

COVID-19 : Évaluation des options de désinfection des appareils de protection respiratoire N95 dans le contexte de la pandémie

CERDM – Avis scientifique intérimaire

7 décembre 2020 – Version 3.0. Modifications apportées en jaune

Avant-propos

La présente publication utilise le terme « désinfection » des **appareils de protection respiratoire (APR) N95 (appelé aussi masques N95) à usage unique** pour désigner le procédé chimique ou physique inactivant les agents infectieux. Notons que les différentes publications et documents de référence sur le sujet consultés par le Centre d'expertise en retraitement des dispositifs médicaux (CERDM) utilisent les termes « décontamination », « désinfection » ou un mélange des deux. Le CERDM a retenu le terme « désinfection » afin de se conformer à la nomenclature généralement reconnue en retraitement au Canada (CSA Z314.18). Selon cette nomenclature, le terme « décontamination » est plus général et inclut l'étape de nettoyage préalable et celle de l'inactivation des agents infectieux. Or, dans le cadre du retraitement des APR N95, seule une étape visant à inhiber divers micro-organismes pathogènes est effectuée, il apparaît donc plus exact d'utiliser le terme "désinfection".

Contexte

Considérant la pandémie de la COVID-19 et la **pénurie possible** des APR N95, le CERDM a évalué les options disponibles de désinfection des APR N95. Cette démarche s'inscrit dans la volonté d'identifier des stratégies alternatives et supplémentaires aux mesures déjà disponibles afin d'apporter la meilleure protection possible aux travailleurs de la santé en cas de pénurie. Des mesures de contrôle alternatives à celles habituellement acceptées **pourraient donc être mises en place** seules ou combinées. Ces mesures sont sans précédent et mettent en évidence le besoin des diverses instances de développer des solutions **afin de répondre de manière proactive à une pénurie appréhendée¹ d'APR N95 et pouvoir les distribuer aux travailleurs lors d'une pénurie réelle² d'APR N95.**

Dans ce contexte, le Comité des infections nosocomiales du Québec (CINQ) a émis des recommandations intérimaires sur la réutilisation des APR N95 (par un même utilisateur) et pour leur utilisation rationnelle (INSPQ, 2020a,b). La désinfection des APR N95 est une solution de dernier recours, en absence d'autres alternatives. Par ailleurs, en vertu de l'arrêté d'urgence concernant l'importation et la vente d'instruments médicaux destinés à être utilisés à l'égard de la COVID-19, Santé Canada a autorisé la désinfection des APR N95 par différents appareils de désinfection (Santé Canada, 2020a). Un résumé des technologies et des équipements approuvés par Santé Canada est présenté dans un document du CERDM (INSPQ, 2020c).

¹ Stratégies à appliquer en cas d'une pénurie prévue, mais les fournitures sont disponibles (après vérification avec le service des approvisionnements et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)).

² Stratégies à appliquer en cas d'une pénurie connue (après vérification avec le service des approvisionnements et le MSSS).

Objectifs

Le présent document analyse l'état des connaissances sur les options de désinfection des APR N95 disponibles et met en perspective les avantages et les limites de chaque procédé de désinfection identifié. Les autorisations octroyées par les autorités réglementaires sont également précisées. Enfin, les recommandations du CERDM sont présentées.

Méthode

Le CERDM a réalisé une revue de la littérature non exhaustive sur les options de désinfection des APR N95 et a contacté des fabricants des équipements disponibles pour recenser les démarches entreprises par ceux-ci afin de valider une telle approche. Les démarches effectuées dans le réseau de la santé rapportées au CERDM ont également été recensées. Le CERDM a évalué les options identifiées selon les critères suivants :

Sécurité des travailleurs de la santé

- ▶ Efficacité du procédé à éliminer la charge infectieuse pour les différents modèles d'APR testés.
- ▶ Intégrité de l'APR après désinfection (étanchéité et capacité de filtration suffisante).
- ▶ Absence de résidus chimiques toxiques dans l'APR après la désinfection.

Faisabilité

- ▶ Disponibilité des appareils de désinfection.
- ▶ Rendement (nombre d'APR N95 désinfectés par jour).
- ▶ Requis pour la procédure.

Ces critères sont cohérents avec ceux de Santé Canada (Santé Canada, 2020b). Notons que pour autoriser une technologie de désinfection des APR N95, Santé Canada exige du fabricant de démontrer un niveau d'assurance de stérilité (SAL) de 10^{-6} pour l'inactivation des bactéries sporicides et une réduction de 4 log pour le SRAS-CoV-2 ou des virus analogues reconnus (Santé Canada, 2020a).

Une évaluation complète des options et une validation des critères ont nécessité une expertise multidisciplinaire. Ainsi, le CERDM a consulté différents experts afin d'accompagner les initiatives recensées dans le réseau :

- ▶ l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) pour la validation de la capacité des filtrations des APR N95 après la désinfection, ainsi que pour le temps d'aération postdésinfection,
- ▶ le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) pour les tests microbiologiques et
- ▶ l'Institut TransMedTech pour le soutien et l'accompagnement à l'analyse des technologies avec ses partenaires institutionnels.

APR N95 à usage unique

Caractéristiques générales des APR N95 à usage unique

Les appareils de protection respiratoire N95 sont utilisés par les travailleurs de la santé qui sont en contact avec des patients atteints d'une infection transmise par l'inhalation de gouttelettes aéropartées. Ce type de protection respiratoire réduit l'exposition du travailleur aux particules, y compris les aérosols à petites particules et les grosses gouttelettes pouvant transporter des bactéries et des virus. L'APR N95 filtre au moins 95 % des très petites particules (0,3 micron). Le « N » représente « Ne résiste pas à l'huile » tandis que le « 95 » indique le taux d'efficacité de filtration de 95 %. Lorsqu'il est correctement ajusté et enfilé, une fuite minimale se produit autour des bords du respirateur lorsque l'utilisateur inhale.

La durée d'efficacité d'un APR N95 à usage unique peut varier. Normalement, la durée du port d'un APR N95 jetable est basée sur l'humidité créée par l'expiration et la transpiration dans l'APR. Lorsqu'il y a plus d'humidité, l'utilisateur remarquera graduellement qu'il devient plus difficile de respirer. Dans ce cas, il faut remplacer l'APR N95. Ce type de protection respiratoire n'est pas conçu pour être réutilisé. Idéalement, il doit être jeté lorsque l'utilisateur a été en contact avec le patient et/ou après des procédures générant des aérosols. Il doit également être jeté lorsqu'il est endommagé ou déformé, ne forme plus une étanchéité efficace au visage, devient humide ou visiblement souillé, la respiration devient difficile ou s'il devient contaminé par du sang, des sécrétions respiratoires ou nasales ou d'autres fluides corporels.

Il existe sur le marché plusieurs modèles d'APR N95 de formes différentes (convexe, elliptique, en bec de canard, à rabats, etc.) avec ou sans filtre externe. Ces APR N95 sont généralement composés de polypropylène, polyuréthane, polyester et de plastique pour les différentes couches de l'APR, d'élastomère thermoplastique ou de polyamide/élasthanne pour les sangles et d'aluminium pour le pince-nez.

Précautions à considérer préalablement à la désinfection des APR N95

Dans le contexte de désinfection d'un APR N95 à usage unique, de par sa composition, l'étape de nettoyage ne peut être effectuée comme exigé dans les bonnes pratiques de retraitement des dispositifs médicaux réutilisables. Ceci a pour impact que la désinfection peut être moins efficace. Seuls les APR N95 qui sont identifiés comme pouvant être réutilisés peuvent être désinfectés. Ainsi, l'APR N95 ne peut être désinfecté s'il est endommagé ou déformé; ne forme plus une étanchéité efficace au visage; devient humide ou visiblement souillé; la respiration devient difficile; ou s'il est contaminé par du sang, des sécrétions respiratoires ou nasales ou d'autres fluides corporels.

Par précaution, l'APR N95 devrait être dédié à un seul utilisateur porteur. À cet effet, les instructions des fabricants peuvent varier et le CERDM recommande de suivre les instructions du fabricant de l'appareil utilisé.

Une attention particulière doit être prise lors de l'utilisation d'une technologie pour la désinfection des APR N95 puisque certains procédés ne peuvent s'appliquer qu'à certains APR. Par exemple, les APR N95 contenant de la cellulose ou du papier ne sont pas compatibles pour une désinfection par du peroxyde d'hydrogène. Les instructions des fabricants peuvent varier; il est donc important de respecter celles spécifiques à l'appareil utilisé. L'unité de retraitement des dispositifs médicaux (URDM) de l'établissement de santé est responsable d'élaborer une procédure interne de désinfection selon les instructions du fabricant de la technologie utilisée ainsi qu'à l'aide des lignes directrices intérimaires du CERDM (INSPQ, 2020d). Le service de prévention et contrôle des infections (PCI) de l'établissement doit collaborer à la validation de ces procédures internes. Du personnel formé et qualifié doit être attiré au processus de désinfection des APR N95. Afin d'éviter toute contamination croisée à l'URDM, des précautions additionnelles doivent être envisagées et mises en place, par exemple : local de désinfection dédié pour l'entreposage, le tri et si requis, l'ensachage des APR N95, stérilisateur consacré à l'activité des APR N95, mesures de PCI supplémentaires, nettoyage des surfaces et des équipements post-utilisation, etc.

Procédés de désinfection

Lors d'une revue de la littérature non exhaustive, plusieurs procédés de désinfection des APR N95 à usage unique ont été identifiés. Ceux qui semblaient les plus prometteurs considérant les critères de sécurité et de faisabilité cités plus haut ont été retenus, soient :

- 1) au peroxyde d'hydrogène,
- 2) à l'ultraviolet (UVC) et
- 3) à la chaleur.

La désinfection des APR N95 en profondeur constitue un enjeu majeur. En effet, bien que la plupart des procédés de désinfection permettent de désinfecter les APR N95 en surface, il est important de s'assurer d'une désinfection au niveau des différentes couches composant l'APR. De plus, le procédé de désinfection doit permettre une désinfection de l'ensemble des pathogènes présents à la surface et au niveau des différentes couches de l'APR N95, et non seulement du SRAS-CoV-2.

Les études disponibles actuellement et citées dans ce document présentent des résultats expérimentaux obtenus à l'échelle pilote. Ces études sont hétérogènes dans leur approche et ont suivi différents protocoles. Ainsi la validation de la réduction de la charge virale du SRAS-CoV-2 peut être soit basée sur des connaissances scientifiques concernant la résistance d'agents infectieux similaires au SRAS-CoV-2 aux différents procédés de désinfection, soit réalisée expérimentalement avec des APR inoculés avec le SRAS-CoV-2 ou avec d'autres agents pathogènes. Plusieurs de ces études ont effectué des tests de filtration et/ou d'étanchéité suite à la désinfection d'un ou de plusieurs modèles d'APR N95. En effet, plusieurs modèles d'APR N95 sont disponibles et ont une conception et une composition différentes. Ainsi, certains modèles ne sont pas compatibles avec certains procédés de désinfection.

Lorsqu'un processus de désinfection est mis en place, des contrôles de qualité doivent faire partie du processus.

Suite à la désinfection d'un APR N95, une inspection de l'APR doit être effectuée avant sa réutilisation, afin de s'assurer de son intégrité. L'APR N95 ne doit pas être réutilisé, entre autres, si une dégradation est constatée (décoloration, perte d'élasticité des bandes élastiques, etc.).

Il est important de respecter le nombre de cycles de désinfection autorisé par le fabricant : certains autorisent seulement deux cycles de désinfection, d'autres permettent un nombre de cycles supérieurs. En effet, certains modèles d'APR N95 ont une étanchéité affectée après cinq cycles de pose et retrait de l'APR sans cycle de désinfection (Bergman *et al.*, 2012), et même après deux cycles suite à une désinfection à basse température (Lieu *et al.*, 2020).

Ainsi, il convient de vérifier que l'APR N95 désinfecté permet d'assurer une étanchéité adéquate conformément aux mesures de PCI (INSPQ, 2020e).

Les protocoles expérimentaux des études présentées ci-après ne sont en aucun cas des protocoles de désinfection recommandés par les fabricants des technologies autorisées par Santé Canada.

Peroxyde d'hydrogène

Certains appareils utilisant du peroxyde d'hydrogène permettent de désinfecter les APR N95 à usage unique en cas de pénurie. Il s'agit, soit de vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local), soit de stérilisateur à basse température (plasma de peroxyde d'hydrogène ou peroxyde d'hydrogène vaporisé, N95Decon, 2020a,b).

Par ailleurs, des essais effectués au Québec avec l'appareil Nocospray ont montré que la nébulisation de peroxyde d'hydrogène n'a pas pu éliminer la charge infectieuse et a entraîné une accumulation de nitrate d'argent dans l'APR N95 suite aux cycles de désinfection. Par conséquent, cette technologie n'a pas été retenue.

Stérilisateurs à basse température (plasma de peroxyde d'hydrogène ou peroxyde d'hydrogène vaporisé)

L'utilisation d'un stérilisateur à basse température est efficace pour désinfecter plusieurs modèles d'APR N95 (Santé Canada 2020a, FDA, 2020a) tout en préservant leur intégrité (Bergman *et al.*, 2010; Viscusi *et al.*, 2009; 3M, 2020).

L'utilisation des stérilisateurs à basse température pour désinfecter les APR N95 peut être mise en place rapidement dans les URDM qui possèdent ce type de technologie. Néanmoins, il faut considérer que ces équipements sont potentiellement déjà en utilisation dans les activités régulières de l'URDM et amènent un risque de contamination croisée de l'environnement à l'intérieur des zones propres et stériles de l'URDM. Bien que cette technologie nécessite un cycle complet de désinfection plus court que celui par vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local), son rendement (nombre d'APR N95 désinfectés) est nettement inférieur.

Suite aux résultats de l'étude effectuée par l'IRSST (2020), une période de séchage d'au moins une heure avant la désinfection est recommandée dépendamment du temps écoulé entre la fin de l'utilisation et la cueillette. De plus, une période d'aération de 24 heures est recommandée pour les APR N95 postcycle de désinfection, la pochette fermée. Ces recommandations du CERDM s'appliquent aux instructions des trois compagnies de stérilisateurs à basse température (ASP, Steris, Stryker).

Vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local)

Le peroxyde d'hydrogène vaporisé est généré par vaporisation d'une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène puis diffusé dans une pièce par le biais d'un appareil de désinfection.

L'utilisation d'un vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local) est efficace pour désinfecter plusieurs modèles d'APR N95 tout en préservant leur intégrité (Battelle, 2016; Bergman *et al.*, 2010; Fischer *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2020). Cette efficacité a été démontrée aussi bien pour des spores bactériennes (*Geobacillus Stearothermophilus*) (Battelle, 2016), que pour du SRAS-CoV-2 (Fischer *et al.*, 2020). Ce procédé permet également plusieurs cycles de désinfection (sans affecter l'intégrité des APR) et donc plusieurs réutilisations du même APR (Battelle, 2016; Bergman *et al.*, 2010; Fischer *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2020).

Plusieurs facteurs peuvent influencer la durée du cycle de désinfection, dont la taille du local. En effet, plus le local utilisé sera grand, plus le temps nécessaire pour atteindre la concentration requise et le temps pour aérer le local suite à la désinfection seront longs; par contre, plus le nombre d'APR N95 qui pourront être désinfectés en même temps sera. Toutefois, ce procédé nécessite un équipement qui est, à l'heure actuelle, peu présent dans le réseau de la santé au Québec, **bien que certains établissements y aient désormais accès.**

Chaleur

L'utilisation de la chaleur pour désinfecter les APR N95 à usage unique pourrait constituer une solution largement accessible et économique. Diverses méthodes de désinfection des APR N95 à base de chaleur ont été proposées, incluant la chaleur humide et la chaleur sèche.

La compagnie 3M recommande de ne pas dépasser une température de 75 °C pour maintenir l'intégrité des APR N95 (3M, 2020).

L'inactivation du SRAS-CoV-2 ou d'autres agents infectieux par la chaleur serait très sensible à la température, à l'humidité et à la durée du cycle de traitement. Un écart, même mineur dans l'un de ces paramètres prédéfinis pourrait avoir un effet important sur l'efficacité de l'inactivation virale (N95Decon, 2020d).

Chaleur humide

Dans les URDM, les conditions nécessaires à la production de chaleur humide sont réunies dans le stérilisateur à haute température.

Stérilisateurs à haute température (stérilisateurs à vapeur)

La chaleur humide a récemment été identifiée par les Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis comme l'une des méthodes pour la désinfection des APR N95 (CDC, 2020). Les données disponibles actuellement suggèrent que l'exposition pendant au moins 30 minutes à des températures de 60 à 85 °C et une humidité relative de plus de 50 %, seraient favorables pour inactiver plusieurs agents infectieux (incluant le SRAS-CoV-2 et des colonies bactériennes *Escherichia coli*) sur plusieurs modèles d'APR N95 tout en maintenant leur intégrité après 5 à 15 cycles de traitement (Rockey *et al.*, 2020; McDevitt *et al.*, 2010; N95Decon, 2020c,d; Daeschler *et al.*, 2020).

Cette technologie a l'avantage d'être compatible avec certains modèles contenant de la cellulose et offre ainsi une complémentarité aux autres méthodes de désinfection autorisées qui ne permettent pas de désinfecter des APR N95 avec de la cellulose.

Toutefois, il faut considérer que les stérilisateurs à vapeur sont utilisés dans un environnement où il est impossible de les déplacer. Ceci amène un risque accru de contamination croisée entre les activités régulières de l'URDM et la désinfection des APR N95. Les appareils qui ne peuvent être déplacés dans un local dédié à la désinfection amènent un risque de contamination croisée comme pour les stérilisateurs à basse température. De plus, un cycle spécifique à la désinfection des APR N95 (cycle de décontamination) doit être programmé dans le stérilisateur à vapeur. Ce cycle non standard (65 °C pendant 30 minutes) comporte un risque d'erreur non négligeable pour le personnel puisque l'utilisation de ce cycle par mégarde pourrait compromettre l'atteinte de la stérilité pour les dispositifs médicaux.

Les résultats obtenus par différentes méthodes de désinfection à la chaleur humide pour les critères concernant la sécurité des travailleurs : efficacité de l'inactivation virale, efficacité de la filtration et intégrité de l'APR N95 après désinfection sont présentés en annexe.

Chaleur sèche

Ce procédé de désinfection nécessite des températures élevées et durées de cycles longs pour permettre une inactivation virale, ce qui pourrait affecter l'intégrité des APR N95. Bien que certaines études aient rapporté qu'une exposition pendant 60 minutes à des températures de 70 °C permet une réduction de l'activité du SRAS-CoV-2 sur certains modèles d'APR N95 (Daeschler *et al.*, 2020; Fischer *et al.*, 2020), son

efficacité à éliminer *E. coli* n'a pu être démontrée (Daeschler *et al.*, 2020). De plus, à l'heure actuelle, les données de la littérature demeurent insuffisantes pour conclure sur l'efficacité de la chaleur sèche (Diptanu *et al.*, 2020).

Rappelons que le procédé de désinfection doit permettre une désinfection de l'ensemble des pathogènes présents à la surface et au niveau des différentes couches de l'APR N95, et non seulement du SRAS-CoV-2.

La désinfection des APR N95 à la chaleur sèche n'a pas été retenue par le CERDM et n'a pas été autorisée par Santé Canada.

Ultraviolet

Parmi les trois types de rayonnement ultraviolet (UV), les UVC sont les plus énergétiques et ont une longueur d'onde plus courte. Les UVA et UVB n'ont pas une efficacité germicide suffisante pour pouvoir être utilisés à des fins de désinfection (Santé Canada, 2020c).

L'utilisation des UVC pour désinfecter les APR N95 s'appuie sur le fait que les virus simple brin d'ARN, comme SRAS-CoV-2, sont généralement inactivés par une dose de rayons UVC de 2 à 5 mJ/cm² (Lowe *et al.*, 2020). Lowe *et al.* (2020) recommandent d'exposer les APR N95 à 60 mJ/cm², alors qu'ECRI (2020) relève dans la littérature des doses allant de 59 à 7000 mJ/cm². La durée d'exposition pour la plupart des appareils disponibles serait de l'ordre de quelques minutes (ECRI, 2020).

L'efficacité germicide des UVC est fonction notamment de la dose, mais également de la longueur d'onde avec un maximum d'efficacité à environ 260 nm (N95Decon, 2020e,f). La littérature rapporte une inactivation de virus analogue au SRAS-CoV-2 de 3 log à la surface des APR N95 pour une dose d'irradiation UVC supérieure ou égale à 1 J/cm² (ARA, 2019; N95Decon, 2020e,f) pour la majorité des modèles d'APR testés. Cependant, une limite de l'utilisation des UVC pour la désinfection des APR N95 est le taux de pénétration des UVC dans les différentes couches composant l'APR. Par ailleurs, une dose supérieure à 1 J/cm² est probablement nécessaire pour inactiver d'autres agents infectieux (p. ex. les bactéries sporulantes) (N95Decon, 2020f).

De plus, pour être efficace, la technologie de désinfection utilisant une méthode d'irradiation UVC doit assurer une exposition sans ombrage et de type multiangle d'attaque. Dans le cas contraire, la désinfection d'une surface fibreuse/poreuse comme un APR N95 sera déficiente. Ainsi, toutes les surfaces (tant intérieure qu'extérieure) de l'APR doivent être exposées. Selon les experts consultés par le CERDM, il pourrait être difficile de s'assurer que la distribution de l'éclairage UVC des APR N95 exposés à des tours UVC dans des salles puisse être uniforme et que chaque partie de l'APR soit suffisamment exposée pour assurer une désinfection homogène de l'APR. C'est pourquoi l'utilisation d'appareil de type enceinte fermée tapissée de surface réfléchissante devrait être privilégiée.

Selon ECRI (2020), le nombre de réutilisations devrait être limité afin d'éviter que la détérioration de l'APR N95 due à l'exposition des UVC compromette son efficacité.

Aucune autorisation n'a encore été accordée au Canada concernant cette technologie. Santé Canada a d'ailleurs précisé ses exigences techniques auxquelles les appareils de désinfection aux UVC doivent se conformer pour être autorisés (Santé Canada, 2020c).

Évaluation des options en fonction des critères de sécurité pour les travailleurs de la santé et faisabilité

Le tableau 1 résume les différents procédés de désinfection des APR N95 retenus par le CERDM (peroxyde d'hydrogène, chaleur humide et UVC). Notons que plusieurs modèles d'APR N95 sont disponibles et ont une conception et une composition différentes. Certains modèles ne sont pas compatibles avec certains procédés de désinfection; notamment les APR N95 contenant de la cellulose ou du papier ne sont pas compatibles avec le peroxyde d'hydrogène (voir tableau 2).

Tableau 1 Synthèse des procédés de désinfection des APR N95, au peroxyde d'hydrogène^A, à la chaleur humide^B et par ultraviolet selon les critères d'évaluation

Procédés de désinfection		
Peroxyde d'hydrogène	Chaleur humide	Ultraviolet (UVC)
Sécurité des travailleurs de la santé		
Efficacité du procédé à éliminer la charge infectieuse		
Oui	Oui	▶ En cours de validation. Le système doit être conçu pour permettre l'exposition de toutes les surfaces et éliminer les ombrages (exposer toutes les surfaces pourrait être plus difficile pour certains modèles (forme) d'APR N95
Intégrité de l'APR N95 après désinfection (capacité de filtration et étanchéité suffisantes)		
Oui	Oui	Oui
Absence de matière résiduelle – potentiellement dangereuse pour la santé du travailleur – dans l'APR N95 après désinfection		
Oui ▶ Respecter le temps d'aération recommandé pour éviter la présence de peroxyde d'hydrogène dans l'APR N95	Oui	Oui
Faisabilité		
Disponibilité des appareils de désinfection		
▶ Stérilisateurs à basse température : présents dans les URDM ▶ Vaporisateurs de peroxyde d'hydrogène : peu présents actuellement dans les établissements du Québec	▶ Stérilisateurs à vapeur présents dans les URDM	▶ Technologie non présente dans les établissements du Québec
Durée du cycle		
▶ Stérilisateurs à basse température : cycle d'un maximum d'une heure dans le stérilisateur (suivi d'une période d'aération à l'extérieur du stérilisateur selon le fabricant) ▶ Vaporisateurs de peroxyde d'hydrogène : plusieurs heures (incluant une période d'aération)	▶ 30 minutes	▶ Quelques minutes
Rendement (nombre d'APR N95 par cycle de désinfection)		
▶ Stérilisateurs à basse température : variable selon l'appareil utilisé ▶ Vaporisateurs de peroxyde d'hydrogène : permet un rendement supérieur aux stérilisateurs à basse température	▶ Jusqu'à 180 APR N95 par cycle selon le modèle	▶ Variable selon l'appareil utilisé (plusieurs tours UVC dans une salle vs enceinte fermée)
Requis pour la procédure		
▶ Stérilisateurs à basse température : idéalement consacré à la désinfection des APR N95 et installé dans un local dédié ▶ Vaporisateurs de peroxyde d'hydrogène : local vide requis pour la désinfection	▶ Disponibilité des stérilisateurs à vapeur et programmation d'un cycle spécifique non standard par le fabricant	▶ Enceinte fermée : l'espace requis varie selon la taille de l'enceinte ▶ Tour : local vide requis pour la désinfection

^A Stérilisateurs à basse température et vaporisateurs de peroxyde. ^B Stérilisateurs à vapeur.

Oui : Critère satisfait.

Autorisations obtenues par Santé Canada pour la désinfection des APR N95

En date du 8 avril 2020, Santé Canada (2020b) a émis un avis décrivant les exigences réglementaires relatives à deux stratégies de retraitement distinctes pour les APR N95 à usage unique :

- ▶ Les appareils qui sont fabriqués et vendus pour retraiter les APR N95.
- ▶ Les entreprises qui retraitent et distribuent les APR N95 aux établissements de santé.

En vertu de l'arrêté d'urgence concernant l'importation et la vente d'instruments médicaux destinés à être utilisés à l'égard de la COVID-19, Santé Canada a autorisé l'utilisation de divers appareils pour désinfecter des APR N95 à usage unique compatibles (tableau 2) (Santé Canada, 2020a).

Aussi, des fournisseurs de services, tel l'entreprise Battelle Memorial Institute a été autorisée par Santé Canada et par la Food and Drug Administration (FDA) pour désinfecter les APR N95 à usage unique compatibles par la technologie à vapeur de peroxyde d'hydrogène et ensuite les redistribuer aux établissements de santé (Santé Canada, 2020a; FDA, 2020b). Le fabricant CDR Systems Inc. a aussi eu l'autorisation de Santé Canada (Santé Canada, 2020a).

Tableau 2 Autorisations de Santé Canada pour la désinfection des APR N95

Appareil de désinfection	Fabricant (modèles)	Date d'autorisation (Santé Canada, 2020a)	Caractéristiques
Stérilisateur à basse température (peroxyde d'hydrogène vaporisé et ozone)	Stryker (Sterizone VP4)	5 avril 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique ▶ 2 désinfections permises ▶ Non compatible avec les APR N95 contenant de la cellulose, du papier, du caoutchouc naturel ou du latex (Stryker, 2020 a,b)
Stérilisateur à basse température (plasma de peroxyde d'hydrogène)	ASP (STERRAD 100S, STERRAD NX, STERRAD 100NX)	9 avril 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique fortement recommandé ▶ 2 désinfections permises ▶ Non compatible avec les APR N95 contenant de la cellulose ou du papier (ASP, 2020) ▶ Jusqu'à 480 APR par jour selon le modèle (FDA, 2020a)
Stérilisateur à basse température (peroxyde d'hydrogène vaporisé)	Steris (V-PRO 1 Plus, V-PRO MAX, PRO MAX2)	15 avril 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique fortement recommandé ▶ 10 désinfections permises ▶ Non compatible avec les APR N95 contenant de la cellulose ou du papier (Steris, 2020a)
Vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local)	Bioquell	20 avril 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique ▶ 20 désinfections permises ▶ Non compatible avec les APR N95 contenant de la cellulose ou du papier (Bioquell, 2020) ▶ Autorisation de 400 APR N95 (environ 1 000 APR N95 par cycle, testés et validés, avec possibilité de valider des quantités supérieures)
Stérilisateur à haute température (chaleur humide : stérilisateur à vapeur)	Steris (AMSCO 400, AMSCO Century Medium)	23 juillet 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique ▶ 10 désinfections permises ▶ Compatible avec certains APR N95 en cellulose ▶ Compatible avec les APR N95 de 3M : 1860, 1860S, 1804, 1804S, 8110S, 1805, 1805S, 1870+ et 9210 ▶ Jusqu'à 180 APR/cycle selon le modèle (Steris, 2020b,c)
Appareil de désinfection combinant plusieurs technologies (UVC, peroxyde d'hydrogène vaporisé et ozone)	Clean Works Medical (Clean Flow Mini pour soins de santé)	13 avril 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porteur unique recommandé ▶ 10 désinfections permises ▶ Non compatible avec les APR N95 contenant de la cellulose, du caoutchouc naturel ou du latex ▶ Jusqu'à 800 APR/heure (Clean Works, 2020a,b)

Conclusion

Cette évaluation présente les procédés de désinfection des APR N95 à usage unique et les appareils autorisés par Santé Canada, comme alternatives de derniers recours dans le contexte de la pandémie de COVID-19 et de la **pénurie possible** d'APR N95. En effet, en vertu de l'arrêté d'urgence concernant l'importation et la vente d'instruments médicaux destinés à être utilisés à l'égard de la COVID-19, Santé Canada a autorisé la désinfection des APR N95 par différents appareils (Santé Canada, 2020a).

Les stérilisateur à basse température **et les stérilisateur à haute température** sont deux options facilement accessibles pour la désinfection des APR N95 puisqu'ils sont disponibles dans les URDM. Toutefois, les **appareils qui ne peuvent être déplacés dans un local dédié à la désinfection amènent un risque de contamination croisée. De plus, concernant les stérilisateur à haute température, la programmation d'un cycle spécifique non standard peut entraîner un risque d'erreurs.**

Le vaporisateur de peroxyde d'hydrogène (appareil de désinfection de local) a l'avantage d'avoir un rendement beaucoup plus élevé que les stérilisateur à basse et à haute température. Cette technologie est toutefois peu présente dans le réseau de la santé du Québec, **bien que certains établissements y aient désormais accès.**

Les appareils de désinfection par UVC ne sont pas encore autorisés au Canada. Par contre, un appareil de désinfection utilisant à la fois les rayons UVC, le peroxyde d'hydrogène vaporisé et l'ozone a été autorisé (Santé Canada, 2020a). À notre connaissance, cet appareil n'est actuellement pas présent dans les établissements de santé québécois.

Les résultats de désinfection des APR N95 disponibles dans la littérature proviennent d'essais réalisés à l'échelle pilote. Les résultats des mises à l'essai des procédés de désinfection des APR N95 permettent de vérifier les critères de sécurité et de faisabilité retenus dans la présente évaluation. Les critères de faisabilité peuvent varier en fonction du procédé de désinfection et de l'appareil utilisés.

Recommandations

Lors d'une pénurie d'APR N95, le CERDM recommande de suivre :

- ▶ Les recommandations du Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) entre autres celle de rationaliser l'utilisation des APR N95 et celle des mesures exceptionnelles (INSPQ, 2020a,b,e).
- ▶ Les instructions des fabricants des technologies approuvées par Santé Canada pour désinfecter les APR N95 à usage unique en vertu de l'arrêté d'urgence et de la COVID-19 (Santé Canada, 2020a).
- ▶ Pour les stérilisateur à basse température, une période de séchage prétraitement minimale d'une heure, ainsi qu'un temps d'aération de 24 heures postdésinfection, pour éviter la présence de peroxyde d'hydrogène dans l'APR N95, suite aux résultats de l'étude effectuée par l'IRSST (2020). Cette recommandation s'applique aux trois fabricants de stérilisateur à basse température (ASP, Steris, Stryker).
- ▶ Les lignes directrices du CERDM (INSPQ, 2020d) pour élaborer une procédure interne de l'établissement depuis la collecte des APR N95 à usage unique jusqu'à leur entreposage.

La désinfection des APR N95 à usage unique constitue une solution de dernier recours à appliquer lors d'une pénurie appréhendée afin de pouvoir les distribuer aux travailleurs uniquement lors d'une pénurie réelle et lorsque toutes les autres stratégies pour contrer la pénurie d'APR N95 ne suffisent plus.

Annexe

Tableau A1 Utilisation de la chaleur humide pour la désinfection des APR N95 à usage unique, selon les critères pour la sécurité des travailleurs (tiré de la version 2.1 du 21 mai 2020)

Références	Conditions	Critères pour la sécurité du travailleur ^A		
		Efficacité de la réduction de la charge infectieuse	Efficacité de la filtration	Intégrité de l'APR (forme et étanchéité)
Bergman, 2011	▶ 60 °C, 80 % humidité relative (HR), pendant 30 minutes puis séchage à l'air libre pendant une nuit (3 cycles)	Non testée	Oui	Oui Pour 3 modèles N95, mais déformation pour 2/3 des modèles SN95 (masques chirurgicaux)
Viscusi, 2009	▶ 60 °C, 80 % HR, pendant 30 minutes, suivi de séchage à l'air libre pendant 1 nuit	Non testée	Oui	Possibilité d'odeur post-traitement
Price et Chu, 2020	▶ Air chaud à 70 °C pendant 30 minutes ▶ Vapeur d'eau bouillante pendant 10 minutes	<i>E. Coli</i>	Oui	Non testée
3M, 2020	▶ 65±5 °C, HR de 50 à 80 % pendant 30 minutes (10 cycles) ▶ Vapeur d'eau bouillante pendant 10 minutes	Non testée	Oui	Oui
N95Decon, 2020c	▶ Selon une revue de la littérature : 65 à 80 °C, HR de 50 à 85 %, pendant 30 minutes	SRAS-CoV-1, H1N1 et H5N1	Oui	Étanchéité acceptable (déformation surtout des masques SN95)

^A Oui : Critère satisfait dans l'étude de référence.

Références

- Advanced Sterilization Products (ASP). (2020) Fact sheet for healthcare personnel ASP STERRAD Sterilizers for Decontaminating Compatible N95 FFR Respirators. 14 avril 2020.
- Applied Research Associates (ARA). (2019). Research to Mitigate a Shortage of Respiratory Protection Devices During Public Health Emergencies. Final Report. 30 septembre 2019.
- Battelle (2016). Final Report for the Bioquell Hydrogen Peroxide Vapor (HPV) Decontamination for Reuse of N95 Respirators. Prepared under Contract No. HHSF223201400098C Study Number 3245. FDA Contracting Officer's Representative Brenda Brooks. 22 juillet 2016. Disponible à : <https://www.fda.gov/media/136386/download>
- Bergman M.S., Viscusi D.J., Heimbuch B.K. *et al.* (2010). Evaluation of Multiple (3-Cycle) Decontamination Processing for Filtering Facepiece Respirators. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*. Vol 5, no 4. Disponible à : <https://www.jeffjournal.org/papers/Volume5/5-4-5Bergman.pdf>
- Bergman, M.S., Viscusi, D.J., Zhuang Z. *et al.* (2012). Impact of multiple consecutive donnings on filtering facepiece respirator fit. *American Journal of Infection Control*. 40(4)375-380. Disponible à : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21864945/>
- Bioquell (2020). Instructions for Healthcare Facilities: Emergency Decontamination of compatible N95 or N95-equivalent Respirators using Bioquell Technology.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). Decontamination and Reuse of Filtering Facepiece Respirators. Révisé 9 avril 2020. Disponible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html> (dernière consultation en ligne le 23 avril 2020).
- Clean Works (2020a). Clean Flow Healthcare Mini Spec Sheet. Disponible à : <https://cleanworkscorp.com/wp-content/uploads/2020/04/Clean Works Heathcare Mini.pdf>
- Clean Works (2020b). Clean Flow Healthcare Mini Facts Sheet.
- Daeschler S.C., Manson N., Joachim K., *et al.* (2020). Effect of moist heat reprocessing of N95 respirators on SARS-CoV-2 inactivation and respirator function. *CMAJ*. 192 (41) E1189-E1197. 13 octobre 2020. Disponible à : <https://www.cmaj.ca/content/192/41/E1189>
- Diptanu P., Ayush G. and Anand K.M. (2020). Exploring options for reprocessing of N95 Filtering Facepiece Respirators (N95-FFRs) amidst COVID-19 pandemic: a systematic review. *MedRxiv*. Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.01.20179879v1.full.pdf>
- ECRI (2020). Disinfection of N95 Respirators: UV Light May Be Considered For Limited Reuse Situations. *Medical Device Special Report*. 3 avril 2020. Révisé le 6 avril 2020. Disponible à : <https://d84vr99712pyz.cloudfront.net/p/pdf/covid-19-resource-center/covid-19-clinical-care/covid-alert-uv-disinfection.pdf>
- Food and Drug Administration (FDA). (2020a). Coronavirus (COVID-19) Update : FDA Issues Emergency Use Authorization to Decontaminate Millions of N95 Respirators. 12 avril 2020. Disponible à : <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-issues-emergency-use-authorization-decontaminate-millions-n95>
- Food and Drug Administration (FDA). (2020b) Letter in response to Battelle Memorial Institute, 29 mars 2020. Disponible à : <https://www.fda.gov/media/136529/download>
- Fischer R.J., Morris D.H., Doremalen N.V., *et al.* (2020). Assessment of N95 respirator decontamination and re-use for SARS-CoV-2. 11 avril 2020. *MedRxiv*. Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.11.20062018v1.full.pdf>.
- Groupe CSA. Retraitement des dispositifs médicaux au Canada. Z314-18. Août 2018.

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2020a). Comité des infections nosocomiales du Québec (CINQ). Réutilisation des respirateurs N95 dans un contexte de pénurie réelle ou appréhendée lors de la pandémie de la COVID-19 : Avis intérimaire. 26 mars 2020. Mise à jour 11 septembre 2020. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2918-reutilisation-respirateurs-n95-covid19>

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2020b). Comité des infections nosocomiales du Québec (CINQ). SRAS-CoV-2 : Mesures de prévention et contrôle des infections pour les milieux de courte durée. Recommandations intérimaires. Mise à jour 6 octobre 2020 – Version 9. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2906-pci-soins-aigus-covid19>

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (2020c). CERDM. COVID-19 : Désinfections des appareils de protection respiratoire N95 à usage uniques. 2 avril 2020. Mise à jour le 21 mai 2020 – Version 3.0. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2966-desinfection-protections-respiratoires-n95-covid19>

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2020d). COVID-19 : Processus de collecte, de désinfection et d'entreposage des appareils de protection respiratoire N95 à usage unique. Lignes directrices intérimaires. 16 avril 2020. Mise à jour 30 juin 2020 - Version 2.3. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/covid/2965-desinfection-masques-n95-usage-unique-covid19.pdf>

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2020e) COVID-19 : Mesures exceptionnelles pour les équipements de protection individuelle lors de pandémie : recommandations intérimaires. 24 avril 2020 – Version 2.0. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2957-mesures-exceptionnelles-protection-individuelle-covid19>

Lieu, A., Mah, J., Zanichelli, V., *et al.* (2020). Impact of extended use and decontamination with vaporized hydrogen peroxide on N95 respirator fit. *Am J Infect Control* . 2020 Dec;48(12):1457-1461. Disponible à : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32805321/>

Lowe J.J., Paladino K. D., Farke, J. D. *et al.* (2020). N95 Filtering Facemask Respirator Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) Process for Decontamination and Reuse. 10 avril 2020. *Nebraska Medicine*. Disponible à : <https://www.nebraskamed.com/sites/default/files/documents/covid-19/n-95-decon-process.pdf>

McDevitt J., Rudnick S., First M., Spengler J. (2010). Role of Absolute Humidity in the Inactivation of Influenza Viruses on Stainless Steel Surfaces at Elevated Temperatures. *Appl Environ Microbiol*. 2010;76(12):3943-3947. Disponible à : <https://aem.asm.org/content/aem/76/12/3943.full.pdf>

N95Decon (2020a). COVID-19 N95 Décontamination & réutilisation. Vapeur de peroxyde d'hydrogène. Fiche d'information. Version 1.0, 23 avril 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5ef57936967a5040b6debd49/1593145656360/French_H2O2.pdf

N95Decon (2020b). Technical Report for Hydrogen Peroxide Methods for Decontaminating N95 Respirators. Rapport technique. Version 2.1, 29 mai 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5ed525e43bb86f3745a1ded6/1591027172069/2020-05-29_N95DECON_HydrogenPeroxide_V2-1_TechnicalReport_FINAL.pdf

N95Decon (2020c). COVID-19 N95 Décontamination & réutilisation. Chaleur & humidité. Fiche d'information. Version 2.0, 23 avril 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5ef5791a8575ee1ad65e0cbc/1593145628966/French_Heat-FS-merged.pdf

N95Decon (2020d). Heat and Humidity for Bioburden Reduction of N95 Filtering Facepiece Respirators. Rapport technique. Version 3.0., 2 septembre 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5f5070d0e9df117a401444c2/1599107281564/N95DECON_Heat_Technical_Report_v3.pdf

N95Decon (2020e). COVID N95 Décontamination & réutilisation. UV-C. Fiche d'information. Version 2.0, 23 avril 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5ef5790d42e89335905bf858/1593145617544/French_UV-C-merged.pdf

N95Decon (2020f). Technical Report for UV-C-Based N95 Reuse Risk Management. Rapport technique. Version 2.1, 9 août 2020. Disponible à : https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5f39ec50d689050994c07338/1597631576383/20200826_N95DECON_UV-C_technical_report_v2_1.pdf

Price A., Chu L. (2020). COVID-19 Evidence Service - Addressing COVID-19 Face Mask Shortages. 22 mars 2020. Stanford Medicine. Disponible à : <https://kemsal.org/resources/Documents/COVID-19/Ovens%20for%20N95%20disinfection-v1.1-3-22-20.pdf>

Rockey N., Arts P.J., Li L., *et al.* (2020) Humidity and deposition solution play a critical role in virus inactivation by heat treatment on N95 respirators. *medRxiv*. 23 juin 2020. Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.22.20137448v1.full.pdf>

Santé Canada (2020a). Instruments médicaux autorisés pour les utilisations liées à la COVID-19 : Liste d'instruments médicaux autorisés autres que les instruments de dépistage. 18 mars 2020. Mise à jour le 15 septembre 2020. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/instruments-autorises-arrete-urgence.html>

Santé Canada (2020b). Avis - Considérations réglementaires importantes pour le retraitement des masques respiratoires N95 à usage unique dans le cadre de la réponse à la COVID-19. 8 avril 2020. Mise à jour le 10 mai 2020. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/instruments-medicaux/activites/annonces/covid19-avis-retraitement-masques-respiratoires-n95.html>

Santé Canada (2020c). Exigences techniques pour les appareils de décontamination à rayonnement ultraviolet : avis aux fabricants. 6 novembre 2020. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/instruments-medicaux/decontamination-rayonnement-ultraviolet-avis.html>

Smith, J.S. *et al.* (2020) Effect of various decontamination procedures on disposable N95 mask integrity and SARS-CoV-2 infectivity. Disponible à : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.11.20062331v1.full.pdf>

Steris (2020a). Instructions for Healthcare Facilities: Decontamination of Compatible N95 Respirators Using the STERIS Sterilization Systems. 9 avril 2020. Disponible à : <https://www.steris.com/-/media/documents/pdfs/covid19-landing-page/4-10/instructions-for-healthcare-facilities.ashx>

Steris (2020b). Instructions for healthcare facilities: Preparation and Collection of Compatible N95 Respirators for Decontamination using STERIS STEAM Decon Cycle in AMSCO Medium Steam Sterilizers. Disponible à : <https://www.steris.com/-/media/documents/pdfs/covid19-landing-page/5-23/instructions-for-healthcare-facilities---steris-amsco-medium-steam-decon.ashx>

Steris (2020c). STEAM Decon Cycle External Q&A. Disponible à : <https://www.steris.com/-/media/documents/pdfs/covid19-landing-page/6-4/covid19-n95-and-n95-equivalent-respirator-steam-decontamination--external-qa-642020.ashx>

Stryker (2020a). Instructions for healthcare workers. Materials and logistics for N95 decontamination with the Sterizone VP4 sterilizer.

Stryker (2020b). Instruction for the N95 users Preparing your respirators for decontamination instructions.

Viscusi D.J., Bergman M.S., Eimer B.C., *et al.* (2009). Evaluation of Five Decontamination Methods for Filtering Facepiece Respirators. *Ann. Occup. Hyg.*, Vol. 53, No. 8, pp. 815–827. Disponible à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2781738/pdf/mep070.pdf>

3M. (2020) Decontamination of 3M Filtering Facepiece Respirators, such as N95 Respirators, in the United States – Considerations. Technical Bulletin. Revision 11. Septembre 2020. Disponible à : <https://multimedia.3m.com/mws/media/18248690/decontamination-methods-for-3m-n95-respirators-technical-bulletin.pdf>

Versions antérieures

Version	Date	Pages	Modifications
1.0	2020-04-01		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Évaluation des options de désinfection des masques N95
2.0	2020-04-28		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise à jour en lien avec les nouvelles publications ▶ Autorisations de Santé Canada
2.1	2020-05-21		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Définition du terme désinfection dans la section Avant-propos ▶ Complément d'informations dans la section Méthode ▶ Précisions dans les remerciements
3.0	2020-12-07	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4-13</p> <p>5-13</p> <p>6-7-11-12</p> <p>6-7-9</p> <p>7</p> <p>13</p> <p>1 à 19</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Précisions apportées au Contexte ▶ Précisions concernant le niveau d'assurance de stérilité exigé par Santé Canada dans la section Méthode ▶ Amendement des considérations concernant la notion de porteur unique, dans la section Précautions à considérer ▶ Complément d'informations concernant le nombre de cycle de désinfection ▶ Éléments essentiels pour les stérilisateurs à basse température ▶ Mise à jour des équipements approuvées par Santé Canada (ajout de stérilisateurs à vapeur) ▶ Mise à jour des procédés (chaleur humide et chaleur sèche) ▶ Complément d'informations dans la section Ultraviolet ▶ Ajout de Recommandations ▶ Nomenclature harmonisée (appareils de protection respiratoire vs masques) dans l'ensemble du document

Note : Les éléments de réponses présentés sont basés sur l'information disponible au moment de rédiger cette évaluation. Puisque la situation et les connaissances sur le virus SRAS-CoV-2 (COVID-19) ainsi que les autorisations octroyées par Santé Canada pour des nouvelles technologies de désinfection des APR N95 évoluent, les éléments présentés ainsi que les conclusions et les recommandations formulées dans ce document sont sujets à modification. En cas d'informations contradictoires entre les instructions du fabricant et les études citées dans le présent document ou toute autre étude, les instructions du fabricant ont préséance.

COVID-19 : Évaluation des options de désinfection des appareils de protection respiratoire N95 dans le contexte de la pandémie

AUTEURS (par ordre alphabétique)

Centre d'expertise en retraitement des dispositifs médicaux

Caroline Bernier, B. Sc. inf., conseillère scientifique
Sandie Briand, Ph. D., conseillère scientifique spécialisée
Valérie Cortin, ing., Ph. D., conseillère scientifique spécialisée, coordonnatrice CERDM
Najwa Ouhoummane, Ph. D., conseillère scientifique
Andrée Pelletier, B. Sc.inf., conseillère scientifique
Direction des risques biologiques et de la santé au travail
Institut national de santé publique du Québec
Caroline Poirot, ing. jr, conseillère en technologies biomédicales
Mélanie Fortier Ph. D, conseillère en technologies biomédicales (versions antérieures)
Martin Kirouac Ph. D, conseiller en technologies biomédicales (versions antérieures)
Groupe Biomédical Montérégie, CISSS de la Montérégie-Centre

REMERCIEMENTS

Le CERDM remercie l'Institut TransMedTech, l'IRSST et le LSPQ pour leur collaboration, ainsi que le CHU Sainte-Justine et le CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal pour leurs initiatives de tests. Merci également aux collaborateurs de Polytechnique Montréal et de l'Université Laval, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué à mener à bien les tests reliés à ces initiatives.

MISE EN PAGE

Judith Degla, agente administrative
Direction des risques biologiques et de la santé au travail
Institut national de santé publique du Québec

© Gouvernement du Québec (2020)

N° de publication : 2971