

Lutte anti-infectieuse lors de la prise en charge des patients chez lesquels on suspecte une infection par un nouveau coronavirus (nCoV)

Orientations provisoires

25 janvier 2020



Organisation mondiale de la Santé

Introduction

Ce document est la première édition des orientations relatives aux stratégies de lutte anti-infectieuse à mettre en œuvre en cas de suspicion d'infection par un nouveau coronavirus (2019-nCoV). Il a été adapté du document de l'OMS intitulé *Prévention et lutte contre les infections lors de la prise en charge de cas probables ou confirmés d'infection par le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV)(1)*, sur la base des connaissances actuelles de la situation en Chine et dans d'autres pays où des cas ont été identifiés, et de l'expérience acquise sur le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS)-CoV et le MERS-CoV (2).

L'OMS actualisera ces recommandations à mesure que de nouvelles informations seront disponibles.

Ces orientations sont destinées aux agents de santé, aux cadres de santé et aux équipes de lutte anti-infectieuse au niveau des établissements de santé, mais également au niveau national et des districts/provinces. Des lignes directrices complètes sont disponibles auprès de l'OMS (2).

Principes des stratégies de lutte anti-infectieuse associées à la prise en charge des patients en cas de suspicion d'infection par un nCoV

Pour répondre le plus efficacement possible à une flambée épidémique de 2019-nCoV en utilisant les stratégies et pratiques recommandées dans ce document, il est nécessaire de mettre en place un programme de lutte anti-infectieuse avec une équipe spécialement constituée et formée ou au moins un point focal pour la lutte anti-infectieuse soutenus par la haute administration au niveau national et de l'établissement (3). Dans les pays où la lutte anti-infectieuse est insuffisante ou inexistante, il est essentiel de commencer par mettre en place dès que possible les *exigences minimales* pour prévenir les infections, tant au niveau national qu'au niveau des établissements, et de progresser vers le respect de toutes les composantes fondamentales de lutte anti-infectieuse en fonction des priorités locales (4).

Les stratégies de lutte anti-infectieuse visant à prévenir ou à limiter la transmission dans les établissements de santé sont les suivantes :

1. assurer le triage, l'identification précoce et le confinement (isolement des patients chez lesquels on suspecte une infection par un nCoV) ;
2. appliquer des précautions standard pour tous les patients ;
3. prendre des précautions supplémentaires en fonction de la situation (précautions contre les gouttelettes et

le contact et, le cas échéant, contre la transmission aérienne des agents pathogènes) pour les cas chez lesquels on suspecte une infection par un nCoV ;

4. mettre en œuvre des mesures administratives ;
5. appliquer des mesures environnementales et techniques de lutte contre les agents pathogènes.

1. Triage, identification précoce et confinement

Le triage clinique comprend un système d'évaluation de tous les patients à l'admission permettant de détecter rapidement une éventuelle infection par le 2019-CoV et d'isoler immédiatement les patients chez lesquels on suspecte une telle infection dans une zone séparée des autres patients (confinement). Pour faciliter l'identification précoce des cas suspects d'infection par un nCoV, les établissements de santé doivent :

- encourager les agents de santé à examiner attentivement les signes cliniques évocateurs d'une infection ;
- mettre en place un poste de triage bien équipé à l'entrée de l'établissement de santé, avec du personnel qualifié ;
- instituer l'utilisation de questionnaires de dépistage répondant à la définition de cas actualisée ([https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov))) ; et
- poser des affiches dans les lieux publics pour rappeler aux patients symptomatiques d'alerter les agents de santé.

L'hygiène des mains et la protection des voies respiratoires sont des mesures préventives essentielles à promouvoir.

2. Précautions standard à appliquer pour tous les patients

Les précautions standard comprennent l'hygiène des mains et la protection des voies respiratoires, l'utilisation d'un équipement de protection individuelle (EPI) en fonction de l'évaluation du risque, les pratiques de sécurisation des injections, la gestion sécurisée des déchets, la gestion adéquate du linge, le nettoyage de l'environnement et la stérilisation du matériel utilisé pour les soins aux patients.

S'assurer que les mesures de protection des voies respiratoires suivantes sont appliquées :

- veiller à ce que tous les patients qui toussent ou éternuent le fassent dans un mouchoir couvrant le nez et la bouche ou dans leur coude ;

- fournir un masque médical aux patients chez lesquels on suspecte une infection par le virus 2019-nCoV dans les salles d'attente/les zones publiques ou dans les salles de regroupement des patients ;
- appliquer les mesures d'hygiène des mains après un contact avec des sécrétions respiratoires.

Les agents de santé doivent appliquer les « 5 moments pour l'hygiène des mains » préconisées par l'OMS : avant de toucher un patient, avant toute procédure de nettoyage ou d'asepsie, après l'exposition à des liquides biologiques, après avoir touché un patient et après avoir touché l'environnement d'un patient (5).

- l'hygiène des mains peut être un lavage des mains par friction avec une solution hydroalcoolique ou avec de l'eau et du savon ;
- la friction avec une solution hydroalcoolique est préférable si les mains ne sont pas visiblement souillées ;
- lorsque les mains sont visiblement souillées, privilégier le lavage à l'eau et au savon.

L'utilisation rationnelle, correcte et systématique des EPI contribue également à réduire la propagation des agents pathogènes. L'efficacité des EPI dépend fortement d'un approvisionnement adéquat et régulier, de la formation du personnel, de l'hygiène des mains et du comportement humain à cet égard (2, 5, 6).

Il est important de s'assurer que les procédures de nettoyage et de désinfection de l'environnement sont correctement et systématiquement suivies. Le nettoyage en profondeur des surfaces avec de l'eau et un détergent et l'application de désinfectants couramment utilisés dans les hôpitaux (comme l'hypochlorite de sodium) sont des procédures efficaces et suffisantes (7). Les dispositifs et équipements médicaux, le linge, les ustensiles de restauration et les déchets médicaux doivent être gérés conformément aux procédures sécurisées de routine (2, 8).

3. Mise en œuvre de précautions supplémentaires en fonction de la situation

3.1 Précautions contre le contact et les gouttelettes

- En plus des précautions standard, chacun, y compris les membres de la famille, les visiteurs et les agents de santé, doit prendre des précautions contre le contact et les gouttelettes avant d'entrer dans les chambres où sont admis des cas suspects ou confirmés d'infection par le nCoV ;
- les patients doivent être placés dans des chambres individuelles correctement ventilées. Pour les chambres situées dans les services généraux avec ventilation naturelle, on considère qu'une ventilation de 60 l/s par patient est suffisante (9) ;
- lorsqu'il n'y a pas de chambres individuelles disponibles, les patients chez lesquels on suspecte une infection par un nCoV doivent être regroupés ;

- les lits des patients doivent être placés à au moins un m les uns des autres, qu'il y ait suspicion d'infection à nCoV ou non ;
- dans la mesure du possible, il convient de désigner une équipe d'agents de santé pour s'occuper exclusivement des cas suspects ou confirmés afin de réduire le risque de transmission ;
- les agents de santé doivent porter un masque médical^a (pour obtenir des précisions, voir la référence 2) ;
- les agents de santé doivent porter une protection oculaire (lunettes de protection) ou une protection faciale (écran facial) pour éviter la contamination des muqueuses ;
- les agents de santé doivent porter une blouse propre, non stérile, à manches longues ;
- les agents de santé doivent également porter des gants ;
- le port de bottes, combinaison et tablier n'est pas requis pour les soins ordinaires ;
- après avoir prodigué des soins aux patients, il convient d'enlever et de jeter les EPI de manière appropriée et de se laver les mains conformément à la procédure (5, 6). Un nouvel EPI est nécessaire entre chaque patient ;
- le matériel médical doit être à usage unique et jetable ou propre à chaque patient (p. ex. stéthoscope, brassard de tensiomètre, thermomètre). Si le matériel doit être partagé entre les patients, il est nécessaire de le nettoyer et de le désinfecter entre chaque utilisation pour chaque patient (p. ex. en utilisant de l'alcool éthylique à 70 %) (8) ;
- les agents de santé doivent éviter de se toucher les yeux, le nez ou la bouche avec un gant potentiellement contaminé ou sans gants ;
- il faut éviter de déplacer et de transporter les patients hors de leur chambre ou de la zone où il sont confinés, sauf nécessité médicale. Il convient d'utiliser un équipement de radiologie et/ou tout autre matériel de diagnostic portatifs. Si un patient doit être transporté, utiliser des itinéraires prédéterminés pour réduire au minimum l'exposition du personnel, des autres patients et des visiteurs, et poser un masque médical sur le visage du patient ;
- s'assurer que les agents de santé qui transportent les patients appliquent les mesures d'hygiène des mains et portent un EPI approprié comme décrit dans cette section ;
- informer le service d'accueil des patients des précautions à prendre dès que possible avant l'arrivée des patients ;
- nettoyer et désinfecter systématiquement les surfaces avec lesquelles les patients sont en contact ;
- limiter le nombre d'agents de santé, de membres de la famille et de visiteurs en contact avec un cas probable ou confirmé d'infection par le 2019-nCoV ;

^a Les masques médicaux sont des masques chirurgicaux ou des masques prévus pour les actes médicaux qui sont plats ou plissés (certains sont bombés) ; ils sont fixés au visage avec des brides (2).

- tenir un registre de toutes les personnes entrant dans la chambre d'un patient, y compris le personnel et les visiteurs.

3.2 Précautions à prendre pour les actes générant des aérosols

Certains actes générant des aérosols ont été associés à un risque accru de transmission des coronavirus (SARS-CoV et MERS-CoV), comme l'intubation trachéale, la ventilation non invasive, la trachéotomie, la réanimation cardio-respiratoire, la ventilation manuelle avant intubation et la bronchoscopie (10, 11).

Lors des actes générant des aérosols, veiller à ce que les agents de santé :

- réalisent ces actes dans une pièce suffisamment ventilée – c'est-à-dire une ventilation naturelle avec un débit d'air d'au moins 160 l/s par patient – ou dans une pièce à pression négative avec au moins 12 renouvellements d'air par heure et une direction contrôlée du flux laminaire dans le cas d'une ventilation mécanique (9) ;
- portent un masque de protection respiratoire au moins aussi efficace qu'un masque certifié N95 par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis d'Amérique, conforme à la norme FFP2 de l'Union européenne (UE) ou équivalent (2, 12). Lorsqu'ils portent un masque de protection respiratoire jetable, les agents de santé doivent toujours effectuer un contrôle d'étanchéité (12). Noter que si le porteur est barbu, cela peut empêcher l'ajustement correct du masque (12) ;
- portent une protection oculaire (lunettes ou écran facial) ;
- portent une blouse propre, non stérile, à manches longues et des gants. Si les blouses ne sont pas résistantes aux fluides, les agents de santé doivent porter un tablier imperméable pour les actes impliquant de grands volumes de fluide susceptible de pénétrer dans la blouse (2) ;
- limitent le nombre de personnes présentes dans la salle au strict minimum nécessaire pour les soins et l'aide requise pour le patient.

4. Mesures administratives

Les mesures administratives (2) et les politiques de lutte contre la transmission des infections à 2019-nCoV dans les établissements de santé comprennent, sans s'y limiter : la mise en place d'infrastructures et d'activités de lutte contre l'infection sur le long terme ; la formation des personnes en charge des patients ; l'élaboration de politiques d'identification précoce des infections respiratoires aiguës potentiellement causées par le 2019-nCoV ; l'accès rapide à des tests en laboratoire pour l'identification de l'agent étiologique ; la prévention de la surpopulation dans l'établissement, en particulier dans les services d'urgence ; l'aménagement de zones d'attente réservées aux patients symptomatiques ; l'isolement approprié des patients

hospitalisés ; un approvisionnement suffisant en EPI ; le respect des politiques et des procédures de lutte contre l'infection.

4.1. Mesures administratives concernant les agents de santé

- dispenser une formation adéquate aux agents de santé ;
- assurer un ratio patient/personnel adéquat ;
- établir une procédure de surveillance des infections respiratoires aiguës potentiellement causées par le nCoV chez les agents de santé ;
- s'assurer que les agents de santé et le public comprennent l'importance de consulter rapidement ;
- surveiller le respect des précautions standard par les agents de santé et mettre en place des mécanismes d'amélioration si nécessaire.

5. Mesures environnementales et techniques

Ces mesures concernent l'infrastructure de base de l'établissement de santé (13). Elles visent à garantir une ventilation adéquate (9) dans tous les services de l'établissement de santé ainsi qu'un nettoyage approprié de l'environnement.

De plus, les patients doivent être espacés les uns des autres d'au moins un mètre. Cet espacement des patients et une ventilation adéquate peuvent contribuer à réduire la propagation de nombreux agents pathogènes dans l'établissement de santé (14).

Veiller à ce que les procédures de nettoyage et de désinfection soient correctement et systématiquement suivies (8). Le nettoyage des surfaces avec de l'eau et un détergent et l'application de désinfectants couramment utilisés dans les hôpitaux (comme l'hypochlorite de sodium) sont des procédures efficaces et suffisantes (7). Le linge, les ustensiles de restauration et les déchets médicaux doivent être gérés conformément aux procédures sécurisées habituelles (2, 8).

Durée du maintien des précautions contre le contact et les gouttelettes pour les patients infectés par le nCoV

Les précautions standard doivent être appliquées en permanence. Les précautions supplémentaires contre le contact et les gouttelettes doivent être maintenues jusqu'à ce que le patient soit asymptomatique. Des informations plus complètes sur le mode de transmission de l'infection par le 2019-nCoV sont nécessaires pour déterminer la durée du maintien de ces précautions supplémentaires.

Recueil et manipulation des échantillons de laboratoire provenant de patients chez lesquels on suspecte une infection par le 2019-nCoV

Tous les échantillons recueillis pour être analysés en laboratoire doivent être considérés comme potentiellement infectieux. Les agents de santé qui recueillent, manipulent ou transportent des échantillons cliniques doivent respecter rigoureusement les mesures de précaution et les pratiques de

sécurité biologique standard suivantes afin de réduire au minimum le risque d'exposition aux agents pathogènes (15, 16, 17) :

- s'assurer que les agents de santé qui recueillent des échantillons utilisent un EPI approprié (c'est-à-dire une protection oculaire, un masque médical, une blouse à manches longues, des gants). Si l'échantillon est recueilli par une procédure génératrice d'aérosols, le personnel doit porter un masque de protection respiratoire au moins aussi efficace qu'un masque certifié N95 par le NIOSH, conforme à la norme européenne FFP2, ou équivalent ;
- s'assurer que le personnel qui transporte les échantillons est formé aux pratiques de manipulation sûre et aux procédures de décontamination des résidus (7) ;
- placer les échantillons dans des poches à échantillons étanches (emballage secondaire) munies d'un compartiment séparé à fermeture étanche pour accueillir l'échantillon (pochette en plastique pour échantillons biologiques dangereux), avec l'étiquette du patient apposée sur le contenant (contenant primaire) et un formulaire de demande d'analyses en laboratoire clairement rédigé ;
- s'assurer que les laboratoires de l'établissement de santé respectent les pratiques de sécurité biologique appropriées et les exigences de transport propres au type d'organisme manipulé ;
- apporter tous les échantillons en mains propres lorsque c'est possible. NE PAS utiliser de systèmes à tube pneumatique pour le transport des échantillons ;
- consigner clairement le nom complet de chaque patient, leur date de naissance et les suspicions de nCoV potentiellement préoccupantes sur le formulaire de demande d'analyses en laboratoire. Notifier l'expédition de l'échantillon au laboratoire dès que possible.

Recommandation pour les soins ambulatoires

Les principes de base de la lutte anti-infectieuse et les précautions standard doivent être appliqués dans tous les établissements de santé, y compris pour les soins ambulatoires et les soins primaires. Pour l'infection à 2019-nCoV, il convient d'adopter les mesures suivantes :

- le triage et l'identification précoce ;
- la mise en avant de l'hygiène des mains, de l'hygiène respiratoire et des masques médicaux à utiliser par les patients présentant des symptômes respiratoires ;
- l'utilisation appropriée des précautions contre le contact et les gouttelettes pour tous les cas suspects ;
- la prise en charge prioritaire des patients symptomatiques ;
- lorsque des patients symptomatiques doivent attendre, s'assurer qu'ils disposent d'une zone d'attente séparée ;
- éduquer les patients et les familles à l'identification précoce des symptômes, les précautions de base à prendre et l'établissement de santé auquel ils doivent s'adresser.

Remerciements

La version originale des lignes directrices pour la lutte contre l'infection par le MERS-CoV (1) a été élaborée en

collaboration avec le Réseau mondial OMS de lutte contre les infections et le Réseau d'évaluation et de réponse cliniques aux maladies émergentes, ainsi qu'avec d'autres experts internationaux. L'OMS remercie ceux qui ont participé à l'élaboration et à la mise à jour des documents sur la lutte anti-infectieuse pour le MERS-CoV.

Le présent document a été élaboré en collaboration avec le Réseau mondial OMS de lutte contre les infections et d'autres experts internationaux. L'OMS remercie les personnes suivantes pour leur contribution (par ordre alphabétique) :

- Abdullah M Assiri, directeur général, Lutte anti-infectieuse, Ministère de la santé (Arabie Saoudite) ;
- Michael Bell, directeur adjoint, Division Promotion de la qualité des soins, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (États-Unis d'Amérique) ;
- Gail Carson, ISARIC Global Support Centre, directrice du Développement réseau, consultante en maladies infectieuses et consultante honoraire en santé publique Angleterre (Royaume-Uni) ;
- John M. Conly, Départements de Médecine, Microbiologie, Immunologie et Maladies infectieuses, Calvin, Phoebe et Joan Synder, Institut des maladies chroniques, Faculté de Médecine, Université de Calgary, Calgary (Canada) ;
- Barry Cookson, Division Infection et Immunité, University College, Londres (Royaume-Uni) ;
- Babacar NDoye, membre du Conseil d'administration, Réseau africain de lutte contre les infections, Dakar (Sénégal) ;
- Kathleen Dunn, responsable de la Section Infections associées aux soins de santé et Prévention et contrôle des infections, Centre de prévention et de contrôle des maladies transmissibles, Agence de la santé publique du Canada ;
- Dale Fisher, comité de pilotage du Réseau mondial OMS d'alerte et d'action en cas d'épidémie ;
- Fernanda Lessa, épidémiologiste, Division Promotion de la qualité des soins, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (États-Unis d'Amérique) ;
- Moi Lin Ling, directeur, Département Lutte contre les infections, Hôpital général de Singapour, et Président de Asia Pacific Society of Infection Control (APSIC) ;
- Fernando Otaiza O'Rayan, responsable du Programme national de lutte contre les infections, Ministère de la santé, Santiago (Chili) ;
- Diamantis Plachouras, Unité de surveillance et de soutien à la riposte, Centre européen de prévention et de contrôle des maladies ;
- Wing Hong Seto, Département de Médecine communautaire, École de la Santé publique, Université de Hong Kong, Hong Kong (République populaire de Chine) ;
- Nandini Shetty, consultante microbiologiste, Services de référence Microbiologie, Colindale, Agence de protection de la santé (Royaume-Uni).

OMS : Benedetta Allegranzi, April Baller, Ana Paula Coutinho, Janet Diaz, Christine Francis, Maria Clara Padoveze, Joao Paulo de Toledo, Maria Van Kerkhove.

Références

1. Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: interim guidance, updated October 2019. Geneva: World Health Organization; 2019 (WHO/MERS/IPC/15.1 Rev. 1; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/174652>, consulté le 17 janvier 2020).
2. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care: WHO guidelines. Geneva: World Health Organization; 2014 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112656/9789241507134_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y, consulté le 17 janvier 2020).
3. Lignes directrices sur les principales composantes des programmes de prévention et de contrôle des infections au niveau national et au niveau des établissements de soins de courte durée. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2016. (Disponible à l'adresse : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272850> , consulté le 20 janvier 2020).
4. Minimum requirements for infection prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2019. (Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/infection-prevention/publications/min-req-IPC-manual/en/>, consulté le 20 janvier 2020).
5. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge – clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2009 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44102>, consulté le 17 janvier 2020).
6. COMMENT METTRE ET ENLEVER les équipements de protection individuelle (EPI). Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2008 (<https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoffPPE/fr/>, consulté le 17 janvier 2020).
7. CDC and ICAN. Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities in Resource-Limited Settings. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; Cape Town, South Africa: Infection Control Africa Network; 2019. (Disponible à l'adresse : <https://www.cdc.gov/hai/prevent/resource-limited/environmental-cleaning.html> et <http://www.icanetwork.co.za/icanguideline2019/> , consulté le 20 janvier 2020).
8. Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health-care Facilities. Geneva: World Health Organization; 2016 (Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/infection-prevention/publications/decontamination/en/>, consulté le 20 janvier 2020).
9. Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva CK, Jensen P, Li Y, Seto WH, éditeurs. Utilisation de la ventilation naturelle pour lutter contre les infections en milieu de soins. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2009 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44434>, consulté le 17 janvier 2020).
10. Hui DS. Coronavirus épidémiques et émergents (syndrome respiratoire aigu sévère et syndrome respiratoire du Moyen-Orient). Clin Chest Med. 2017;38:71–86. doi:10.1016/j.ccm.2016.11.007.
11. 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:e35797. doi:10.1371/journal.pone.0035797. Epub 2012 Apr 26.
12. COMMENT Contrôler l'étanchéité d'un appareil de protection respiratoire filtrant contre les particules. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2008 (<https://www.who.int/csr/resources/publications/respiratorsealcheck/fr/>, consulté le 17 janvier 2020). Pour obtenir les dernières informations disponibles, consulter la page Web de l'OMS consacrée au coronavirus à l'adresse : http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/en/.
13. Adams J, Bartram J, Chartier Y, éditeurs. Normes essentielles en matière de santé environnementale dans les structures de soins. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2008 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44041>, consulté le 17 janvier 2020).
14. Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. Cochrane Database Syst. Rev. 2011, 7:CD006207. (Disponible à l'adresse : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006207.pub4/abstract?sessionid=074644E776469A4CFB54F28D01B82835.d03t02>. consulté le 17 janvier 2020).
15. Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases: interim guidance January 2020. Geneva: World Health Organization (<https://www.who.int/health-topics/coronavirus/laboratory-diagnostics-for-novel-coronavirus> consulté le 20 janvier 2020).
16. Laboratory testing for Middle East respiratory syndrome coronavirus: interim guidance (revised), January 2018. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259952/WHO-MERS-LAB-15.1-Rev1-2018-eng.pdf?sequence=1>, consulté le 17 janvier 2020).
17. Manuel de sécurité biologique en laboratoire, 3^e édition. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2004 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43112>, consulté le 17 janvier 2020).

ISBN 978-92-4-000093-3 (version électronique)

ISBN 978-92-4-000094-0 (version imprimée)

© **Organisation mondiale de la Santé 2020**. Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

