

Gestion de l'insuffisance respiratoire hypoxémique secondaire à une infection confirmée ou suspectée au COVID-19			
Direction(s) responsable(s)	Direction des services professionnels et de l'enseignement médical	Approuvé	2020-03-27
	Direction des soins infirmiers et de l'enseignement universitaire	Révisé	2021-06-08
Personne(s) concernée(s)	Centres hospitaliers du CISSS de la Montérégie-Ouest		
Outils cliniques Associés	- Formulaire AH-744 : Niveaux de soins et réanimation cardiorespiratoire - Aide-mémoire clinique AMC-DSIEU-6037 : Précautions lors d'interventions médicales générant des aérosols (IMGA) - Usager avec diagnostic confirmé ou suspecté de COVID-19 - HAUT RISQUE		

1. Énoncé

Dans un contexte de pandémie de COVID-19 à l'échelle mondiale, le réseau de la santé et des services sociaux est très mobilisé afin de répondre aux exigences de prévention et de contrôle des infections.

Selon leur état clinique, certains usagers peuvent nécessiter des mesures visant à gérer l'insuffisance respiratoire hypoxémique secondaire à une infection suspectée ou confirmée de COVID-19. Il est alors primordial de prendre les mesures nécessaires afin d'éviter une transmission du virus.

Cette procédure sert à illustrer les recommandations actuelles en matière de gestion d'insuffisance respiratoire dans un cas de diagnostic confirmé ou suspecté de COVID-19.

2. Champ d'application/Contexte légal

La priorité du gouvernement du Québec est de prendre l'ensemble des actions nécessaires pour limiter la propagation du virus SARS-CoV-2 (COVID-19) au sein de la population québécoise et du personnel soignant.

Considérant l'émergence du virus SARS-CoV-2, cette procédure vise à limiter la transmission et d'assurer la sécurité du personnel et des autres usagers.

3. Définitions

SDRA : Un syndrome de détresse respiratoire aigüe (SDRA) est caractérisé par une inflammation aigüe et des lésions à l'endothélium et à l'épithélium alvéolaire (CHUM, 2015).

IMGA : Interventions médicales générant des aérosols. Seules les IMGA à risque reconnu ou possible nécessitent des précautions additionnelles aériennes-contact avec protection oculaire (se référer à l'AMC-DSIEU-6037)

Niveaux de soins (AH-744) :

- A** : Prolonger la vie par tous les soins nécessaires
- B** : Prolonger la vie par des soins limités
- C** : Assurer le confort prioritairement à prolonger la vie
- D** : Assurer le confort uniquement sans viser à prolonger la vie

BiPAP : Appareil ventilatoire à double niveau de pression (OIIQ, 2014).

Oxygénothérapie par voie nasale à haut débit : Dispositif qui utilise une canule nasale qui distribue un mélange d'air et d'oxygène à un fort débit, qui peut varier de 30 L à 60 L par minute, avec une quantité d'oxygène inspirée (FiO₂) de 21% à 100% (OPIC, 2015).

4. Objectifs

- Limiter les risques de propagation du virus;
- Diminuer le risque d'aérosolisation du virus par émission de gouttelettes;
- Clarifier les rôles et responsabilités des intervenants concernés;
- Encadrer les mesures de prévention et contrôle des infections, lors des soins et traitements de l'insuffisance respiratoire à prodiguer à un usager ayant un résultat confirmé ou suspecté de COVID-19.

Gestion de l'insuffisance respiratoire hypoxémique secondaire à une infection confirmée ou suspectée au COVID-19

5. Intervenants concernés

- Équipe de proximité : Médecins, infirmières, inhalothérapeutes
- Équipe de soutien (extérieur de la pièce) : Gestionnaires, ASI, PAB, ADS

6. Rôles et responsabilités

Équipe de proximité : Médecins, infirmières, inhalothérapeutes

1. Participer à la procédure selon leurs activités réservées respectives.
2. S'assurer de porter l'équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et de sa bonne utilisation, même en situations d'urgence.

Équipe de soutien (extérieur de la pièce) : Gestionnaires, ASI, PAB, ADS

1. S'assurer d'être disponible afin de supporter l'équipe de proximité et lui fournir le matériel disponible au besoin.
2. S'assurer qu'aucune personne non requise n'entre dans la pièce.

7. Matériel

Prévention et contrôle des infections :

- Chambre fermée à pression négative
- Blouse jetable imperméable à manches longues
- Masque N95
- Visière de protection
- Gants non stériles à poignets longs
- Masque de procédure
- Bonnet chirurgical (optionnel)

Matériel de soins :

Le matériel de soins est réparti pour chacune des sections de la procédure (voir page 4 pour la description complète de chaque section).

SECTION 1 : Lunette nasale, Ventimask, oxygénothérapie par voie nasale à haut débit « Optiflow / Airvo »

SECTION 2 : Bipap et son circuit fermé, masque étanche, deux filtres de type HEPA

SECTION 3 : Oxygénothérapie par voie nasale à haut débit « Optiflow / Airvo »

SECTION 4 : Aérochambre

SECTION 5 : Ventimask avec réservoir, lunette nasale, vidéolaryngoscope, masque VNI non ventilé, ballon muni d'une valve de PEEP, filtre de type HEPA, oxygénothérapie par voie nasale à haut débit « Optiflow / Airvo », ventilateur mécanique et son circuit, capteur ETCO₂, pince hémostatique, système de succion fermé de type « Trach Care »

8. Procédure

Dans le contexte actuel, le niveau de soins devrait être discuté avec les usagers selon leur condition, surtout lorsque qu'une intubation endotrachéale et une ventilation mécanique sont indiquées.

Les procédures d'intubation sont considérées à haut risque de propagation d'aérosols et les risques potentiels pour le personnel soignant sont à balancer avec les bénéfices escomptés pour l'usager. Il est important de considérer précocement l'intubation. Une intubation urgente augmente les risques de transmission en exposant le personnel soignant et les autres usagers à des aérosols.

De plus, dans un contexte de pandémie mondiale où le nombre d'appareils est une ressource restreinte, il est suggéré de **prioriser leur utilisation chez les usagers avec niveau de soins A**. Les cas ayant le plus bénéficié de l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit, selon la littérature actuelle, semblent être les usagers jeunes avec peu de comorbidités.

Ces recommandations ne représentent pas un cadre rigide, mais plutôt un guide avec un contenu malléable selon la situation. Le médecin doit toujours utiliser son jugement clinique.

MESURES DE PRÉVENTION ET CONTRÔLE DES INFECTIONS

Les mesures de prévention et contrôle des infections s'appliquent aux différentes sections de la procédure. Pour les précautions spécifiques de chaque intervention médicale générant des aérosols (IMGA), se référer à l'AMC-DSIEU-6037 *Précautions lors d'interventions médicales générant des aérosols - Usager avec diagnostic confirmé ou suspecté de COVID-19 - HAUT RISQUE*. Tous les intervenants doivent obligatoirement revêtir l'équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié avant de pénétrer dans la chambre.

Chambre fermée à pression négative ⁽²⁰⁾

- Si aucune chambre à pression négative n'est disponible, un isolement aérien strict doit être fait pour toute procédure invasive à haut risque (intubation, bronchoscopie, stabilisation)

Équipement de protection individuelle :

- Précautions additionnelles aériennes/contact incluant le port d'une protection oculaire :
 - Blouse jetable imperméable à manches longues
 - Masque N95
 - Visière de protection
 - 2 paires de gants non-stériles à poignet long
 - Bonnet chirurgical (optionnel)

Étapes pour revêtir l'équipement de protection individuelle

1. Retirer tous les bijoux, la montre et autres accessoires personnels
2. Attacher les cheveux
3. Procéder à l'hygiène des mains
4. Enfiler une blouse jetable imperméable à manches longues
5. Mettre le masque N95
6. Mettre le bonnet chirurgical (optionnel)
7. Mettre la visière de protection, la bande élastique par-dessus le bonnet chirurgical le cas échéant, et s'assurer qu'elle couvre tout le visage
8. Enfiler 2 paires de gants non stériles à poignets longs. Les 2 paires de gants doivent être mis par-dessus la blouse jetable imperméable à manches longues
9. Une fois terminé, procéder à une double vérification de la conformité de l'ÉPI avec un collègue ⁽²¹⁾

Étapes pour retirer l'équipement de protection individuelle

- Le retrait de l'ÉPI devrait se faire sous la supervision d'un collègue habilité à revêtir le même type d'équipement afin de pallier à toute contamination inconsciente de la part du professionnel ⁽²¹⁾.

À l'intérieur de la salle :

1. Retirer la première paire de gants
2. Inspecter visuellement les gants
3. Retirer la blouse jetable imperméable à manches longues et la deuxième paire de gants au même moment, sans se contaminer
4. Procéder à l'hygiène des mains
5. Retirer la visière de protection : se pencher vers l'avant et la retirer en la prenant par la bande élastique
6. Procéder à l'hygiène des mains
7. Retirer le bonnet chirurgical, le cas échéant
8. Procéder à l'hygiène des mains

Une fois sorti de la salle :

1. Procéder à l'hygiène des mains
2. Retirer le masque N95 et le jeter : se pencher vers l'avant et le retirer en le prenant par les bandes élastiques
3. Procéder à l'hygiène des mains
4. Mettre un masque de procédure

* **Bloc opératoire :** Les intervenants du bloc opératoire doivent d'abord revêtir la tenue vestimentaire requise en salle d'opération ainsi que 2 paires de gants stériles.

Cette procédure clinique comprend 6 sections :

SECTION 1 : Prise en charge initiale d'un usager hypoxémique, page 4

SECTION 2 : Utilisation du BiPAP, page 5

SECTION 3 : Oxygénothérapie par voie nasale à haut débit et risque d'aérosolisation, page 5

SECTION 4 : Utilisation des médicaments en nébulisation, page 5

SECTION 5 : Intubation endotrachéale, page 6

SECTION 6 : Ventilation invasive et gestion de l'hypoxémie réfractaire, page 7

SECTION 1 : Prise en charge initiale d'un usager hypoxémique

Usager avec niveau de soins B ou C (pas d'intubation)

1. Débuter l'oxygénothérapie via lunette nasale 1 à 5 L/min en visant une saturation entre 92-96 %
2. Si les besoins en oxygène augmentent au-delà de 5 L/min, débuter l'oxygénation via masque :
 - 2.1 Ceci a pour but de réduire la dispersion des particules dans l'environnement par la lunette nasale à plus de 5 L/min
 - 2.2 Le type de masque choisi (de type Oxymask, Venturi, masque avec réservoir) et la fréquence de titration de l'oxygène est à la discrétion du clinicien
3. Selon la disponibilité, évaluer la pertinence d'utiliser l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit chez l'usager

Usager avec niveau de soins A (avec intubation)

1. Débuter l'oxygénothérapie via lunette nasale 1 à 5L /min ^(12,19)
 - 1.1 Saturation visée entre 92-96 % chez l'usager en détresse respiratoire ou en choc
2. Une fois l'usager stabilisé ou pour l'usager initialement stable ⁽¹²⁾
 - 2.1 Viser une saturation entre 92-96 % chez la majorité des usagers
 - 2.2 Viser une saturation entre 94-96 % chez la femme enceinte
3. Si les besoins en oxygène dépassent 5 L/min via lunette nasale, deux options sont disponibles:
 - 3.1 Intubation endotrachéale d'emblée selon le jugement clinique du médecin (besoins élevés ou rapidement progressifs en oxygène, difficulté respiratoire évidente, usager en choc, etc.)

OU

 - 3.2 Utilisation de l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit (« Optiflow » ou « Airvo ») ⁽¹⁰⁾
N.B. La ventilation par canule nasale à haut débit est une option valable, mais une hypoxie d'installation rapide devrait amener à considérer une intubation endotrachéale.
 - a) Considérer l'application d'un masque de procédure au visage sur la lunette à haut débit afin de réduire l'aérosolisation de particules dans l'environnement (opinion d'expert)
 - b) Utiliser des précautions aériennes lors de la visite de l'usager vu le risque possible d'aérosolisation (voir risque d'aérosolisation)
 - c) Considérer la diminution du débit à 15-30 L/min si toléré, afin de réduire le risque théorique d'aérosolisation en considérant que la thérapie peut potentiellement être moins efficace ⁽¹⁰⁾
4. Considérer une consultation aux SIM chez les usagers qui nécessitent une FiO₂ supérieure ou égale à 50 % sous oxygénothérapie par voie nasale à haut débit (« Optiflow » / « Airvo »).

SECTION 2 : Utilisation du BiPAP

N.B. La ventilation non invasive est une option valable, mais une hypoxie d'installation rapide devrait amener à considérer une intubation endotrachéale. Les modalités non invasives doivent être gérées idéalement comme des IMGA en environnement de pression négative.

- Considérer son utilisation dans un tableau d'insuffisance respiratoire mixte chez un usager avec MPOC ou en œdème aigu pulmonaire.
Si le BiPAP est installé, utiliser :
 - Système fermé (tubulure inspiratoire et tubulure expiratoire);
 - Masque le plus étanche possible;
 - Filtre de type HEPA au masque;
 - Autre filtre de type HEPA au bout de la tubulure expiratoire.
- Le ventilateur devrait être mis en veille lorsque la position du masque est ajustée afin de réduire les risques d'aérosolisation ⁽¹⁹⁾.

* Cette section ne s'applique pas en pédiatrie aussi longtemps qu'une chambre à pression négative est disponible.

SECTION 3 : Oxygénothérapie par voie nasale à haut débit et risque d'aérosolisation

Recommandations

- À la lumière des évidences actuelles, il est recommandé de prioriser l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit chez l'usager avec **un niveau de soins A** et un **diagnostic confirmé ou suspecté de COVID-19** si les cibles de saturation ne sont pas atteintes avec une lunette nasale standard à 5 L/min. Toutefois, selon la disponibilité, elle pourrait être utilisée chez un usager avec un niveau de soins B ou C.
- L'utilisation de l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit est associée à un risque possible de IMGA et devrait être accompagnée de précautions additionnelles aériennes-contact avec protection oculaire pour le personnel et la mise en place de masques de procédure au visage sur la lunette à haut débit est à considérer (opinion expert) ⁽¹⁸⁾
- En présence d'hypercapnie, d'instabilité hémodynamique, d'insuffisance multiorganique ou d'altération de l'état de conscience, l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit n'est généralement pas la thérapie de choix ⁽¹⁹⁾
- L'usager devrait tenter de respirer la bouche fermée lors de l'utilisation de l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit, afin d'augmenter son efficacité ^(18,19)
- Si l'insuffisance respiratoire ne peut pas être améliorée ou se détériore rapidement (environ 1 heure) après avoir débuté l'oxygénothérapie par voie nasale à haut débit, une intubation endotrachéale suivie d'une ventilation invasive devrait être immédiatement considérée ⁽¹⁹⁾.

SECTION 4 : Utilisation des médicaments en nébulisation

Les traitements par nébulisation représentent un risque non documenté de IMGA. Il est toutefois recommandé :

1. Éviter l'utilisation des bronchodilatateurs en nébulisation:
 - a) Privilégier les aérosols doseurs (inhalateurs avec aérochambre)
 - b) Si bronchospasme sévère et/ou aérosols doseurs non efficaces :
 - i) Ne pas administrer les nébulisations via un masque standard
 - ii) Administrer les nébulisations via un masque de VNI avec circuit fermé, filtre viral et précautions aériennes ⁽¹⁶⁾
2. Lorsque possible, favoriser les traitements parentéraux (Épinéphrine IM, Sulfate de Magnésium)
3. Éviter la topicalisation des voies aériennes

SECTION 5 : Intubation endotrachéale

N.B. l'intubation doit être réalisée dans une chambre à pression négative ou si non disponible, en isolement aérien strict

Préoxygénation (voir Annexe I)

En priorité, il est recommandé de réaliser la préoxygénation **FiO₂ 100% (Ventimask réservoir) pour 5 minutes**, si la situation le permet ⁽²⁰⁾. Si la préoxygénation s'avère impossible, voici 3 alternatives à privilégier dans la séquence suivante :

Alternative 1 : Lunette nasale et masque VNI non-ventilé ⁽¹¹⁾ (à privilégier)

1. Connecter le filtre viral au masque de VNI non-ventilé
2. Installer la lunette nasale sur l'utilisateur à 15 L/min
3. Installer le masque VNI sur la lunette nasale et le visage de l'utilisateur
4. Raccorder le masque VNI au ballon muni d'une valve de PEEP
5. Raccorder le ballon-masque à l'oxygène au mur à « flush »
6. **Ne PAS ventiler** avec le ballon-masque
7. Considérer de fermer la lunette nasale au moment de la laryngoscopie

Alternative 2 : Ballon-masque + Lunette nasale (si masque VNI non-ventilé est non-disponible)

1. Connecter le filtre viral au masque muni d'une valve de PEEP
2. Installer la lunette nasale sur l'utilisateur à 15 L/min
3. Appuyer fermement le masque sur la lunette nasale et le visage de l'utilisateur en tentant d'éviter les fuites
4. Raccorder le masque au ballon muni d'une valve de PEEP
5. Raccorder le ballon-masque à l'oxygène au mur à « flush »
6. **Ne PAS ventiler** avec le ballon-masque
7. Considérer de fermer la lunette nasale au moment de la laryngoscopie

Alternative 3 : Oxygénothérapie par voie nasale à haut débit (non recommandé)

1. Garder la lunette humidifiée à haut débit.
2. Considérer d'ajouter un masque avec réservoir à débit maximal d'oxygène sur la lunette nasale.
 - a) Cette technique est potentiellement la plus risquée pour le clinicien qui intube.
3. Considérer de fermer la lunette nasale durant la période d'apnée.

En cas de désaturation pendant l'intubation:

- Ne **PAS** activement ventiler l'utilisateur avec le ballon-masque ⁽³⁾.
- Évaluer la possibilité de ventiler à basse pression avec un masque laryngé muni d'un filtre de type HEPA en place ⁽³⁾.

Intubation

1. Le médecin qui intube devrait être la personne la plus expérimentée sur place.
2. La première tentative d'intubation devrait être via vidéolaryngoscopie avec une lame jetable. De plus, le vidéolaryngoscope devrait être recouvert d'une pellicule protectrice.
3. Le nombre minimal de professionnels requis devraient être dans la chambre au moment de l'intubation (un inhalothérapeute, un médecin, une infirmière).
 - Visé à limiter les gens exposés à cette procédure, où le plus de particules virales seront répandues dans l'environnement.
 - Il est fortement suggéré qu'un intervenant demeure disponible à proximité afin de pouvoir répondre aux demandes de l'équipe auprès de l'utilisateur et de limiter les entrées et sorties du personnel au maximum.
4. Une intubation endotrachéale par séquence rapide est la méthode à privilégier.
 - Éviter d'utiliser de la Xylocaïne topique car pourrait produire des aérosols.
5. L'induction devrait inclure un agent de sédation, ainsi qu'une dose d'agent paralysant (préférentiellement du Rocuronium à 1,2-1,5 mg/kg de poids idéal).
 - Améliorer les conditions d'intubation et s'assurer d'une synchronie parfaite avec le ventilateur pendant les premières minutes post-intubation; ce qui minimise le dérecrutement alvéolaire.

Gestion de l'insuffisance respiratoire hypoxémique secondaire à une infection confirmée ou suspectée au COVID-19

6. Dès que le tube est dans la trachée, s'assurer que le ballonnet soit bien gonflé avant de débiter la ventilation.
7. Ne pas ventiler au ballon-masque avant de connecter le respirateur ⁽²⁰⁾.
8. S'assurer que la connexion entre le tube endotrachéal et la tubulure du respirateur est serrée et étanche.
9. Toujours utiliser l'ETCO₂ afin de confirmer l'emplacement du tube endotrachéal. Éviter l'auscultation.
10. Éviter autant que possible de déconnecter le respirateur.
 - Clamper le tube endotrachéal à chaque fois que celui-ci est déconnecté du circuit ou du ballon-masque.
11. Lorsque l'usager est transféré (intra établissement ou inter établissement), s'assurer d'une sédation adéquate afin d'éviter la toux ⁽¹⁹⁾.
12. L'utilisation d'un système de succion fermé de type « Trach Care » doit prévaloir.
13. Installation immédiate d'un tube naso ou oro-gastrique et des cathéters requérant un contrôle radiologique, le cas échéant ⁽²⁰⁾.
14. À la fin de la procédure, limiter les entrées et les sorties de la chambre pour 20-30 minutes afin de minimiser la charge en aérosol ⁽²⁰⁾.
15. Les bronchoscopies génèrent beaucoup d'aérosols et doivent être évitées autant que possible. La décision doit être prise en tenant compte des bénéfices escomptés, elle doit être faite en pression négative et la curarisation est encouragée pour la procédure.

Gestion Volémique

Consensus d'experts d'utiliser une stratégie de réplétion volémique conservatrice ^(8,10,12), c'est à dire de limiter les bolus en cristalloïdes et les solutés d'entretien sauf si absolument nécessaire. Les décès des cas d'usagers infectés au COVID-19 semblent être en grande majorité suite à la progression d'un SDRA. Très peu d'usagers présentent des signes de choc/sepsis à l'admission et, considérant qu'une balance liquidienne positive peut augmenter l'œdème interstitiel pulmonaire en SDRA, nous suggérons de maintenir une balance liquidienne neutre et même potentiellement négative dès que possible après la prise en charge de ces usagers.

SECTION 6 : Ventilation invasive et gestion de l'hypoxémie réfractaire

Dès la période de post-intubation immédiate, les usagers devraient être ventilés selon les normes en SDRA en utilisant une ventilation protectrice ⁽¹⁹⁾.

Ceci inclut :

1. Volumes courants de 6 mL/kg de poids idéal
2. Fréquence respiratoire à débiter entre 16 à 20/min
3. Pression plateau inférieure à 30 cmH₂O
4. Saturation visée autour de 90% ou PaO₂ de 60 mmHg
5. PEEP selon les recommandations du ARDSnet
6. Hypercapnie permissive

Ces recommandations ne sont pas un cadre rigide. Elles visent surtout à permettre aux médecins d'urgence d'initier une ventilation protectrice dès la période de post-intubation. Des stratégies avancées de ventilation (ventilation en position ventrale, APRV, best « PEEP ») pourront être initiées par les intensivistes.

9. Documentation

Le personnel soignant doit documenter les soins et surveillance sur les formulaires dédiés à cet effet.

10. Annexe(s)

Annexe I : Montage du matériel pour la préoxygénation (Option 1 et 2)

Annexe II : Chariot pour d'intubation d'urgence COVID-19

11. Références

Adaptée de : Lemaire, F., Couture, J. F., Vincent, M. (2020). Recommandations sur la gestion initiale de l'insuffisance respiratoire hypoxémique secondaire à une infection suspectée ou confirmée au COVID-19. Hôpital Charles-Lemoyne

1. Leung CCH, Joynt GM, Gomersall CD, Wong WT, Lee A, Ling L, Chan PKS, Lui PCW, Tsoi PCY, Ling CM, Hui M. Comparison of high-flow nasal cannula versus oxygen face mask for environmental bacterial contamination in critically ill pneumonia patients: a randomized controlled crossover trial. *J Hosp Infect.* 2019 Jan;101(1):84-87. doi: 10.1016/j.jhin.2018.10.007. Epub 2018 Oct 15. PubMed PMID: 30336170.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, Wu Y, Zhang L, Yu Z, Fang M, Yu T, Wang Y, Pan S, Zou X, Yuan S, Shang Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 24. pii: S2213-2600(20)30079-5. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5. [Epub ahead of print] Erratum in: *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 28;.. PubMed PMID: 32105632.
3. Cheung JC, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 24. pii: S2213-2600(20)30084-9. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30084-9. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 32105633.
4. Chang, Xu H, Rebaza A, Sharma L, Dela Cruz CS. Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *Lancet Respir Med.* 2020 Mar;8(3):e13. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30066-7. Epub 2020 Feb 13. PubMed PMID: 32061333.
5. Alraddadi BM, Qushmaq I, Al-Hameed FM, Mandourah Y, Almekhlafi GA, Jose J, Al-Omari A, Kharaba A, Almotairi A, Al Khatib K, Shalhoub S, Abdulmomen A, Mady A, Solaiman O, Al-Aithan AM, Al-Raddadi R, Ragab A, Balkhy HH, Al Harthy A, Sadat M, Tlayeh H, Merson L, Hayden FG, Fowler RA, Arabi YM; Saudi Critical Care Trials Group. Noninvasive ventilation in critically ill patients with the Middle East respiratory syndrome. *Influenza Other Respir Viruses.* 2019 Jul;13(4):382-390. doi: 10.1111/irv.12635. Epub 2019 Mar 18. PubMed PMID: 30884185; PubMed Central PMCID: PMC6586182.
6. Hui DS, Chow BK, Lo T, Tsang OTY, Ko FW, Ng SS, Gin T, Chan MTV. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy versus CPAP via different masks. *Eur Respir J.* 2019 Apr 11;53(4). pii: 1802339. doi: 10.1183/13993003.02339-2018. Print 2019 Apr. PubMed PMID: 30705129.
7. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One.* 2012;7(4):e35797. doi: 10.1371/journal.pone.0035797. Epub 2012 Apr 26. Review. PubMed PMID: 22563403; PubMed Central PMCID: PMC3338532.
8. Murthy S, Gomersall CD, Fowler RA. Care for Critically Ill Patients With COVID-19. *JAMA.* 2020 Mar 11. doi: 10.1001/jama.2020.3633. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 32159735.
9. Roberts S, Kabaliuk N, Spence C, O'Donnell J, Zulkhairi Abidin Z, Dougherty R, et al. Nasal high-flow therapy and dispersion of nasal aerosols in an experimental setting. *J Crit Care* 2015;30:842.
10. Josh Farkas, COVID-19, Internet book of critical care, <https://emcrit.org/pulmcrit/covid19/>
11. Scott Weingart, COVID19 Intubation Packs and Preoxygenation for Intubation, EMCrit, <https://emcrit.org/emcrit/covid19-intubation-packs-and-preoxygenation-for-intubation/>
12. WHO, Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected, [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
13. CanadiEM, Recommendations for COVID-19 intubation, <https://canadiem.org/recommendations-for-covid-19-intubation-an-infographic/>
14. LITFL, COVID-19 Airway management, <https://litfl.com/covid19-airway-management-better-care-through-simulation/>
15. REBELEM, COVID-19, <https://rebelem.com/covid-19-the-novel-coronavirus-2019/>
16. Scott Weingart, Some Additional COVID Airway Management Thoughts, <https://emcrit.org/emcrit/some-additional-covid-airway-management-thoughts/>

17. Kotoda M, Hishiyama S, Mitsui K, et al. Assessment of the potential for pathogen dispersal during high-flow nasal therapy [published online ahead of print, 2019 Nov 20]. J Hosp Infect. 2019;S0195-6701(19)30479-7. (MAT VINCENT)
18. Respiratory Therapy Group, Respiratory Branch, Chinese Medical Association. Consensus d'experts sur les mesures de protection liées à la thérapie respiratoire chez les patients atteints de patients sévères et gravement malades atteints d'une nouvelle infection à coronavirus [J /OL]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2020,17 (2020- 02-20) .<http://rs.yiigle.com/yufabiao/1182334.htm>. DOI: 10.3760 / cma.j.issn.1001-0939.2020.0020 Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Medicine. Expert Consensus on Respiratory Therapy Related to New Coronavirus Infection in Severe and Critical Patients. Available from: <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1182334.htm> [Accessed 4th March 2020] (MAT VINCENT) (texte chinois traduit par google translate)
19. Jin y-H, Cai L., Cheng Z-S et al., A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version), Military Medical Research, 2020; 7:4 (<https://doi.org/10.1186/s40779-020-0233-6>)
20. MSSS. (2020). Guide de procédures techniques. Soins intensifs SARS-CoV-2 (COVID-19).
21. Randy SW, Michael DC, FRCPC, FCCM. (2020). Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients, repéré en ligne à Canadian Anesthesiologists' Society
22. Wujtewicz Ma, Dylczyk-Sommer A, Aszkiełowicz A, Zdanowski S, Piwowarczyk S, Owczuk R. (2020) COVID-19 (2020) – What should anaesthesiologists and intensivists know about it? Anaesthesiol Intensive Ther 52:1. 34-41 repéré à <https://doi.org/10.5114/ait.2020.93756>

Processus d'élaboration/Révision		
Rédigé par	Isabelle Beaudoin-Allaire, conseillère en soins infirmiers volet soins aigus	2020-03-19
	Jennifer Girardot, infirmière clinicienne soutien à la pratique en soins critiques	2020-03-19
	Christelle Robert, conseillère cadre au développement des outils cliniques	2020-03-19
Révisé par	Isabelle Beaudoin-Allaire, conseillère en soins infirmiers volet soins aigus	2021-04-06
Personnes consultées	Claude St-Pierre, inhalothérapeute à l'hôpital Anna-Laberge	2020-03-20
	Monica Leclerc, infirmière clinicienne soutien à la pratique en soins critiques	2020-03-20
	Lyne Lalonde, coordonnatrice inhalothérapeute à l'hôpital du Suroît	2020-03-20
	Josée Conesa, chef adjointe du département de pharmacie	2020-03-21
	Sophie Goneau, chef adjointe du département de pharmacie	2020-03-20
	Émilie Ouellette, conseillère en soins infirmiers volet PCI	2020-03-22
	Brigitte Duquette, conseillère cadre qualité et surveillance de l'acte	2020-03-23
	Isabelle Laperrière, adjointe à la directrice – prévention contrôle des infections	2020-03-24
	Chantal Careau, directrice des soins infirmiers et de l'enseignement universitaire	2020-03-24
	Nancy Rousseau, assistante chef inhalothérapeute	2020-03-24
	Dre France Fréchette, chef médical de l'urgence et UHB	2020-03-25 2020-10-30
	Dr Pierre McCabe, chef du département de la médecine spécialisée	2020-03-25 2020-11-01
	Dr Ghislain Fortier, chef médical anesthésie et réanimation	2020-03-26
	Dre Nathalie Granger, médecin spécialiste en médecine interne	2020-12-15
	Andreia Mendes, conseillère en soins infirmiers	2021-03-24
	Annie Marceau, Conseillère cadre, service de PCI pour les secteurs Jardins-Roussillon - Haut St-Laurent	2021-03-24
	Emmanuelle Richard, Adjointe au directeur général adjoint des programmes de santé physique générale et spécialisée – Volet PCI	2021-03-24
	Dre Lynne Dumais, chef médical anesthésie et réanimation	2021-04-16
	Dr Andrew Wei, anesthésiste à l'Hôpital du Suroît	2021-04-16
	Dre Geneviève Beaulieu-Boire, interniste à l'Hôpital du Suroît	2021-04-21
Historique du document / Approbation initiale		
Approuvé par	Dre Élise Gilbert Directrice des services professionnels et de l'enseignement médical	2020-03-26
	Chantal Careau Directrice des soins infirmiers et de l'enseignement universitaire	2020-03-26
	Dr Gaétan Filion, président Conseil des médecins, dentiste et pharmaciens	2020-03-27
Processus de recommandation de la révision		
Recommandé par le(s) chef(s) de départements médicaux	 Dre Lynne Dumais, chef médical anesthésie et réanimation	2021-05-27
	 Dr Pierre McCabe, chef du département de la médecine spécialisée	2021-05-27
Historique du document / Approbation de la révision		
Approuvé par	 Dr Gaétan Filion, président Conseil des médecins, dentiste et pharmaciens	2021-06-08