de personnes décédées dont l’infection à la COVID-19 est établie ou suspectée^{1,2}. Cela a notamment donné lieu à l’évitement de procédures comme une autopsie sur certains territoires, malgré les avantages médico-légaux et de

recherche éventuels de telles interventions. D'autres territoires ont modifié leurs approches et leurs protocoles à l'égard des autopsies mettant en cause un décès par la COVID-19. L'enquête que voici permettra d'actualiser les faits établis depuis mai 2020 en ce qui concerne les risques de transmission de la COVID-19 associés à la manipulation de la dépouille de personnes décédées. La présente enquête ne porte pas sur une révision des recommandations de lignes directrices et de bonnes pratiques, mais celles-ci figurent dans la publication de mai 2020, et elles sont assorties d'une liste révisée des principales sources à la fin de ce document²⁻²³.

Ce que l'on sait de la transmission de la COVID-19

Le principal mode de transmission de personne à personne du SRAS-CoV-2 demeure le contact direct avec une personne infectée et des émissions de ses voies respiratoires (gouttelettes et aérosols), et deuxièmement par un contact avec une surface contaminée (vecteur passif) suivie par un toucher des yeux, de la bouche ou du nez²⁴⁻²⁶. La transmission peut aussi survenir après une exposition à des particules en suspension à la suite d'une intervention médicale générant des aérosols (IMGA) réalisée sur un patient atteint par la COVID-19. En l'absence d'une émission de voies respiratoires actives chez une personne décédée, l'exposition aux gouttelettes ou aux aérosols ou la transmission par contact indirect peut survenir en raison²⁷⁻²⁹ :

- d'un contact avec la surface d'un vecteur passif, où une quantité suffisante de virus viable peut causer une infection, ce qui occasionne un transfert entre une surface et les yeux, la bouche ou le nez d'un hôte réceptif;
- du déplacement ou de la manipulation d'une dépouille, ce qui occasionne un mouvement de la cavité respiratoire et entraîne l'émission sporadique de particules d'air ou de liquides;
- du déplacement, de la manipulation ou d'interventions (y compris une IMGA) qui provoquent des éclaboussures, des vaporisations ou l'émission d'aérosols de liquides corporels ou de tissus, par exemple dans le contexte d'une autopsie.

Ce que l'on sait à propos des risques liés à la COVID-19 et des soins funéraires

Pendant la pandémie de COVID-19, le Comité international de la Croix-Rouge (CICR)⁹ a désigné certains soins funéraires comme présentant des risques faibles, moyens ou élevés, selon la possibilité d'exposition au virus SRAS-CoV-2.

- Les activités à **faible risque** comprennent les activités qui présentent un risque minime de contact avec une dépouille au cours de son admission dans un établissement funéraire, la préparation de la dépouille pour la veille funéraire, et la remise du corps d'une personne décédée pour l'enterrement ou l'incinération, ce qui pourrait provoquer un contact avec un vecteur passif.
- Les activités à **risque moyen** comprennent le retournement, l'enlèvement des vêtements ou une manipulation importante d'une dépouille, ou une autre activité à faible risque qui occasionne par inadvertance la production de gouttelettes (par exemple, une éclaboussure provenant de la dépouille au cours de son admission dans un salon funéraire), ce qui pourrait entraîner un contact avec des gouttelettes ou des vecteurs passifs.
- Les activités à **risque élevé** comprennent les activités comme l'autopsie ou d'autres interventions invasives, y compris l'embaumement et les IMGA susceptibles d'entraîner l'inhalation directe de

gouttelettes ou d'aérosols ou un contact avec un liquide corporel d'une dépouille et un contact avec des vecteurs passifs.

La pyramide des risques professionnels de l'agence américaine Occupational Safety and Health Administration (OSHA) désigne par ailleurs le personnel qui réalise des IMGA ou qui recueille ou manipule des prélèvements d'individus dont il est établi ou soupçonné qu'ils étaient contaminés par la COVID-19 au moment du décès comme la catégorie professionnelle la plus exposée aux risques parmi le personnel responsable des soins funéraires³⁰. Il faut continuer d'examiner les faits probants actuels entourant les risques d'une exposition à la COVID-19 chez le personnel des soins funéraires et les autres personnes qui peuvent avoir un contact physique avec les personnes décédées de la COVID-19 pour baliser les mesures à prendre pour atténuer les risques.

Méthodologie

Une recension rapide des publications spécialisées a été réalisée pour relever des manifestations récentes de la persistance du SRAS-CoV-2 sur des dépouilles, des cas de transmission découlant de la manipulation de dépouilles et des cas d'infection par la COVID-19 ou de décès associés à une profession de soins funéraires. Les auteurs ont interrogé le contenu en langue anglaise des bases de données de la plateforme EBSCOhost (Medline, Cinahl, Academic Search Complete, etc.) de même que Google Scholar et Google, pour les dates comprises entre le 1^{er} mai 2020 et le 31 décembre 2021 (pour capturer des pré-impressions), sans limites territoriales. Un examen approfondi des bibliographies d'articles importants a eu lieu pour extraire encore plus d'information, tandis que le chaînage avant de documents importants a permis d'enrichir les résultats de la recherche.

Une combinaison de variantes et d'opérateurs booléens que voici (en anglais) a été utilisée : (corpse [corps] OR cadaver [dépouille] OR mortuary [mortuaire] OR funeral [funérailles] OR cemetery [cimetière] OR cemetery [cimetière] OR burial [enterrement] OR "death care" [soins funéraires] OR deceased [personne décédée] OR bereavement [deuil] OR memorial [monument commémoratif] OR "dead bodies" [cadavres] OR "dead body" [cadavre] OR cremation [incinération] OR greening [écologique] OR morgue OR "preserving human remains" [préservation de restes humains] OR "body disposal" [disposition du corps] OR tahara OR "transporting bodies" [transport de corps] OR open-casket [cercueil ouvert] OR "open casket" [cercueil ouvert] OR post-mortem [après le décès] OR autopsy [autopsie]); (undertaker [entrepreneur de pompes funèbres] OR caretaker [thanatologue] OR "funeral industry worker" [travailleur du secteur funéraire] OR "funeral director" [entrepreneur de pompes funèbres] OR "funeral professional" [personnel professionnel de salon funéraire] OR embalmer [embaumeur] OR embalm [embaumement] OR forensic [légiste] OR "medical personnel" [personnel médical] OR paramedic [personnel paramédical] OR "ambulance driver" [conducteur d'ambulance] OR "body preparation" [préparation du corps]); (virus OR coronavirus OR ncov OR "novel cov" [nouveau cov] OR COVID-19 OR SARSCOV-2 OR Sars-Cov-19 OR SarsCov-19 OR SARSCOV2019 OR "severe acute respiratory syndrome cov 2" [syndrome respiratoire aigu sévère cov 2] OR "2019 ncov" OR 2019ncov OR COV-2); (transfer [transfert] OR spread [propagation] OR infect [infecter] OR infection OR transmission OR transmit [transmettre] OR contagious [contagieux] OR touch [toucher] OR shed [propager] OR shedding [propagation] OR secretion [sécrétion]); (survival [survie] OR survive [survivre] OR persist [persister] OR persistence [persistance] OR viability [viabilité]); (tissue [tissu] OR skin [peau] OR saliva [salive] OR mucous [muqueuse] OR eye [œil])

OR cell [cellule] OR kidney [rein] OR testis [testicule] OR clothing [vêtement] OR blood [sang] OR lung [poumon] OR fomite [vecteur passif]).

D'autres publications parallèles et sites Web gouvernementaux ayant fait état d'infections, de décès ou de facteurs de risques liés à la COVID-19 par catégorie professionnelle ont été examinés pour recueillir de l'information en lien avec des professions de soins funéraires et des conseils de spécialistes ont été sollicités sur les principales ressources pertinentes au Canada.

Quelle est la persistance du virus SRAS-CoV-2 à la surface d'un corps, dans les tissus ou les liquides corporels de sorte qu'il soit toujours présent après le décès?

Lorsqu'une personne décède d'un virus infectieux du système respiratoire, le risque de transmission à d'autres personnes dépend de la quantité et de la viabilité du virus dans les poumons et d'autres tissus et liquides corporels, sur la surface du corps, ou sur des vecteurs passifs susceptibles d'être contaminés par des gouttelettes ou des liquides corporels provenant de la personne décédée. Les risques d'infection en provenance d'une dépouille en raison d'une mauvaise manipulation sont plus élevés dans la courte période après le décès, à un moment où les agents pathogènes sont toujours viables, mais ces risques diminueront avec le temps, tandis que la reproduction virale dans les cellules vivantes prendra fin et que la biochimie des cellules évoluera, ce qui amoindrit la viabilité du virus^{31,32}.

La persistance du SRAS-CoV-2 dans les tissus et les liquides corporels après le décès

Plusieurs études ont fait part de la détection de l'ARN viral du SRAS-CoV-2 sur des cadavres. En soi, la présence de l'ARN viral n'indique pas la présence du virus infectieux³³. Il a été établi que l'ARN viral diminue au fil du temps, mais qu'il peut toujours être présent après la disparition du caractère infectieux des particules virales³⁴. L'ARN du SRAS-CoV-2 a été détecté sur une dépouille plusieurs jours après le décès sur les yeux^{34,35}, le nez et la bouche³⁶, sur du tissu parodontal³⁷, et dans les voies respiratoires, y compris le nasopharynx, la gorge et les poumons^{18,38-42}, et d'autres tissus et liquides corporels⁴³. Aquila et coll. (2021) ont détecté la présence de l'ARN du SRAS-CoV-2 dans des prélèvements oropharyngés, nasaux et bronchiques recueillis à des intervalles de 2, 4, 6, 12 et > 24 heures après le décès, sur la majeure partie de 20 personnes décédées, dont l'infection à la COVID-19 avait été confirmée au moment du décès, le nombre de résultats positifs ayant diminué au fil du temps³². Rodic et Tahir (2020) ont détecté un résultat positif au SRAS-CoV-2 un jour après le décès et subséquemment, un jour après l'embaumement, ce qui indique que les soins de thanatopraxie (remplacement du sang par un produit chimique à base de formaldéhyde) n'empêchent pas la détection du virus, et suggérant qu'il y aurait donc lieu de prendre des précautions même dans les soins prodigués après l'embaumement⁴¹.

Une seule étude a fait état de la viabilité du virus SRAS-CoV-2 sur des prélèvements d'autopsie, ce qui indique qu'un virus viable a été détecté jusqu'à 35,8 heures après le décès dans la gorge de certains patients^{40,44}.

Persistance cutanée du SRAS-CoV-2

Très peu d'études ont permis de mesurer le laps de temps pendant lequel le virus SRAS-CoV-2 peut demeurer viable sur l'épiderme. Dans une étude, les auteurs ont utilisé la peau d'un porc comme substitut

pour de la peau humaine, et il a alors été établi que le virus SRAS-CoV-2 est demeuré stable pendant une période de 14 jours à 4 °C, pendant 96 heures à 22 °C, et pendant 8 heures à une température de 37 °C⁴⁵. Par comparaison, une autre étude ayant mesuré le caractère viable du virus sur de la peau humaine provenant de spécimens d'autopsie a établi qu'environ un jour après le décès, le temps moyen de persistance du virus SRAS-CoV-2 était de 9 (± 1) heures, à une température de 25 °C⁴⁶. Les raisons derrière cet écart de viabilité selon la température ambiante dans les deux études (96 heures et 9 heures, respectivement) demeurent inconnues, mais elles pourraient concerner la nature expérimentale des études et des paramètres comme le volume de dosage (50 µl et 5 µl, respectivement) et la préparation de la peau.

Persistance du virus SRAS-CoV-2 sur d'autres surfaces (vecteurs passifs)

Plusieurs études ont porté sur la persistance du SRAS-CoV-2 sur des surfaces communes dans des conditions expérimentales⁴⁷⁻⁵¹. Il semble que le virus demeure viable pendant de plus longues périodes (entre un et sept jours ou davantage) sur des surfaces dures et lisses, comme l'acier inoxydable, le plastique dur, le verre et la céramique, mais pendant de plus courtes périodes (entre plusieurs heures et deux jours) sur des surfaces poreuses comme du papier, du carton et du tissu. La persistance déterminée dans des conditions expérimentales peut aussi dépendre d'autres facteurs comme le volume initial et la dose appliquée, ce qui pourrait ne pas correspondre aux conditions réelles^{45,47-55}. La température ambiante joue également un rôle important en ce qui a trait à la persistance, car le SRAS-CoV-2 demeure viable plus longtemps à une température fraîche, comme l'indiquent ces études expérimentales. Par contre, aucune étude n'a évalué la présence d'un virus SRAS-CoV-2 viable sur la surface ou un objet présent dans la salle ou l'installation d'entreposage, d'examen ou de préparation d'un enterrement ou d'incinération de dépouilles. Les faits établis disponibles suggèrent qu'un virus viable peut demeurer sur un cadavre (ou dans un cadavre) pendant plusieurs heures, voire jusqu'à plusieurs jours après le décès, mais la contamination de surfaces par un virus viable peut dépendre de la présence d'une fuite, d'une éclaboussure, d'un aérosol ou de particules en suspension provenant d'un liquide ou d'un tissu corporel.

Existe-t-il des preuves que le SRAS-CoV-2 peut se transmettre d'une personne décédée à une autre personne?

À ce jour, la recension rapide des publications spécialisées n'a établi aucune preuve d'un cas de transmission avérée de la COVID-19 à partir d'une personne décédée^{1,7,56,57}. En avril 2020, une brève communication a fait état de la transmission possible de la maladie par un patient décédé atteint par la COVID-19 à un examinateur légiste en Thaïlande. Ce rapport a ultérieurement été révisé et il a alors été établi que la transmission à partir de la dépouille à l'examineur n'était qu'une possibilité, car la voie de transmission n'a pas été confirmée^{58,59}. En mai 2020, un travailleur de salon funéraire d'Atlanta a soutenu avoir été infecté par le virus SRAS-CoV-2 après le transport et la préparation au salon funéraire d'une personne décédée à la suite d'une infection à la COVID-19. Aux dires de cette personne, cela aurait entraîné son hospitalisation pendant 17 jours après un contact avec le corps du défunt. Aucune autre précision sur d'autres voies d'exposition possibles ou une étude épidémiologique n'a été communiquée concernant cette manchette⁶⁰.

Existe-t-il des preuves que les personnes qui prennent part à la manipulation, au transport et à l'examen de personnes décédées sont plus à risque d'être infectés par la COVID-19 ou d'en décéder?

Le risque de transmission du virus SRAS-CoV-2 à partir de dépouilles a été établi comme le plus élevé pour les personnes susceptibles d'être exposées à une surface contaminée, à des gouttelettes des voies respiratoires ou à des liquides corporels provenant d'une personne décédée de la COVID-19, les personnes qui participent à une autopsie ou à une autre intervention invasive (IMGA, par exemple) étant les plus à risque, comme il a été décrit plus haut^{9,27,30}.

Un examen systématique par Yaacoub et coll. (2020) de l'efficacité des interventions concernant la manipulation sécuritaire des personnes décédées de la COVID-19 n'a permis d'établir aucune incidence négative parmi le personnel de soins funéraires attribuable à la COVID-19. Une seule recherche originale (faible valeur probante des faits) faisait partie de la recension, laquelle portait au départ sur la pandémie du SRAS. Aucune preuve d'incidence négative n'a été établie chez les 23 pathologistes et techniciens ayant pris part à l'autopsie de 16 personnes décédées du SRAS-CoV dans des conditions de biosécurité de niveau 3⁶¹. Kritselis et Remick (2020) ont examiné la transmission possible d'une maladie respiratoire au cours d'autopsies. Les deux chercheurs n'ont établi aucun cas de transmission chez le personnel de laboratoire au cours des pandémies du SRAS et du SRMO, tandis que des risques limités d'infection pendant la pandémie de COVID-19 ont été établis pour ce qui est du personnel responsable des autopsies, si des précautions judicieuses étaient prises⁶². Cette recension a porté sur des publications ayant traité de l'autopsie de personnes décédées à la suite d'une infection par la COVID-19, dont un suivi des résultats concernant la contamination par le virus de la COVID-19 (test positif, maladie, hospitalisation ou décès) a été réalisé relativement au personnel en cause. Dans ces rapports, il n'y a eu aucune preuve de transmission subséquente parmi le personnel ayant participé à une autopsie, même si cette cohorte ne correspond qu'à une faible proportion de toutes les autopsies réalisées pendant la pandémie^{32,37,63-65}.

Davis et Williamson (2020) ont rendu compte d'une enquête auprès d'environ 200 pathologistes via une liste de diffusion, relativement à l'incidence de la COVID-19 chez le personnel pratiquant des autopsies sur des personnes décédées atteintes de la COVID-19⁶⁶. Sur un total de 225 autopsies, dont la majeure partie a mis à contribution plusieurs membres du personnel du service d'autopsie, une seule personne a déclaré avoir contracté une infection à la COVID-19. Aucun des 12 membres du personnel travaillant dans la même morgue n'a affiché de symptômes ou n'a été déclaré positif à la COVID-19, et il a été supposé que la personne infectée a été exposée dans la collectivité, plutôt qu'au cours d'une autopsie⁶⁶. La prudence serait de mise concernant ce rapport, étant donné qu'il s'agirait davantage d'un compte rendu anecdotique d'expériences vécues par un certain groupe de pathologistes des États-Unis. Sans autre donnée à l'appui quant au genre et à la durée de l'exposition, aux protocoles sanitaires mis en place et le degré de suivi d'une détection de transmission subséquente pour chacune des 225 autopsies réalisées, il est impossible d'en dégager des conclusions probantes⁶⁷.

En ce qui concerne les professions qui se rapportent aux soins funéraires autres que l'autopsie, aucune autre publication sur le sujet n'a été relevée, faisant état de symptômes relatifs à la COVID-19 chez les membres du personnel concerné. Les publications qui font état d'une incidence de la COVID-19 dans

l'ensemble des catégories professionnelles donnent des précisions sur les professions qui ont vécu un taux plus élevé de maladie ou de décès en lien avec la COVID-19, mais aucune publication n'a signalé de cas de décès dans les professions entourant les soins funéraires au Canada^{68,69}. Le niveau de granularité des études réalisées dans d'autres pays et qui traitent de l'incidence de la COVID-19 et des décès connexes dans les diverses catégories professionnelles varie très largement, mais aucune preuve d'incidence de décès plus élevés parmi les professions funéraires n'a été relevée⁷⁰⁻⁷⁴.

Comparativement à d'autres professions, les professions reliées aux « *services sociaux et individuels* » ou aux « *soins et aux services individuels* », qui comprennent les professions de soins funéraires, se caractérisent par une plus grande proximité physique et des contacts plus fréquents, et elles peuvent donc présenter une plus grande probabilité d'exposition à la maladie. Une analyse rétrospective de l'incidence de la COVID-19 par profession dans l'État de Washington réalisée par Zhang (2021) a établi une corrélation des caractéristiques « *d'exposition à la maladie* » et de « *proximité physique d'autres personnes* » avec la prévalence des cas de COVID-19 chez les travailleurs⁷⁴. D'autres ont utilisé des caractéristiques professionnelles de ce genre pour circonscrire les professions les plus à risque de contracter la COVID-19. À l'aide de la base de données de classification des professions des États-Unis (O*Net), les professions en santé ont été désignées comme faisant partie des 15 professions les plus susceptibles de subir une infection à la COVID-19^{75,76}. Parmi les professions non reliées à la santé, les « *thanatologues, les entrepreneurs de pompes funèbres et les directeurs funéraires* » occupaient la 8^e place, tandis que les « *embaumeurs* » figuraient au titre de la 13^e profession parmi les 15 professions non reliées à la santé^{75,76}. Malgré ces classifications, il n'y a eu aucune preuve d'incidence accrue d'infection ou de décès relatif à la COVID-19 dans les professions de soins funéraires qui figurent dans ces catégories, ce qui tendrait à indiquer que des mesures d'atténuation des risques efficaces sont adoptées.

Résumé

Le nombre excessif de décès pendant la pandémie de COVID-19 a accru la manipulation de dépouilles dont doit s'occuper le personnel professionnel des soins funéraires. La manipulation des personnes décédées en raison de la COVID-19 a nécessité une sensibilisation accrue aux précautions d'usage et aux bonnes pratiques pour réduire les risques de transmission. Par ailleurs, la prudence a généralement guidé les façons de procéder dans les situations où le lien avec la COVID-19 d'une personne décédée demeure inconnu. Les préoccupations à l'égard d'un risque d'infection parmi le personnel de soins funéraires du fait d'un contact avec des dépouilles ont été à l'origine de cette recension rapide des cas de transmissions de la COVID-19 dans le domaine des services funéraires⁷⁷.

Principales conclusions

- Le nombre croissant de publications sur la présence de l'ARN viral du SRAS-CoV-2 à l'intérieur ou sur la dépouille de personnes décédées indique que le virus peut être présent dans un large éventail de tissus et de liquides corporels et qu'il est possible de le détecter pendant des intervalles prolongés, compris entre quelques heures et plusieurs jours après le décès. La détection de l'ARN viral ne correspond pas forcément à un risque de transmission et d'infection, mais elle est néanmoins une indication que des tissus et des liquides corporels peuvent présenter

un risque. D'autres études s'imposent pour comprendre la présence et la durée de viabilité du virus sur divers tissus et liquides corporels, ainsi que la probabilité d'une transmission indirecte.

- Pour l'heure, sachant que la COVID-19 a occasionné plus de deux millions de décès dans le monde, nous ne disposons d'aucun cas confirmé de transmission du virus SRAS-CoV-2 à partir d'une dépouille chez un hôte vivant, y compris parmi les personnes au risque accru d'exposition, notamment les membres du personnel d'un service d'autopsie. Les données existantes n'indiquent pas qu'un examen post-mortem ou une autopsie de personnes décédées de la COVID-19 entraîne une transmission secondaire chez le personnel qui participe à ces interventions. Les protocoles actuels d'atténuation des risques semblent réussir à contrer la transmission.
- Il subsiste cependant des lacunes dans les données sur les taux d'infection, d'hospitalisation ou de décès causés par la COVID-19 parmi les catégories professionnelles du Canada. Les données disponibles d'autres régions n'indiquent pas de cas disproportionnés d'infection à la COVID-19 ou de décès connexes parmi les membres de professions de soins funéraires comparativement à d'autres professions qui présentent les mêmes prédicteurs de risque (degré de contacts fréquents ou grande proximité, exposition à la maladie). Ces prédicteurs semblent suggérer que les membres de professions de soins funéraires devraient continuer à employer toutes les précautions voulues pour prévenir la transmission.
- Il faudrait réaliser d'autres activités de surveillance et de collecte de données sur les incidences de la COVID-19 relativement aux professions à risque élevé pour mieux comprendre l'efficacité des mesures d'atténuation en vigueur et prévenir toute évolution négative des incidences, surtout compte tenu de l'émergence de nouveaux variants susceptibles d'occasionner une recrudescence de la transmissibilité.

Remerciements

L'auteure souhaite remercier le Dr Michael Pollanen (Médecin légiste en chef, Service de médecine légale de l'Ontario) pour son examen d'expert de cette publication, de même que Michèle Wiens (spécialiste de l'information, CCNSE) et Lydia Ma (directrice, CCNSE), qui ont collaboré à la préparation et à la révision de cette publication.

References

1. Dijkhuizen LGM, Gelderman HT, Duijst WLJM. Review: The safe handling of a corpse (suspected) with COVID-19. *J Forensic Leg Med.* 2020;73:101999. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2020.101999>.
2. Loibner M, Langner C, Regitnig P, Gorkiewicz G, Zatloukal K. Biosafety requirements for autopsies of patients with COVID-19: example of a BSL-3 autopsy facility designed for highly pathogenic agents. *Pathobiology.* 2021;88(1):37-45. Available from: <https://doi.org/10.1159/000513438>.
3. Bereavement Authority of Ontario. COVID-19: Ready...together. North York, ON: BAO; 2021 Jan 12. Available from: <https://thebao.ca/covid-19-update-links/>.
4. British Columbia Centre for Disease Control. Deceased persons. Provincial guidance to ensure the safety of workers handling COVID-19 suspected or positive decedents. Vancouver, BC: BCCDC; 2020 Sep 11. Available from: <http://www.bccdc.ca/health-professionals/clinical-resources/covid-19-care/deceased-persons>.
5. British Columbia Centre for Disease Control, British Columbia Ministry of Health. Safe handling of bodies of deceased persons with suspected or confirmed COVID-19: Interim guidance. 2020 May 21. Available from: <https://medicalstaff.islandhealth.ca/sites/default/files/covid-19/management-and-treatment/covid-safe-handling-suspected-confirmed-deceased-persons-bccdc.pdf>.
6. City of Toronto. COVID-19 Guidance: funeral homes & cemeteries. Toronto, ON: City of Toronto; 2020 Nov 26. Available from: <https://www.toronto.ca/home/covid-19/covid-19-reopening-recovery-rebuild/covid-19-reopening-guidelines-for-businesses-organizations/covid-19-guidance-funeral-homes-cemeteries/>.
7. European Centre for Disease Control and Prevention. Considerations related to the safe handling of bodies of deceased persons with suspected or confirmed COVID-19. Stockholm, Sweden: ECDC; 2020 [updated 2020 Mar 23]; Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/considerations-related-safe-handling-bodies-deceased-persons-suspected-or>.
8. Ferreira A, Lança A, Mendes C, Sousa M, Paixão S, Lança A, et al. Occupational risks in hospital mortuary. In: Arezes PM, Baptista JS, Barroso MP, Carneiro P, Cordeiro P, Costa N, et al., editors. *Occupational Safety and Hygiene VI*. Guimaraes, Portugal: CRC Press; 2018. Available from: <http://doi.org/10.1201/9781351008884-43>.
9. Finegan O, Fonseca S, Guyomarc'h P, Morcillo Mendez MD, Rodriguez Gonzalez J, Tidball-Binz M, et al. International Committee of the Red Cross (ICRC): General guidance for the management of the dead related to COVID-19. *Forensic Sci Int.* 2020 Jan 1;2:129-37. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2020.03.007>.
10. Fineschi V, Aprile A, Aquila I, Arcangeli M, Asmundo A, Bacci M, et al. Management of the corpse with suspect, probable or confirmed COVID-19 respiratory infection - Italian interim recommendations for personnel potentially exposed to material from corpses, including body fluids, in morgue structures and during autopsy practice. *Pathologica.* 2020 Mar 26;112(2):64-77. Available from: <https://doi.org/10.32074/1591-951X-13-20>.
11. Inter-Agency Standing Committee. COVID-19 Inter-Agency guidance for the management of the dead in humanitarian settings. Geneva, Switzerland: United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs; 2020 Jul 23. Available from: <https://interagencystandingcommittee.org/other/covid-19-inter-agency-guidance-management-dead-humanitarian-settings>.

12. Lacy JM, Brooks EG, Akers J, Armstrong D, Decker L, Gonzalez A, et al. COVID-19: postmortem diagnostic and biosafety considerations. *Am J Forensic Med Pathol.* 2020;41(3):143-51. Available from: <https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000567>.
13. New South Wales Health. COVID-19 – Handling of bodies by funeral directors. Australia: Government of NSW; 2020 Dec 8. Available from: <https://www.health.nsw.gov.au/Infectious/factsheets/Pages/covid-19-funeral-directors.aspx>.
14. Occupational Safety and Health Administration. Postmortem care workers and employers. Washington, DC: United States Department of Labor; 2021. Available from: <https://www.osha.gov/coronavirus/control-prevention/postmortem-care>.
15. Ontario Ministry of Health. COVID-19 Guidance: funeral and bereavement services. Toronto, ON: Ministry of Health; 2020 Mar 29. Available from: http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/coronavirus/docs/funeral_bereavement_guidance.pdf.
16. Public Health England. Guidance for care of the deceased with suspected or confirmed coronavirus (COVID-19). London, UK: PHE; 2020 Dec 14. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-for-care-of-the-deceased/guidance-for-care-of-the-deceased-with-suspected-or-confirmed-coronavirus-covid-19>.
17. Public Health England. COVID-19: guidance for managing a funeral during the coronavirus pandemic. London, UK: PHE; 2020 Dec 14. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-for-managing-a-funeral-during-the-coronavirus-pandemic>.
18. Skok K, Vander K, Setaffy L, Kessler HH, Aberle S, Bargfrieder U, et al. COVID-19 autopsies: procedure, technical aspects and cause of fatal course. Experiences from a single-center. *Pathol Res Pract.* 2021 Jan 21;217:153305. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prp.2020.153305>.
19. Toronto Public Health. COVID-19 Guidance for funeral homes & cemeteries. Toronto, ON: Toronto Public Health; 2020 Nov 26. Available from: <https://www.toronto.ca/home/covid-19/covid-19-reopening-recovery-rebuild/covid-19-reopening-guidelines-for-businesses-organizations/covid-19-guidance-funeral-homes-cemeteries/>.
20. US Centers for Disease Control and Prevention. Collection and submission of postmortem specimens from deceased persons with confirmed or suspected COVID-19. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services; 2020 Dec 2. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-postmortem-specimens.html>.
21. US Centers for Disease Control and Prevention. Funeral guidance for individuals and families. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services; 2020 Dec 28. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/funeral-guidance.html>.
22. World Health Organization. Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19. Interim guidance. Geneva, Switzerland: WHO; 2020 Sep 4. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-for-the-safe-management-of-a-dead-body-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>.
23. Ontario Forensic Pathology Service. Interim report on COVID-19 autopsies in Ontario. Toronto, ON: OFPS; 2020 Dec.
24. World Health Organization. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. Geneva, Switzerland: WHO; 2020 Jul 9. Available from: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>.

25. Weber TP, Stilianakis NI. Fomites, hands, and the transmission of respiratory viruses. *J Occup Environ Hyg.* 2020 Dec 7:1-4. Available from: <https://doi.org/10.1080/15459624.2020.1845343>.
26. Public Health Agency of Canada. COVID-19: main modes of transmission. Ottawa, ON: PHAC; 2020 Nov 5. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/health-professionals/main-modes-transmission.html>.
27. Aquila I, Sacco MA, Abenavoli L, Malara N, Arena V, Grassi S, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 pandemic: review of the literature and proposal for safe autopsy practice. *Arch Pathol Lab Med.* 2020;144(9):1048-56. Available from: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0165-SA>.
28. Davidson SS, Benjamin WH, Jr. Risk of infection and tracking of work-related infectious diseases in the funeral industry. *Am J Infect Control.* 2006;34(10):655-60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2006.05.290>.
29. Teresiński G, Jurek T. Recommendations of the Polish Society of Forensic Medicine and Criminology and National Consultant for forensic medicine with regard to performing forensic post-mortem examinations in case of confirmed COVID-19 disease and suspected SARS CoV-2 infections. *Arch Med Sadowej Kryminol.* 2019;69(4):147-57. Available from: <https://doi.org/10.5114/amsik.2019.95714>.
30. Occupational Safety and Health Administration. Worker exposure risk to COVID-19. Washington, DC: United States Department of Labor; 2020. Available from: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3993.pdf>.
31. Cardoso TA, Vieira DN. Study of mortality from infectious diseases in Brazil from 2005 to 2010: risks involved in handling corpses. *Ciencia & Saude Coletiva.* 2016;21(2):485-96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015212.12652014>.
32. Aquila I, Ricci P, Bonetta CF, Sacco MA, Longhini F, Torti C, et al. Analysis of the persistence time of the SARS-CoV-2 virus in the cadaver and the risk of passing infection to autopsy staff. *Med Leg J.* 2021 Jan 21. Available from: <https://doi.org/10.1177/0025817220980601>.
33. Widders A, Broom A, Broom J. SARS-CoV-2: The viral shedding vs infectivity dilemma. *Infect Dis Health.* 2020;25(3):210-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2020.05.002>.
34. Casagrande M, Fitzek A, Püschel K, Aleshcheva G, Schultheiss H-P, Berneking L, et al. Detection of SARS-CoV-2 in human retinal biopsies of deceased COVID-19 patients. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;28(5):721-5. Available from: <https://doi.org/10.1080/09273948.2020.1770301>.
35. Sawant OB, Singh S, Wright RE, Jones KM, Titus MS, Dennis E, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in human post-mortem ocular tissues. *TOS.* 2020. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2020.11.002>.
36. Beltempo P, Curti SM, Maserati R, Gherardi M, Castelli M. Persistence of SARS-CoV-2 RNA in post-mortem swab 35 days after death: a case report. *Forensic Sci Int.* 2021;319:110653. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110653>.
37. Fernandes Matuck B, Dolhnikoff M, Maia GVA, Isaac Sendyk D, Zarpellon A, Costa Gomes S, et al. Periodontal tissues are targets for SARS-CoV-2: a post-mortem study. *J Oral Microbiol.* 2020 Nov 26;13(1):1848135. Available from: <https://doi.org/10.1080/20002297.2020.1848135>.
38. Damiani S, Fiorentino M, De Palma A, Foschini MP, Lazzarotto T, Gabrielli L, et al. Pathological post-mortem findings in lungs infected with SARS-CoV-2. *J Pathol.* 2021 Jan;253(1):31-40. Available from: <https://doi.org/10.1002/path.5549>.
39. Dell'Aquila M, Cattani P, Fantoni M, Marchetti S, Aquila I, Stigliano E, et al. Postmortem swabs in the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 pandemic: report on 12 complete clinical autopsy cases. *Arch Pathol Lab Med.* 2020;144(11):1298-302. Available from: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0362-SA>.

40. Heinrich F, Meißner K, Langenwalder F, Püschel K, Nörz D, Hoffmann A, et al. Postmortem stability of SARS-CoV-2 in nasopharyngeal mucosa. *Emerg Infect Dis.* 2020;27(1):329-31. Available from: <https://dx.doi.org/10.3201/eid2701.203112>.
41. Rodic N, Tahir M. Positive postmortem test for SARS-CoV-2 following embalming in confirmed COVID-19 autopsy. *Am J Clin Pathol.* 2020. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcp/aaaa220>.
42. Schaller T, Hirschtbühl K, Burkhardt K, Braun G, Trepel M, Märkl B, et al. Postmortem examination of patients with COVID-19. *JAMA.* 2020;323(24):2518-20. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.8907>.
43. Ducloyer M, Gaborit B, Toquet C, Castain L, Bal A, Arrigoni PP, et al. Complete post-mortem data in a fatal case of COVID-19: clinical, radiological and pathological correlations. *Int J Legal Med.* 2020;134(6):2209-14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02390-1>.
44. Pfefferle S, Günther T, Puelles VG, Heinrich F, Nörz D, Czech-Sioli M, et al. SARS-CoV-2 infects carotid arteries: implications for vascular disease and organ injury in COVID-19. *bioRxiv.* 2020 Oct 12. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.10.10.334458>.
45. Harbourt D, Haddow A, Piper A, Bloomfield H, Kearney B, Fetterer D, et al. Modeling the stability of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) on skin, currency, and clothing. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020 Jul 3. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008831>.
46. Hirose R, Ikegaya H, Naito Y, Watanabe N, Yoshida T, Bandou R, et al. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and influenza virus on human skin: importance of hand hygiene in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Clin Infect Dis.* 2020 Oct 3. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1517>.
47. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020;382:1564-7. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
48. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, Hui KPY, Yen H-L, Chan MCW, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe.* 2020;1(1):e10. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3).
49. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
50. Pastorino B, Touret F, Gilles M, Lamballerie Xd, Charrel R. Prolonged infectivity of SARS-CoV-2 in fomites. *Emerg Infect Dis.* 2020 Sep;26(9). Available from: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/9/20-1788_article.
51. Corpet D. Why does Sars-CoV-2 survive longer on plastic than on paper? *Med Hypotheses.* 2020 Nov 28. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110429>.
52. Jones C. Environmental surface contamination with SARS-CoV-2 - a short review *J Hum Virol Retrovirolog.* 2020;8(1):15-9. Available from: <https://doi.org/10.15406/jhvr.2020.08.00215>.
53. Kasloff SB, Strong JE, Funk D, Cutts TA. Stability of SARS-CoV-2 on critical personal protective equipment. *medRxiv.* 2020 Jun 12. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.06.11.20128884>.
54. Liu Y, Li T, Deng Y, Liu S, Zhang D, Li H, et al. Stability of SARS-CoV-2 on environmental surfaces and in human excreta. *J Hosp Infect.* 2020;107:105-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.10.021>.
55. Riddell S, Goldie S, Hill A, Eagles D, Drew TW. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virol J.* 2020;17(1):145. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>.

56. Patel M, Khatri S, Shree JR, Patil AS, Agrawal P, Sinha A, et al. Conceptual design of a body bag for preventing infections and safe disposal of deceased from COVID-19 virus. *Trans Indian Nat Acad Engineering*. 2020;5(2):429-35. Available from: <https://doi.org/10.1007/s41403-020-00135-5>.
57. Rani S. A review of the management and safe handling of bodies in cases involving COVID-19. *Med Sci Law*. 2020;60(4):287-93. Available from: <https://doi.org/10.1177/0025802420949044>.
58. Sriwijitalai W, Wiwanitkit V. Corrigendum to "COVID-19 in forensic medicine unit personnel: Observation from Thailand" [J Forensic Legal Med 72 May 2020, 101964]. *J Forensic Leg Med*. 2020;72:101967. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1752928X20300743>.
59. Sriwijitalai W, Wiwanitkit V. COVID-19 in forensic medicine unit personnel: Observation from Thailand. *J Forensic Leg Med*. 2020;72:101964. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1752928X20300718>.
60. Seiden M. Funeral home worker nearly dies after he says he caught COVID-19 after picking up infected body. *WSB-TV2*. 2020 May 27. Available from: <https://www.wsbtv.com/news/local/atlanta/funeral-home-worker-nearly-dies-after-he-says-he-caught-covid-19-after-picking-up-infected-body/F67M2BS5BZBAHDMV5C5CZ4C3GI/>.
61. Yaacoub S, Schunemann HJ, Khabisa J, El-Harakeh A, Khamis AM, Chamseddine F, et al. Safe management of bodies of deceased persons with suspected or confirmed COVID-19: a rapid systematic review. *BMJ Glob Health*. 2020 May 5(5). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32409328>.
62. Kritselis M, Remick DG. Universal precautions provide appropriate protection during autopsies of patients with infectious diseases. *Am J Pathol*. 2020;190(11):2180-4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2020.08.005>.
63. Han B, Bhalla R, da Silva Lameira F, Vander Heide RS, Love GL. Coronavirus disease 2019 autopsies and personal protective equipment. *Arch Pathol Lab Med*. 2020;144(11):1295a-. Available from: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0341-LE>.
64. Duarte-Neto AN, Monteiro RAA, da Silva LFF, Malheiros DMAC, de Oliveira EP, Theodoro-Filho J, et al. Pulmonary and systemic involvement in COVID-19 patients assessed with ultrasound-guided minimally invasive autopsy. *Histopathol*. 2020;77(2):186-97. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/his.14160>.
65. Hirschbühl K, Schaller T, Kling E, Märkl B, Claus R. Autopsy of patients with COVID-19: A balance of fear and curiosity. *Pathol Res Pract*. 2020;216(8):153039. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prp.2020.153039>.
66. Davis GG, Williamson AK. Risk of coronavirus disease 2019 transmission during autopsy. *Arch Pathol Lab Med*. 2020;144(12):1445a. Available from: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0345-LE>.
67. Parkash V, Smith SM. Risk assessment of autopsy-acquired severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2; coronavirus disease 2019). *Arch Pathol Lab Med*. 2021;145(1):7a. Available from: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0500-LE>.
68. Pouliakas K, Branka J. EU jobs at highest risk of COVID-19 social distancing. Is the pandemic exacerbating the labour market divide? *Thermi, Greece: European Centre for the Development of Vocational Training (cedefop)*; 2020 May. Available from: https://www.cedefop.europa.eu/files/6201_en.pdf.
69. Baker MG, Peckham TK, Seixas NS. Estimating the burden of United States workers exposed to infection or disease: a key factor in containing risk of COVID-19 infection. *PLOS ONE*. 2020;15(4):e0232452. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232452>.

70. Magnusson K, Nygård K, Vold L, Telle K. Occupational risk of COVID-19 in the 1st vs 2nd wave of infection. medRxiv. 2021 Jan 6. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.10.29.20220426>.
71. Sunnee B, Maria B, Siddartha A, Sven D, Gunnar A, Eleonora M. Deaths in the frontline: occupation-specific COVID-19 mortality risks in Sweden: Stockholm University; 2020 Aug 20. Available from: https://su.figshare.com/articles/preprint/Deaths_in_the_frontline_Occupation-specific_COVID-19_mortality_risks_in_Sweden/12816065.
72. Mutambudzi M, Niedwiedz C, Macdonald EB, Leyland A, Mair F, Anderson J, et al. Occupation and risk of severe COVID-19: prospective cohort study of 120 075 UK Biobank participants. *Occup Environ Med*. 2020. Available from: <https://oem.bmj.com/content/oemed/early/2020/12/01/oemed-2020-106731.full.pdf>.
73. Office of National Statistics. Coronavirus (COVID-19) related deaths by occupation, England and Wales. London UK: UK Government; 2020 Jun 26. Available from: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/causesofdeath/datasets/coronaviruscovid19relateddeathsbyoccupationenglandandwales>.
74. Zhang M. Estimation of differential occupational risk of COVID-19 by comparing risk factors with case data by occupational group. *Am J Ind Med*. 2021;64(1):39-47. Available from: <https://doi.org/10.1002/ajim.23199>.
75. Lu M. The front line: visualizing the occupations with the highest COVID-19 risk: Visual Capitalist; 2020 Apr 15. Available from: <https://www.visualcapitalist.com/the-front-line-visualizing-the-occupations-with-the-highest-covid-19-risk/>.
76. O*Net. About O*Net: Occupational Information Network; 2020. Available from: <https://www.onetcenter.org/overview.html>.
77. Van Overmeire R, Bilsen J. COVID-19: the risks for funeral directors. *J Public Health (Oxf)*. 2020;42(3):655. Available from: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa089>.

ISBN: 978-1-988234-55-7

Pour soumettre des commentaires sur ce document, allez sur le site www.ccse.ca/fr/commentaires_du_document

Pour citer ce document : O’Keeffe, J. Enquête : risques associés à la manipulation de personnes décédées dans le contexte de la COVID-19. Vancouver, Colombie-Britannique: Centre de collaboration nationale en santé environnementale. 2021 fév.

Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement. La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l’Agence de la santé publique du Canada par l’intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

© Centre de collaboration nationale en santé
environnementale, 2021

655 W. 12th Av. Vancouver (C.-B.) V5Z 4R4
contact@ccse.ca | www.ccse.ca