

COVID-19

Utilisation de l'imagerie thoracique en cas de COVID-19

GUIDE DE RECOMMANDATIONS RAPIDES

11 JUIN 2020



Organisation
mondiale de la Santé



COVID-19

Utilisation de l'imagerie thoracique en cas de COVID-19

GUIDE DE RECOMMANDATIONS RAPIDES
11 JUIN 2020



Organisation
mondiale de la Santé

WHO/2019-nCoV/Clinical/Radiology_imaging/2020.1

© **Organisation mondiale de la Santé 2020**

Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 3.0 IGO (CC BY NC-SA 3.0 IGO ; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.fr>).

Aux termes de cette licence, vous pouvez copier, distribuer et adapter l'oeuvre à des fins non commerciales, pour autant que l'oeuvre soit citée de manière appropriée, comme il est indiqué ci dessous. Dans l'utilisation qui sera faite de l'oeuvre, quelle qu'elle soit, il ne devra pas être suggéré que l'OMS approuve une organisation, des produits ou des services particuliers. L'utilisation de l'emblème de l'OMS est interdite. Si vous adaptez cette oeuvre, vous êtes tenu de diffuser toute nouvelle oeuvre sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si vous traduisez cette oeuvre, il vous est demandé d'ajouter la clause de non responsabilité suivante à la citation suggérée : « La présente traduction n'a pas été établie par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). L'OMS ne saurait être tenue pour responsable du contenu ou de l'exactitude de la présente traduction. L'édition originale anglaise est l'édition authentique qui fait foi ».

Toute médiation relative à un différend survenu dans le cadre de la licence sera menée conformément au Règlement de médiation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/>).

Citation suggérée. Utilisation de l'imagerie thoracique en cas de COVID-19 : guide de recommandations rapides [Use of chest imaging in COVID-19: advice guide]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2020 (WHO/2019-nCoV/Clinical/Radiology_imaging/2020.1). Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Catalogage à la source. Disponible à l'adresse <http://apps.who.int/iris>.

Ventes, droits et licences. Pour acheter les publications de l'OMS, voir <http://apps.who.int/bookorders>. Pour soumettre une demande en vue d'un usage commercial ou une demande concernant les droits et licences, voir <http://www.who.int/about/licensing>.

Matériel attribué à des tiers. Si vous souhaitez réutiliser du matériel figurant dans la présente oeuvre qui est attribué à un tiers, tel que des tableaux, figures ou images, il vous appartient de déterminer si une permission doit être obtenue pour un tel usage et d'obtenir cette permission du titulaire du droit d'auteur. L'utilisateur s'expose seul au risque de plaintes résultant d'une infraction au droit d'auteur dont est titulaire un tiers sur un élément de la présente oeuvre.

Clause générale de non responsabilité. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'OMS aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les traits discontinus formés d'une succession de points ou de tirets sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'OMS, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'OMS ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Table des matières

Remerciements	v
Abréviations et acronymes	vii
Résumé d'orientation	viii
1. Introduction	1
1.1 Contexte	1
1.2 Objectif	1
1.3 Champ d'application	1
1.4 Perspective clinique et contextes des soins de santé	2
1.5 Public cible	3
2. Élaboration de ces lignes directrices	4
2.1 Contributeurs à ce guide	4
2.2 Gestion des déclarations d'intérêts	5
2.3 Identification des questions clés	5
2.4 Identification des résultats essentiels	6
2.5 Données probantes : identification et obtention, évaluation de la qualité et synthèse	7
2.6 Enquête auprès des partenaires	7
2.7 Données supplémentaires	7
2.8 Formulation des recommandations	8
2.9 Préparation et examen du document	9
2.10 Mise à jour de ce guide	9
3. Recommandations	10
3.1 Recommandation 1	11
3.2 Recommandation 2	12
3.3 Recommandation 3	15
3.4 Recommandation 4	17
3.5 Recommandation 5	19
3.6 Recommandation 6	21
4. Suivi et évaluation	23
4.1 Mesures pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic et pour les recommandations sur la prise en charge	23
4.2 Mesures pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic	23
4.3 Mesures pertinentes pour les recommandations sur la prise en charge	23
5. Priorités de recherche	24
5.1 Priorités pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic et pour les recommandations sur la prise en charge	24
5.2 Priorités pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic	24
5.3 Priorités pertinentes pour les recommandations sur la prise en charge	25

6. Publication et diffusion	26
Références bibliographiques	27
Annexe 1 : Lutte anti-infectieuse lors de la réalisation d'examen d'imagerie thoracique chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée	29
A1 Introduction	29
A2 Considérations générales	29
A3 Considérations spécifiques	33
Références bibliographiques	36
Annexe 2 : Liste des contributeurs	38
Annexe 3 : Résumé et gestion des intérêts déclarés par les membres du Groupe d'élaboration des lignes directrices	42
Web Annex A. Imaging for COVID-19: a rapid review (en anglais seulement)	
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332326/WHO-2019-nCoV-Clinical-Radiology_imaging-Web_Annex_A-2020.1-eng.pdf	
Web Annex B: GRADE evidence-to-decision tables (en anglais seulement)	
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332327/WHO-2019-nCoV-Clinical-Radiology_imaging-Web_Annex_B-2020.1-eng.pdf	

Remerciements

L'Unité Radiation et santé de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) remercie les nombreuses personnes et organisations qui ont contribué à l'élaboration de ce guide.

Groupe d'élaboration des lignes directrices

Nous remercions les différents partenaires ayant contribué à titre d'experts lors de l'élaboration de ces recommandations. Le groupe d'élaboration des lignes directrices était composé des personnes suivantes : John Adabie Appiah, Ivana Blazic, Mansoor Fatehi, Nicola Flor, Eveline Hitti, Hussain Jaffri, Zheng-Yu Jin, Hans Ulrich Kauczor, Michael Kawooya, Ella Annabelle Kazerooni, Jane Ko, Rami Mahfouz, Valdair Muglia, Rose Nyabanda, Marcelo Sanchez, Priya Shete, Marina Ulla, Huadan (Danna) Xue et Chuansheng Zheng. Nous remercions tout particulièrement Guy Frija pour avoir présidé ce groupe et Elie Akl pour en avoir assuré la vice-présidence ainsi que pour ses précieux conseils en matière de méthodologie.

Groupe chargé de l'examen externe

Nous remercions les membres du groupe chargé de l'examen externe pour leur examen de ce guide et pour leurs précieuses contributions : Deniz Akata, Jocelyne Basseal, Salah Bendib, Jeffrey Burns, Bin Cao, Luis Donoso, David Hui, Dina Husseiny Salama, David Koff, Boudjema Mansouri, Stephanie Newell, Deepak Patkar, Mathias Prokop, Francesco Sardanelli, Arthur Soares Souza Jr, Jacob Sosna, Evangelina Vazquez Curiel, Mingxing Xie et Hwan Seok Yong.

Équipe chargée de l'examen systématique

Nous remercions sincèrement l'équipe chargée de l'examen systématique pour son aide et sa collaboration efficaces au cours de la préparation de ce travail : Roger Chou du Evidence-based Practice Center de l'Oregon Health and Science University (États-Unis d'Amérique), et son équipe, composée de David Buckley, Tracy Dana, Elaine Graham, Erica Hart, Marian McDonagh, Heidi Nelson, Miranda Pappas, Annette Totten et Ngoc Wasson. Nous saluons aussi les contributions, en provenance de l'Italie, de Nicola Flor et Francesco Sardanelli, qui sont intervenus en tant qu'experts techniques. L'OMS remercie également Xuan Yu de l'Université de Lanzhou (Centre collaborateur de l'OMS pour la mise en œuvre des directives et la mise en application des connaissances) en Chine, pour l'aide qu'il a apportée lors des recherches dans les bases de données en langue chinoise et lors des traductions.

Partenaires externes

Nous remercions la Société internationale de radiologie, un acteur non étatique en relations officielles avec l'OMS, qui a apporté son soutien technique au cours de la collecte de données sur les pratiques d'imagerie dans le cadre de la prise en charge de la COVID-19, notamment en élaborant et en diffusant une enquête qui a permis de collecter des informations en vue d'étayer l'élaboration de ce guide. Nous tenons également à remercier le personnel de la Société européenne de radiologie, en particulier Martina Szucsich et Monika Hierath, qui ont fourni leur assistance lors des réunions en ligne et joué le rôle de rapporteur. Nous remercions enfin l'American University of Beirut (AUB), en particulier Sally Yaacoub, pour son aide lors de la conception et de l'analyse des enquêtes sur les facteurs contextuels et de l'attribution d'un score aux résultats, et pour son rôle de modérateur, en collaboration avec Joanne Khabsa, lors des sessions GRADEpro en ligne.

Contributeurs à l'annexe 1

Nous tenons à remercier la Société internationale des radiographes et techniciens de radiologie, la Fédération

mondiale de médecine et biologie des ultrasons et la Société internationale de radiologie, trois acteurs non étatiques en relations officielles avec l'OMS, pour leur assistance technique lors de l'élaboration des orientations sur la lutte anti-infectieuse dans les pratiques d'imagerie présentées à l'annexe 1. Nous remercions tout particulièrement Donna Newman et Stewart Whitley (membres de la Société internationale des radiographes et techniciens de radiologie), Jacques Abramowicz (membre de la Fédération mondiale de médecine et biologie des ultrasons) et Ivana Blazic (membre de la Société internationale de radiologie). Nous tenons à remercier pour leurs conseils techniques les collègues de l'OMS du pilier Lutte anti-infectieuse, dirigé par April Baller. Nous remercions en particulier Victoria Willet et Fernanda Lessa (membres de l'équipe Lutte anti-infectieuse au Siège de l'OMS) ainsi que Jocelyne Basseal (membre de l'équipe Lutte anti-infectieuse du Bureau régional OMS du Pacifique occidental) pour leur examen de l'annexe 1 et pour leurs précieuses suggestions.

Groupe d'orientation de l'OMS

Le travail réalisé pour l'élaboration de ce guide a été supervisé par Maria del Rosario Perez (Unité Radiation et Santé), avec la contribution des membres du groupe d'orientation des lignes directrices de l'OMS – Anshu Banerjee (Santé de la mère, du nouveau-né, de l'enfant et de l'adolescent, et vieillissement), Zhanat Carr (Unité Radiation et Santé), Neelam Dhingra-Kumar (Qualité des soins), Janet Diaz (Préparation aux soins de santé), Ivan Ivanov (Environnement, changements climatiques et santé), Pablo Jimenez (Organisation panaméricaine de la santé – Radiologie et radioprotection), Mark Perkins (Maladies émergentes et zoonoses), Judith van Andel (Santé numérique et innovation), Emilie van Deventer (Unité Radiation et santé), Adriana Velazquez Berumen (Dispositifs médicaux et produits de diagnostic) et Wilson Milton Were (Santé et développement de l'enfant).

Nous tenons à remercier Susan Norris et ses collègues du secrétariat du Comité d'examen des directives de l'OMS pour leurs conseils techniques.

Groupe central

Le groupe central était composé de Maria del Rosario Perez, Emilie van Deventer, Guy Frija, Elie Akl, Ivana Blazic et Sally Yaacoub.

Rédaction de ce guide

Ivana Blazic est l'auteur principal de ce guide, sous la direction générale de Maria del Rosario Perez et Emilie van Deventer. Sa révision technique a été assurée par Kai Lashley de Further Consulting (Pays-Bas).

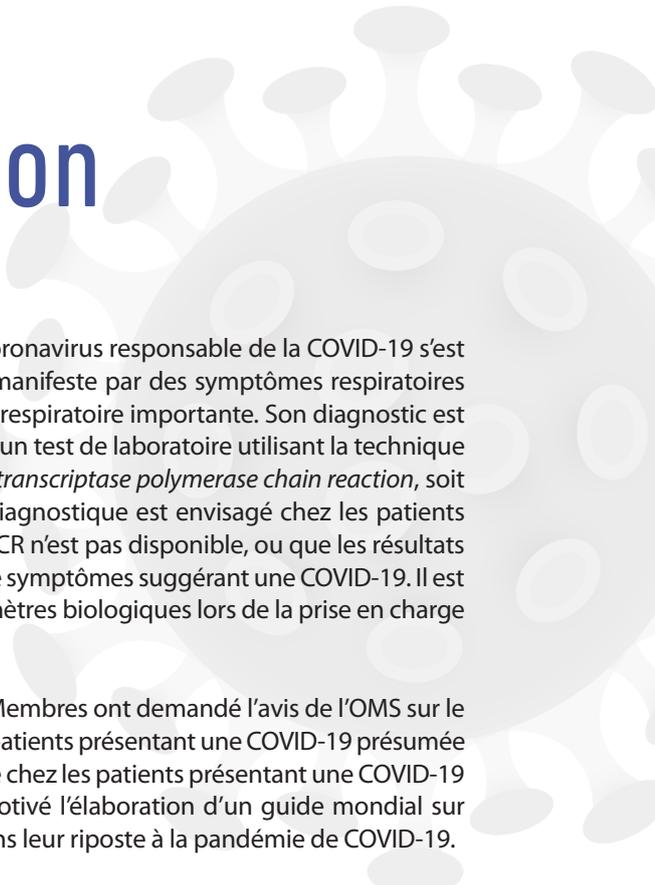
Financement

Ce projet a été financé par une contribution volontaire du gouvernement japonais. L'élaboration et le contenu de ce guide n'ont pas été influencés par les opinions des bailleurs de fonds.

Abréviations et acronymes

COVID-19	maladie à coronavirus 2019 (en anglais, <i>coronavirus disease 2019</i>)
GELD	groupe d'élaboration des lignes directrices
GRADE	grade donné aux recommandations, examen, élaboration et évaluation (en anglais, <i>Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation</i>) (méthodologie)
OMS	Organisation mondiale de la Santé
PICO	population, intervention, comparateur, résultat (en anglais, <i>Population, Intervention, Comparison, Outcome</i>) (format de questions)
RT-PCR	transcription inverse-amplification génique (en anglais, <i>reverse transcriptase polymerase chain reaction</i>)
SARS-CoV-2	coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (en anglais, <i>severe acute respiratory syndrome coronavirus 2</i>)
SpO ₂	saturation en oxygène

Résumé d'orientation



Depuis son identification en Chine en décembre 2019, le nouveau coronavirus responsable de la COVID-19 s'est rapidement propagé pour causer une pandémie. Cette maladie se manifeste par des symptômes respiratoires non spécifiques de gravité variable et peut nécessiter une assistance respiratoire importante. Son diagnostic est actuellement confirmé grâce à l'identification de l'ARN du virus grâce à un test de laboratoire utilisant la technique de la transcription inverse-amplification génique (en anglais, *reverse transcriptase polymerase chain reaction*, soit RT-PCR). Le recours à l'imagerie thoracique dans le cadre du bilan diagnostique est envisagé chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou probable lorsque le test RT-PCR n'est pas disponible, ou que les résultats tardent à être disponibles ou sont initialement négatifs en présence de symptômes suggérant une COVID-19. Il est également envisagé pour compléter l'évaluation clinique et les paramètres biologiques lors de la prise en charge des patients chez qui un diagnostic de COVID-19 a été posé.

Avant que l'élaboration de ce guide n'ait commencé, plusieurs États Membres ont demandé l'avis de l'OMS sur le rôle de l'imagerie thoracique dans le cadre du bilan diagnostique des patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée. Un examen au niveau mondial des pratiques d'imagerie chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée a révélé d'importantes variations. Ceci a motivé l'élaboration d'un guide mondial sur l'utilisation de l'imagerie thoracique pour aider les États Membres dans leur riposte à la pandémie de COVID-19.

Ce guide examine les données probantes disponibles et fournit des recommandations sur l'utilisation de l'imagerie thoracique, y compris de la radiographie thoracique, de la tomodensitométrie et de l'échographie pulmonaire, lors de la prise en charge aiguë des patients adultes atteints de COVID-19. Il est conçu comme un guide pratique à l'intention des agents de santé impliqués dans le parcours de soins de patients présentant une COVID-19 présumée, probable ou confirmée, depuis leur présentation dans un établissement de santé jusqu'à leur sortie pour un retour à domicile. Ces orientations concernent les patients présentant différents niveaux de gravité de la maladie, depuis les personnes asymptomatiques jusqu'à celles présentant une forme grave.

L'élaboration de ce guide de recommandations rapides a suivi le processus décrit dans le manuel de l'OMS *WHO handbook for guideline development* et a reçu l'appui d'un groupe central, d'un groupe d'orientation de l'OMS, d'un groupe d'élaboration des lignes directrices et d'un groupe chargé de l'examen externe. Tous ces groupes étaient composés d'experts internationaux. Des discussions thématiques destinées à définir le champ d'application de ce guide ont permis de déterminer les domaines d'intervention et les questions clés à aborder. Un examen systématique des données pertinentes a été réalisé et la qualité des données pour les principaux résultats a été évaluée en utilisant l'approche « grade donné aux recommandations, examen, élaboration et évaluation » (en anglais, *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*, soit GRADE). Des tableaux des données probantes à l'appui des décisions ont été utilisés pour interpréter les données probantes concernant la santé et le contexte relatives à chacune des questions clés. Le groupe d'élaboration des lignes directrices s'est réuni au cours d'une série de consultations techniques qui se sont tenues en ligne entre le 30 avril et le 8 mai 2020. Avant cette consultation technique, chaque contributeur a déclaré tout conflit d'intérêts potentiel, et les formulaires de déclaration d'intérêts ont été examinés et gérés conformément aux procédures de l'OMS en la matière. Une version préliminaire de ce guide a été examinée par le groupe d'élaboration des lignes directrices ainsi que par des évaluateurs externes avant que la version finale ne soit approuvée et publiée.

Ce guide fournit des recommandations pour six scénarios cliniques différents. Du fait de la quantité limitée de données probantes disponibles, les recommandations formulées par le groupe d'élaboration des lignes directrices sont soumises à conditions, ce qui implique que l'équilibre entre les avantages et les inconvénients de l'imagerie thoracique peut varier selon les situations. Des remarques ont donc été incluses afin de décrire les circonstances dans lesquelles chaque recommandation pourrait être bénéfique pour les patients. En outre, le document fournit des éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre de ces recommandations ainsi que des suggestions pour le suivi et l'évaluation (c'est-à-dire que des mesures des résultats et des performances obtenus ont été identifiées pour évaluer l'impact de l'adoption de ces recommandations). Le groupe d'élaboration des lignes directrices et le groupe chargé de l'examen externe ont identifié des lacunes dans les connaissances qui méritent d'être comblées par des travaux de recherche plus approfondis ; ces lacunes ont également été incluses dans ce guide.

Résumé d'orientation



<p>R1</p>	<p>Chez les contacts asymptomatiques de patients atteints de COVID-19, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique pour le diagnostic.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts</i></p>	<p>Remarque</p> <p>Un test RT-PCR doit être effectué pour confirmer le diagnostic.</p>
<p>R2</p>	<p>R2.1 Chez les patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique pour le bilan diagnostique de la COVID-19 lorsque le test RT-PCR est disponible et que les résultats peuvent être obtenus rapidement.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude faible</i></p>	<p>Remarque</p> <p>Un test RT-PCR doit être effectué pour confirmer le diagnostic.</p>
	<p>R2.2 Chez les patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique pour le bilan diagnostique de la COVID-19 lorsque :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) le test RT-PCR n'est pas disponible ; (2) le test RT-PCR est disponible, mais les résultats tardent à être disponibles ; et (3) le test RT-PCR initial est négatif, mais les signes cliniques suggèrent fortement la présence d'une COVID-19. <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude faible</i></p>	<p>Remarque</p> <p>L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments du bilan diagnostique, qui comprend par ailleurs des données cliniques et des données biologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentent des symptômes et/ou des signes graves à l'examen clinique ; • Requièrent la réalisation de procédures ou d'autres interventions en urgence (p. ex., patients présentant un accident vasculaire cérébral ou requérant une hémodialyse) ; • Présentent un tableau clinique compatible avec une complication de la COVID-19 (p. ex., une pneumonie, une thrombose de l'artère pulmonaire ou une thromboembolie) ; • Doivent être hospitalisés indépendamment du diagnostic (p. ex., en cas de maladie grave ou fortement susceptible de progresser), pour faciliter leur orientation ou le triage (p. ex., vers un service dédié à la prise en charge des patients atteints de COVID-19 plutôt que vers un service dédié à la prise en charge des autres patients) ; • Doivent être transférés dans une autre structure ; • Vivent avec des personnes à risque si elles sont infectées par le virus responsable de la COVID-19 (p. ex., des personnes immunodéprimées ou âgées de plus de 60 ans) ; • Vivent dans des logements de petite taille, des ménages surpeuplés ou des environnements densément peuplés, où il est très difficile de mettre en œuvre l'isolement ; • Vivent dans des communautés avec des personnes à risque, comme les maisons de retraite ou les dortoirs.
<p>R3</p>	<p>Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes bénins, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour décider de l'hospitalisation ou du retour à domicile.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts</i></p>	<p>Remarque</p> <p>L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sont à risque élevé de progression de la maladie ; • Présentent des comorbidités associées (p. ex., un diabète, une hypertension, une maladie cardiaque, une obésité) ou d'autres pathologies chroniques susceptibles de décompenser et/ou sont âgés de plus de 60 ans ; • Vivent avec des personnes présentant un risque élevé de morbidité et de mortalité associé à la COVID-19 (p. ex., des personnes âgées de plus de 60 ans ou immunodéprimées), que ce soit à domicile ou en maison de retraite ; • Vivent dans des logements de petite taille, des ménages surpeuplés ou des environnements densément peuplés, où il est très difficile de mettre en œuvre le confinement ; • Font courir un risque de diffusion de la maladie au sein de leur communauté en raison de leur situation professionnelle, sociale ou autre.
<p>R4</p>	<p>Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour décider si le patient doit être hospitalisé dans un service ordinaire ou bien dans un service de soins intensifs.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude très faible</i></p>	<p>Remarque</p> <p>L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentent un risque particulièrement élevé de progression de la maladie (p. ex., en cas de comorbidités) ; • Ne répondent pas à un traitement de soutien (p. ex., à une supplémentation en oxygène) ; • Présentent une détérioration clinique aiguë non élucidée.
<p>R5</p>	<p>Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui sont actuellement hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour éclairer la prise en charge thérapeutique.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude très faible</i></p>	<p>Remarque</p> <p>L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentent un risque élevé de progression de la maladie (p. ex., en cas de comorbidités) ; • Ne répondent pas à un traitement (p. ex., à une supplémentation en oxygène) ; • Présentent des signes cliniques suggérant une fibrose pulmonaire, une thrombose de l'artère pulmonaire ou une thromboembolie.
<p>R6</p>	<p>Chez les patients atteints de COVID-19 chez qui les symptômes ont disparu, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et/ou de l'évaluation biologique pour aider à décider si le patient peut sortir de l'hôpital.</p> <p><i>Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts</i></p>	<p>Remarque</p> <p>Lorsque l'imagerie est utilisée, elle doit être l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ont présenté une forme grave de COVID-19 ; • Souffrent d'une maladie pulmonaire chronique préexistante.

1. Introduction

1.1 Contexte

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a élaboré ce guide de recommandations rapides sur l'utilisation de l'imagerie médicale dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Un groupe de cas de pneumonie survenu à Wuhan (Chine) a été signalé pour la première fois au Bureau de l'OMS en Chine le 31 décembre 2019 (1). Peu après, un nouveau coronavirus a été identifié comme étant l'agent responsable de ces cas (2-4). Ce virus a été nommé coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (en anglais, *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, soit SARS CoV 2), et la maladie associée a été nommée maladie à coronavirus 2019 (en anglais, *coronavirus disease 2019*, soit COVID-19) (5). Depuis décembre 2019, la COVID-19 s'est rapidement propagée de Wuhan à d'autres régions de la Chine et dans le monde entier. Le 30 janvier 2020, l'OMS a déclaré que cette épidémie représentait une urgence de santé publique de portée internationale (6), et le 11 mars 2020, elle a qualifié cette épidémie de pandémie (7).

La COVID-19 se manifeste par des symptômes respiratoires non spécifiques de gravité variable, allant de symptômes légers à des formes mortelles, qui peuvent nécessiter une assistance respiratoire importante et une ventilation artificielle. Actuellement, le diagnostic de COVID-19 est confirmé par l'identification de l'ARN viral à l'aide d'un test par transcription inverse-amplification génique (en anglais, *reverse transcriptase polymerase chain reaction*, soit RT-PCR). Dans les situations où ces tests de laboratoire ne sont pas disponibles, ou que leurs résultats tardent à être disponibles ou sont initialement négatifs en présence de symptômes suggérant une COVID-19, le recours à l'imagerie thoracique dans le cadre du bilan diagnostique a été envisagé chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou probable (8). Il a également été envisagé pour compléter l'évaluation clinique et les paramètres biologiques lors de la prise en charge des patients chez qui un diagnostic de COVID-19 a été posé (9).

Plusieurs États Membres ont demandé l'avis de l'OMS sur le rôle de l'imagerie thoracique dans le cadre du bilan diagnostique des patients présentant une COVID-19 présumée ou probable et pour apporter des informations utiles lors de la prise en charge clinique de cette maladie. Une enquête menée récemment par la Société internationale de radiologie et la Société européenne de radiologie a montré que les pratiques d'imagerie dans le cadre de la prise en charge de la COVID-19 variaient de manière importante dans le monde. En réponse à ce constat, l'OMS a entrepris l'élaboration du présent guide.

1.2 Objectif

Pour aider les États Membres dans leur riposte à la pandémie de COVID-19, ce guide fournit des orientations actualisées sur l'utilisation de l'imagerie thoracique chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée. Il devrait également permettre d'améliorer la qualité et la sécurité de l'utilisation des rayonnements dans les établissements de santé, renforçant ainsi la protection et la sécurité des patients et des agents de santé. Il n'est pas destiné à remplacer le jugement clinique ou la consultation de spécialistes, mais plutôt à aider les prestataires de soins lors de la prise en charge clinique de ces patients.

1.3 Champ d'application

Ce document contient des recommandations pour l'utilisation de l'imagerie thoracique, y compris de la radiographie thoracique, de la tomodensitométrie et de l'échographie pulmonaire, lors de la prise en charge aiguë des patients adultes¹ atteints de COVID-19. Il est conçu comme un guide pratique à l'intention des agents

¹ Bien que les recommandations s'appliquent aux patients adultes, certains éléments à prendre en considération dans le cadre de l'imagerie thoracique chez l'enfant ont été inclus dans ce guide.

de santé impliqués dans le parcours de soins de patients présentant une COVID-19 présumée, probable ou confirmée, depuis leur visite en consultation ambulatoire ou leur admission à l'hôpital jusqu'à leur sortie pour un retour à domicile. Ces recommandations concernent les patients présentant différents niveaux de gravité de la maladie, depuis les personnes asymptomatiques jusqu'à celles présentant une forme grave. Le document est structuré autour de questions clés relatives aux différents stades cliniques de la maladie et à différents scénarios cliniques. Il donne également des orientations supplémentaires concernant la lutte anti-infectieuse au cours des procédures d'imagerie médicale effectuées dans le cadre de la prise en charge de la COVID-19 (annexe 1). Les mesures de lutte anti-infectieuses comprennent à la fois des mesures générales à suivre pour toutes les procédures d'imagerie ainsi que des précautions spécifiques pour la radiographie thoracique, la tomodensitométrie thoracique et l'échographie pulmonaire. L'imagerie d'autres parties du corps (par exemple, du cerveau, du cœur, de l'abdomen ou des reins) et le suivi par imagerie des patients atteints de COVID-19 ayant reçu une autorisation de sortie de l'hôpital (par exemple, en cas de fibrose pulmonaire ou d'autres séquelles) n'entrent pas dans le cadre de ce guide.

1.4 Perspective clinique et contextes des soins de santé

Plusieurs types de résultats d'imagerie thoracique ont été décrits chez les patients atteints de COVID-19. L'imagerie pourrait être utile pour le bilan diagnostique en cas de suspicion de COVID-19 et pour la prise en charge des patients chez qui une COVID-19 a été diagnostiquée.

Ce guide fournit des recommandations sur les procédures d'imagerie et, le cas échéant, examine différents niveaux de probabilité de la présence d'une COVID-19 (Tableau 1) et de gravité de la maladie (Tableau 2). Il fournit également des éléments à prendre en considération lors de la mise en œuvre en fonction de différentes situations de ressources, dans des pays à revenu faible ou moyen ainsi que dans des pays à revenu élevé.

Tableau 1. Probabilité d'infection par le virus responsable de la COVID-19 et définitions de cas¹

Contact	<p>Une personne qui a connu l'une des expositions suivantes dans les 2 jours précédant et les 14 jours suivant l'apparition des symptômes chez un cas probable ou confirmé :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) A eu un contact direct, en face-à-face, avec ce cas probable ou confirmé, à moins de 1 mètre de lui et pendant plus de 15 minutes ; (2) A eu un contact physique direct avec ce cas probable ou confirmé ; (3) A directement prodigué des soins à un patient présentant une infection par le virus de la COVID-19, probable ou confirmée, sans porter d'équipements de protection individuelle appropriés ; OU (4) Autres situations telles qu'indiquées par les évaluations locales des risques (pour les cas asymptomatiques confirmés, la période de contact est mesurée à partir des 2 jours précédant jusqu'aux 14 jours suivant la date à laquelle il y a eu prélèvement de l'échantillon qui a conduit à la confirmation).
Cas suspect (présumé)	<ol style="list-style-type: none"> (A) Un patient présentant une maladie respiratoire aiguë (fièvre et au moins un signe/symptôme d'atteinte respiratoire, p. ex., toux, dyspnée), ET qui a voyagé ou résidé dans un secteur géographique ayant notifié une transmission communautaire de la COVID-19 au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ; OU (B) Un patient présentant une maladie respiratoire aiguë ET qui a été en contact avec un cas confirmé ou probable de COVID-19 au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes ; OU (C) Un patient présentant une infection respiratoire aiguë sévère (fièvre et au moins un signe/symptôme d'atteinte respiratoire, p. ex. toux, dyspnée ; ET nécessitant une hospitalisation) pour lequel il n'existe pas d'autre diagnostic qui explique pleinement le tableau clinique.
Cas confirmé	<p>Une personne présentant une infection par le virus responsable de la COVID-19 confirmée en laboratoire, quels que soient les signes et symptômes cliniques.</p>

Pour aider à la mise en œuvre de ces recommandations, plusieurs facteurs de risque de progression de la maladie ont été pris en compte, tels que l'âge supérieur à 60 ans (le risque augmente avec l'âge), la présence de comorbidités (par exemple, l'hypertension, les maladies cardiovasculaires, les maladies cérébrovasculaires, le cancer, le diabète,

¹ Pour obtenir les définitions de cas les plus récentes, consulter le site Web de l'OMS : <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.

Tableau 2. Résumé des caractéristiques habituelles de la gravité de la COVID-19

Gravité de la maladie	Caractéristiques habituelles
Forme bénigne	Fièvre, toux, fatigue, anorexie, essoufflement, myalgies, maux de gorge, congestion nasale, maux de tête, symptômes gastro-intestinaux, perte de l'odorat (anosmie), perte du goût (agueusie), sans signe de pneumonie virale ou d'hypoxie. Les enfants sont moins susceptibles que les adultes de présenter de la fièvre ou des symptômes respiratoires bénins. ^a
Forme modérée	Adolescent ou adulte présentant des signes de pneumonie, mais aucun signe de pneumonie sévère, et présentant une saturation en oxygène (SpO ₂) ≥90 % à l'air ambiant normal. Enfant présentant une toux ou des difficultés respiratoires et une respiration rapide avec un tirage sous-costal, mais n'ayant pas besoin d'oxygène ou ne présentant aucun signe de pneumonie sévère.
Forme grave	Adolescent ou adulte présentant des signes de pneumonie sévère, à savoir fièvre ou suspicion d'infection respiratoire, plus l'un des éléments suivants : fréquence respiratoire >30 respirations/min ; détresse respiratoire grave ; ou SpO ₂ <90 % à l'air ambiant normal. Enfant présentant une toux ou des difficultés respiratoires et au moins l'un des signes suivants : cyanose centrale ou SpO ₂ <90 % à l'air ambiant normal ; détresse respiratoire grave (p. ex., geignement, tirage sous-costal très prononcé) ; signes de pneumonie avec signe général de danger (incapacité à téter ou à boire, léthargie ou perte de conscience, ou convulsions). D'autres signes de pneumonie peuvent être présents, p. ex. une respiration rapide pour l'âge.
Détérioration clinique	Aggravation soudaine de l'hypoxie, œdème ou érythème au niveau d'une extrémité, essoufflement inexplicable disproportionné par rapport à la saturation en oxygène, augmentation de la tachycardie, ou, pour les patients sous ventilation mécanique, augmentation de la fraction d'espace mort disproportionnée par rapport au changement de compliance pulmonaire.
Forme critique	Syndrome de détresse respiratoire aiguë, état septique, anomalie du fonctionnement d'un organe engageant le pronostic vital.

^a Voir la note scientifique de l'OMS *Syndrome inflammatoire multisystémique chez les enfants et les adolescents atteints de COVID-19* : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332190>.

Source: adapté de la référence (9).

l'obésité, les maladies pulmonaires chroniques, la tuberculose), les affections associées à une immunosuppression (par exemple, l'infection à VIH et le sida), le tabagisme et l'appartenance à certains groupes (femmes enceintes, enfants). Parmi les autres éléments pris en considération en rapport avec la mise en œuvre figurent la disponibilité en ressources humaines (disponibilité en personnel de santé et en personnel qualifié) et la disponibilité en ressources matérielles (disponibilité en équipements de protection individuelle et autres mesures de lutte anti-infectieuse, en tests de laboratoire, en lits d'hôpitaux et en équipements ou appareils d'imagerie).

1.5 Public cible

Ce document est principalement destiné aux agents de santé travaillant dans les services d'urgence, les services d'imagerie, les services cliniques, les services de soins intensifs et dans d'autres services de santé jouant un rôle dans le diagnostic de la COVID-19 et dans la prise en charge des patients atteints de cette maladie. Ces agents de santé comprennent les cliniciens, les radiologues, les manipulateurs de radiologie, les échographistes, le personnel infirmier et d'autres types d'agents de santé. Le document peut également être utile aux gestionnaires d'hôpitaux et aux responsables de la planification dans le secteur hospitalier, aux décideurs politiques, aux architectes d'hôpitaux, aux ingénieurs biomédicaux, aux physiciens travaillant dans le domaine médical, au personnel logistique, aux responsables de l'eau et de l'assainissement et aux responsables de la lutte anti-infectieuse. Les autorités sanitaires et les organismes œuvrant dans la réglementation des rayonnements peuvent utiliser ce guide pour élaborer des normes nationales spécifiques relatives à la préparation et à l'intervention en cas d'épidémie de COVID-19 dans différentes situations. Enfin, il peut être utile aux bailleurs de fonds qui souhaitent faire don d'équipements et de dispositifs ou financer des travaux de recherche prioritaires, tels que ceux présentés au chapitre 5.

2. Élaboration de ces lignes directrices

L'élaboration de ce guide de recommandations rapides a suivi le processus décrit dans le manuel de l'OMS *WHO handbook for guideline development* (10). Étant donné la nature de l'urgence, le processus s'est déroulé sur une durée de deux mois,¹ en suivant les étapes suivantes : identification des questions et des résultats prioritaires, obtention et synthèse des données, évaluation du niveau de certitude des données, formulation des recommandations, et planification de la diffusion et de la mise en œuvre. L'utilisation des ressources et les implications financières de la mise en œuvre des recommandations du point de vue de la santé publique ont été prises en compte dans ce processus.

2.1 Contributeurs à ce guide

Conformément au processus de l'OMS, les organes suivants ont été créés : un groupe d'orientation de l'OMS ; un groupe d'élaboration des lignes directrices (GELD) ; et un groupe chargé de l'examen externe. En outre, une équipe chargée de l'examen systématique a été engagée afin de procéder à un examen systématique rapide des données probantes, et un groupe central a supervisé le projet pour garantir qu'il se déroulait rapidement. Une liste des membres des différents groupes se trouve à l'annexe 2, où figure également une liste des personnes qui ont contribué à l'élaboration des lignes directrices sur la lutte anti-infectieuse reproduites dans l'annexe 1.

Groupe d'orientation de l'OMS

Le groupe d'orientation de l'OMS était composé de membres du personnel concernés du Siège de l'OMS, notamment des départements Environnement, changements climatiques et santé (ECH), Santé de la mère, du nouveau-né, de l'enfant et de l'adolescent, et vieillissement (MCA), Services de santé intégrés (IHS), Préparation aux soins de santé (HCR), Maladies émergentes et zoonoses (EZD), Politique et normes des produits de santé (HPS), et Gestion des relations professionnelles (BRM), ainsi que du conseiller régional en santé radiologique du Bureau régional de l'OMS des Amériques. Le groupe d'orientation de l'OMS a aidé à identifier les membres du GELD et du groupe chargé de l'examen externe. Il a contribué à la formulation des questions clés et a examiné les recommandations ainsi que le document final.

Groupe d'élaboration des lignes directrices

Le GELD était composé d'experts et de partenaires pertinents dans plusieurs disciplines : un spécialiste de la méthodologie utilisée pour l'élaboration de lignes directrices, des experts dans le domaine de l'imagerie médicale, de la médecine d'urgence, des soins intensifs, de la pneumologie et des tests de diagnostic moléculaire, ainsi qu'un représentant d'une organisation de défense des patients. Le GELD a contribué à toutes les étapes du processus et a joué son rôle principal lors de l'élaboration des recommandations. Ce groupe a été composé de manière à garantir une représentation géographique de cinq des six régions de l'OMS, un équilibre entre les sexes et l'absence de conflits d'intérêts.

Groupe chargé de l'examen externe

Groupe chargé de l'examen externe

Le groupe chargé de l'examen externe était composé d'experts dans le domaine de l'imagerie médicale et des maladies pulmonaires, ainsi que de représentants de groupes de défense des patients et de la société civile. Ces

¹ Les informations sur l'utilisation de l'imagerie thoracique publiées peu après le début de l'épidémie de COVID-19 ont été examinées en février 2020 ; le champ d'application préliminaire du projet a été déterminé début mars ; les demandes de conseils sur l'utilisation de l'imagerie thoracique issues des États Membres ont été reçues à partir de la mi-mars ; le groupe d'orientation a été créé le 19 mars ; le groupe d'élaboration des lignes directrices (GELD) a été créé le 27 mars et la réunion de définition du champ d'application s'est tenue le même jour ; les examens rapides des données disponibles ont été effectués entre le 13 avril et le 1er mai ; le webinaire GRADÉpro a eu lieu le 30 avril ; cinq réunions de travail ultérieures du GELD ont eu lieu entre le 1er et le 8 mai ; l'examen par les pairs des projets de recommandations s'est déroulé du 6 au 19 mai ; et le projet final a été soumis pour approbation à la direction le 24 mai 2020. Le travail a donc pris 67 jours au total (du 19 mars au 24 mai).

experts ont examiné les recommandations élaborées par le GELD ainsi que le document final, et ont formulé des commentaires sur leur exactitude sur le plan technique, sur la clarté du texte, sur les questions en rapport avec le contexte et sur les implications concernant la mise en œuvre. Il a été demandé à ce groupe de ne pas modifier les recommandations formulées par le GELD.

Équipe chargée de l'examen systématique

L'équipe chargée de l'examen systématique était composée d'experts dans le domaine des examens systématiques ayant une formation clinique en médecine interne, et d'experts en contenu dans le domaine de l'imagerie médicale. Ces experts ont procédé à un examen rapide de la littérature et ont fourni un rapport donnant, pour chaque question clé, une synthèse des résultats ainsi que le niveau de certitude des données probantes disponibles (section 2.3). Ce rapport sur l'examen systématique a été partagé avec les membres du GELD. Des représentants de l'équipe chargée de l'examen systématique ont assisté aux réunions du GELD afin de faire une présentation succincte des données probantes disponibles et de répondre aux questions techniques posées par le GELD (11, 12).

Groupe central

L'élaboration de ces recommandations dans des délais très serrés pendant la pandémie de COVID-19 a représenté un défi certain alors qu'il fallait répondre à un nombre inédit de demandes en termes d'actions de santé publique, tant au niveau mondial que local. Pour anticiper ce défi, le Secrétariat de l'OMS a constitué un groupe central afin d'aider à la gestion de ce projet. Ce groupe comprenait deux spécialistes de la méthodologie, le président du GELD et un consultant en radiologie. Ce groupe a travaillé en étroite collaboration avec le Secrétariat de l'OMS et a participé aux réunions quotidiennes de planification et de coordination qui se sont tenues en ligne. Il a rédigé les questions clés en utilisant le format « population, intervention, comparateur, résultat » (en anglais *Population, Intervention, Comparison, Outcome*, soit PICO), a supervisé l'identification et les synthèses des données probantes, a convoqué les réunions du GELD et joué un rôle de modérateur lors de ces réunions, a assuré la liaison avec les différents groupes établis, et a rédigé et finalisé ce guide. Il a aussi apporté un appui lors de la mise en œuvre de l'enquête et lors de l'évaluation des pratiques actuelles en matière d'imagerie dans différentes régions du monde.

2.2 Gestion des déclarations d'intérêts

La divulgation et la gestion appropriée des conflits d'intérêts financiers et non financiers des membres du GELD et des autres experts et contributeurs externes sont des éléments essentiels de l'élaboration des lignes directrices à l'OMS. Conformément aux règlements de l'OMS, tous les experts doivent déclarer leurs intérêts avant de participer aux processus et aux réunions d'élaboration des lignes directrices de l'OMS. Avant de s'engager dans ce processus, chaque membre du GELD doit donc remplir un formulaire standard de déclaration d'intérêts de l'OMS. Avant de finaliser les invitations des experts retenus, chacune de ces déclarations a été examinée sur la base des critères d'évaluation de la gravité des conflits d'intérêts décrits dans le manuel de l'OMS *WHO handbook for guideline development* (10). Les conclusions découlant de l'examen de chacun de ces formulaires ont été gérées au cas par cas, conformément aux lignes directrices pertinentes de l'OMS, et ont été communiquées aux experts au début de la première réunion du GELD. Un résumé de ces déclarations d'intérêts et de la manière dont les conflits d'intérêts déclarés par les experts invités ont été gérés figure à l'annexe 3.

2.3 Identification des questions clés

Avec l'aide du GELD et de la Société internationale de radiologie, le groupe central a réalisé rapidement des recherches auprès des organismes professionnels et/ou des autorités sanitaires nationales afin d'obtenir des déclarations de consensus officielles sur l'utilisation de l'imagerie thoracique dans la prise en charge de la COVID-19. Ces déclarations ont été utilisées lors de l'élaboration des questions clés. Ces questions clés ont été formulées dans un format PICO par le groupe central, avec l'aide du groupe d'orientation, du GELD et de l'équipe chargée de l'examen systématique. Elles ont constitué la base des examens systématiques et de l'élaboration des recommandations.

Les sept questions clés dans le format PICO présentées ci-dessous ont été identifiées.

1. Chez les contacts asymptomatiques de patients atteints de COVID-19, et dans les situations où les tests de laboratoire (RT-PCR) ne sont pas disponibles ou que leurs résultats tardent à être disponibles ou sont initialement négatifs, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour le bilan diagnostique de la COVID-19 ?
2. Chez les patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée, et dans les situations où les tests de laboratoire (RT-PCR) ne sont pas disponibles ou que leurs résultats tardent à être disponibles ou sont initialement négatifs, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour le bilan diagnostique de la COVID-19 ?
3. Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes bénins, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour étayer la décision quant à une hospitalisation ou à un retour à domicile ?
4. Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour aider à décider si le patient doit être hospitalisé dans un service ordinaire ou bien dans un service de soins intensifs ?
5. Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui sont actuellement hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour modifier la prise en charge thérapeutique ?
6. Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée et une détérioration clinique et/ou une suspicion d'embolie pulmonaire, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour poser le diagnostic d'embolie pulmonaire ?¹
7. Chez les patients atteints de COVID-19 chez qui les symptômes ont disparu, faut-il utiliser ou ne pas utiliser l'imagerie thoracique (y compris la radiographie thoracique, la tomodensitométrie ou l'échographie pulmonaire) pour aider à décider si le patient peut sortir de l'hôpital ou bien si son hospitalisation doit se poursuivre ?

2.4 Identification des résultats essentiels

Le groupe central a rédigé une liste préliminaire de résultats pertinents pour chaque question PICO. Cette liste comprenait trois types de résultats :

- Mesures de l'exactitude diagnostique (taux de vrais positifs, de vrais négatifs, de faux positifs, de faux négatifs) ;
- Résultats cliniques, y compris les « résultats de base » élaborés pour la COVID-19 (Allison Tong, *COVID-19 project*, communication personnelle, 24 avril 2020) (mortalité, insuffisance respiratoire, défaillance de plusieurs organes, essoufflement, guérison), les effets indésirables de l'imagerie (par exemple, l'exposition aux rayonnements) et la transmission de la COVID-19 aux agents de santé ;
- Résultats pour les systèmes de santé, notamment l'utilisation des services (durée du séjour aux urgences, durée du séjour à l'hôpital, durée du séjour dans un service de soins intensifs), la disponibilité des soins, l'accès aux soins et la qualité des soins.

La liste de ces résultats a été distribuée aux membres du GELD, qui ont attribué un score à l'importance de chacun d'entre eux sur une échelle de 1 à 9 (1-3 : pas important ; 4-6 : important ; et 7-9 : essentiel). Le score moyen obtenu pour chaque résultat a été utilisé pour classer les résultats par ordre de priorité pour chaque question PICO. Les résultats sélectionnés pour chaque question et les scores ayant permis d'évaluer leur importance sont inclus dans les tableaux des données probantes à l'appui des décisions, qui sont reproduits dans l'annexe B disponible sur le Web.

¹ Cette question PICO a été traitée dans le rapport sur l'examen systématique (annexe A sur le site Web, publiée exclusivement en ligne) et examinée par le GELD. Aucune étude n'a évalué l'exactitude diagnostique de l'imagerie (avec ou sans dosage des D-dimères) pour le diagnostic de thrombose de l'artère pulmonaire ou de thromboembolie chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée. Par conséquent, aucune recommandation n'a été élaborée et le sujet a été inclus dans la liste des priorités de recherche (voir le chapitre 5).

2.5 Données probantes : identification et obtention, évaluation de la qualité et synthèse

L'équipe chargée de l'examen systématique a procédé à un examen rapide de la littérature scientifique afin d'obtenir des informations permettant d'aider à élaborer rapidement des recommandations sur l'utilisation de l'imagerie thoracique chez les patients atteints de COVID-19 (annexe A disponible sur le Web). Le groupe central a examiné le protocole et a contribué à son élaboration. Il a travaillé en étroite collaboration avec l'équipe chargée de l'examen systématique pour s'assurer que les résultats de cet examen répondaient aux besoins du processus d'élaboration des lignes directrices. Pour chaque question PICO, l'équipe chargée de l'examen systématique a produit un tableau résumant les données probantes et leur niveau de certitude en utilisant la méthodologie « grade donné aux recommandations, examen, élaboration et évaluation » (en anglais, *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*, soit GRADE) (11). L'auteur principal de l'équipe chargée de l'examen systématique a assisté aux réunions du GELD afin de fournir un résumé des données probantes disponibles pour chaque question PICO et de répondre aux questions techniques des participants.

Selon la méthodologie GRADE, le niveau de certitude des données probantes est classé comme étant « élevé », « modéré », « faible » ou « très faible ». L'appréciation du niveau de certitude est basée sur le type de structure de l'étude, la présence de facteurs pouvant diminuer le niveau de certitude des données probantes (risque de biais, caractère indirect, manque de cohérence, manque de précision, biais de publication) ainsi que la présence de facteurs pouvant augmenter le niveau de certitude des données probantes (12).

Une recherche approfondie de la littérature disponible a d'abord été effectuée jusqu'au 15 avril 2020, suivie d'une surveillance de la sortie de toute nouvelle publication jusqu'au 29 avril 2020. Avant la publication de ce guide, l'équipe chargée de l'examen systématique a actualisé sa recherche jusqu'au 28 mai 2020. Pour chaque question, l'équipe chargée de l'examen systématique a évalué si, et le cas échéant dans quelle mesure, les études nouvellement identifiées modifiaient l'ensemble de données probantes disponibles. Elle a jugé que les études nouvellement identifiées n'avaient pas d'incidence sur les principales conclusions de son examen initial ou sur le niveau de certitude des données probantes (annexe A disponible sur le Web). Compte tenu de cela, le groupe central a décidé que les nouvelles données probantes n'étaient pas suffisantes pour justifier un réexamen des recommandations déjà rédigées, et celles-ci n'ont donc pas été révisées.

2.6 Enquête auprès des partenaires

Le groupe central a mené une enquête transversale en ligne auprès des partenaires. Il leur a été demandé d'attribuer un score (i) à l'importance des résultats et (ii) à leur avis sur l'acceptabilité, la faisabilité, l'impact sur l'équité et l'utilisation des ressources des différents types d'imagerie thoracique pertinents (radiographie thoracique, tomodensitométrie thoracique et échographie pulmonaire) dans les différents scénarios cliniques. L'enquête a été élaborée par les spécialistes en méthodologie de l'Université américaine de Beyrouth, et largement diffusée par le Secrétariat de l'OMS avec l'aide du groupe d'orientation, des centres collaborateurs de l'OMS sur les rayonnements et la santé, et des organisations non gouvernementales concernées ayant des relations officielles avec l'OMS. Au total, 249 répondants de toutes les régions de l'OMS ont contribué à l'enquête, dont des patients et des personnes du public, des agents de santé (c'est-à-dire des cliniciens, des radiologues, des manipulateurs de radiologie / techniciens en radiologie, des physiciens travaillant dans le domaine médical et autres), des responsables de la réglementation, des responsables de l'élaboration des politiques et des chercheurs ont participé à l'enquête pendant cinq jours. Pour chaque question PICO, un résumé des résultats de cette enquête a été inclus dans les tableaux des données probantes à l'appui des décisions, qui sont reproduits dans l'annexe B disponible sur le Web.

2.7 Données supplémentaires

Des informations sur l'utilisation de l'imagerie thoracique chez les patients présentant une COVID-19 présumée, probable ou confirmée ont été collectées dans le monde entier au début du projet afin d'évaluer les pratiques d'imagerie actuelles et d'identifier les scénarios cliniques pour lesquels des orientations mondiales étaient les plus nécessaires.

Les documents d'orientation existants sur l'utilisation de l'imagerie thoracique chez les patients atteints de COVID-19 ont été examinés et résumés. Les critères d'éligibilité suivants ont été adoptés : déclarations de consensus formelles nationales ou internationales/multinationales sur l'utilisation de l'imagerie thoracique, établies pour la gestion de la pandémie de COVID-19, et élaborées ou approuvées par des sociétés professionnelles et/ou des autorités sanitaires nationales ou internationales. Au total, 33 documents d'orientation émanant de 22 organisations de toutes les régions de l'OMS¹ ont été identifiés.

Une enquête menée par la Société internationale de radiologie et la Société européenne de radiologie sur les pratiques d'imagerie actuelles dans la prise en charge de la COVID-19 a reçu des réponses de 52 services d'imagerie de 31 pays représentant toutes les régions de l'OMS.² Les informations recueillies ont permis de comprendre les hétérogénéités des pratiques actuelles et d'identifier des scénarios pertinents pour la formulation des questions de recherche.

2.8 Formulation des recommandations

Une fois les données probantes identifiées et synthétisées et leur qualité évaluée, le GELD a été chargé de formuler des recommandations basées sur ces données. Le système GRADE fournit un cadre pour accomplir ce travail, avec une prise en compte explicite de facteurs spécifiques pouvant avoir une influence sur l'orientation et la force de chaque recommandation. L'orientation (« en faveur » ou « allant à l'encontre » d'une intervention) et la force (« soumise à conditions » ou « forte ») des recommandations reflètent le degré de confiance du GELD quant à la question de savoir si les effets souhaitables de l'intervention envisagée l'emportent sur ses effets indésirables. Le Tableau 3 présente l'interprétation des recommandations fortes et des recommandations soumises à conditions du point de vue des patients, des cliniciens et des responsables de l'élaboration des politiques.

Tableau 3. Interprétation de la force des recommandations pour les différents partenaires

	Recommandation forte	Recommandation soumise à conditions
Patients	La plupart des personnes dans cette situation souhaiteraient que la ligne de conduite recommandée soit suivie et seule une petite proportion ne le souhaiterait pas.	La plupart des personnes dans cette situation souhaiteraient que la ligne de conduite suggérée soit suivie mais beaucoup ne le souhaiteraient pas.
Cliniciens	La ligne de conduite recommandée doit être suivie chez la plupart des patients.	Être prêt à aider chaque patient à prendre une décision conforme à ses propres valeurs.
Responsables de l'élaboration des politiques	Dans la plupart des situations, la recommandation peut être adoptée comme politique.	L'élaboration des politiques nécessitera un débat en profondeur et une implication substantielle des différentes parties prenantes.

En raison des mesures de confinement liées à l'épidémie de COVID-19 qui étaient en vigueur dans la plupart des pays au moment l'élaboration de ce guide, il n'a pas été possible d'organiser une réunion du GELD en personne. Les membres du GELD ont donc été invités à participer à une série de cinq réunions en ligne d'environ deux heures chacune (les 30 avril, 4 mai, 5 mai, 7 mai et 8 mai 2020). La première réunion a été consacrée à la présentation du projet et de son processus, et les quatre réunions suivantes à la formulation des recommandations.

Pour chaque question PICO, les spécialistes en méthodologie ont préparé un tableau des données probantes à l'appui des décisions en utilisant le logiciel GRADEpro. Chaque tableau comprend des sections sur les critères

¹ Région européenne : 46% ; Région des Amériques : 32 % ; Région du Pacifique occidental : 7 % ; Région de la Méditerranée orientale : 7 % ; Région de l'Asie du Sud-Est : 4 % ; et organisations multirégionales basées dans la Région africaine et ailleurs dans le monde : 4 %.

² Région des Amériques : 10 services de 2 pays ; Région africaine : 8 services de 4 pays ; Région de la Méditerranée orientale : 3 services de 3 pays ; Région de l'Asie du Sud-Est : 1 service de 1 pays ; Région du Pacifique occidental : 7 services de 5 pays ; et Région européenne : 23 services de 16 pays.

suivants : avantages et inconvénients, niveau de certitude des données probantes, valeurs et préférences, utilisation des ressources, équité, acceptabilité et faisabilité (13,14). Les tableaux ont été pré-remplis avec les résumés des données probantes fournis dans le rapport sur l'examen systématique (annexe A disponible sur le Web) et des résultats de l'enquête auprès des partenaires (annexe B disponible sur le Web).

Le GELD a élaboré les recommandations sur la base des questions PICO, et a utilisé les tableaux des données probantes à l'appui des décisions pour orienter ses discussions (15). Pour chaque question PICO, le GELD a examiné les informations qui avaient été préalablement renseignées dans ces tableaux. Dans un premier temps, le coordonnateur de l'équipe chargée de l'examen systématique a présenté les données probantes identifiées au cours de l'examen systématique. Ensuite, le spécialiste en méthodologie en chef a débattu de l'interprétation des données probantes avec le GELD. Puis le spécialiste en méthodologie chargé de l'enquête auprès des partenaires sur l'acceptabilité, la faisabilité, l'impact sur l'équité et l'utilisation des ressources de chacun des trois types d'imagerie thoracique a présenté les résultats de cette enquête au GELD.

Le GELD a ensuite apporté des « considérations supplémentaires » pour chacun des critères permettant de décider du poids des données probantes dans la prise de décisions. Ces considérations ont été incluses dans les tableaux des données probantes à l'appui des décisions (annexe B disponible sur le Web).

Le GELD a voté sur chacun des facteurs permettant de passer des données probantes à une décision, puis sur l'orientation et la force de la recommandation, en utilisant un outil de vote en ligne (menti.com). Les résultats du vote ont servi de point de départ pour la recherche d'un consensus. Aucun des membres du GELD ne s'est opposé à la force ou à l'orientation finale des différentes recommandations. Lorsque l'examen systématique n'a pas permis d'identifier de données probantes pertinentes permettant de répondre à une question PICO, la recommandation a été déclarée « basée sur l'opinion d'experts ».

Pour chacune des recommandations, le GELD a également formulé des remarques et des éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre. Après chaque réunion, le groupe central a distribué aux membres du GELD et du groupe chargé de l'examen externe un projet de recommandations accompagnées de remarques et d'éléments à prendre en considération pour leur mise en œuvre afin d'obtenir un retour d'information avant de les intégrer dans la version finale de ce guide.

2.9 Préparation et examen du document

Avant chaque réunion en ligne, le groupe central a partagé avec le GELD les documents pertinents par courrier électronique et par le biais de dossiers partagés en ligne. Après chacune de ces réunions, le groupe central a, dans un premier temps, partagé avec le GELD les projets de recommandations pour s'assurer que ceux-ci étaient clairs et bien conformes aux délibérations et aux décisions prises. À ce stade, les recommandations et les remarques ont également été partagées avec le groupe d'orientation et le groupe chargé de l'examen externe afin qu'ils puissent les examiner et proposer des commentaires.

Dans un deuxième temps, le groupe d'orientation a préparé une version préliminaire complète de ce guide. Celle-ci a été envoyée au GELD, au groupe d'orientation et au groupe chargé de l'examen externe pour qu'ils l'examinent, puis finalisée sur la base des commentaires reçus. Les modifications subséquentes apportées à ce document ont consisté uniquement en l'ajout de l'examen actualisé des données probantes disponibles, la correction d'erreurs factuelles et la modification de certaines formulations afin de rendre le texte plus clair. La version finale a été éditée par un spécialiste avant d'être soumise pour approbation et publication.

2.10 Mise à jour de ce guide

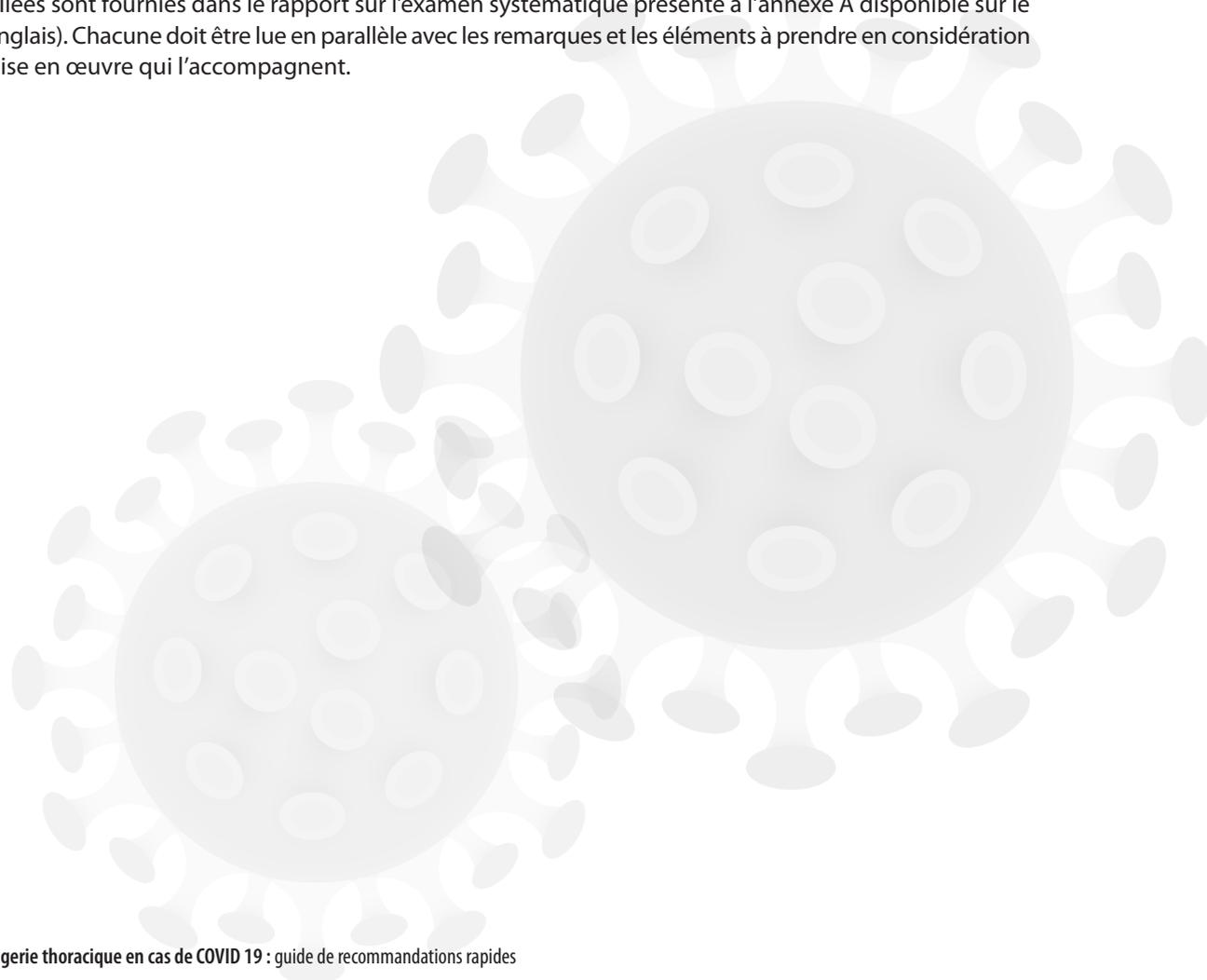
Ces recommandations ont été élaborées en réponse à la pandémie de COVID-19. L'OMS suivra de près la publication de nouvelles données sur les sujets pertinents abordés dans ce guide, qui sera mis à jour dans les six prochains mois si l'émergence de nouvelles données probantes le justifie. Le cas échéant, cette mise à jour se fera sous la responsabilité de l'Unité Radiation et santé du Département Environnement, changements climatiques et santé au Siège de l'OMS à Genève.

3. Recommandations

Ce chapitre présente les recommandations que le GELD a élaborées afin de répondre aux questions PICO sur l'utilisation de l'imagerie thoracique dans le bilan diagnostique et la prise en charge clinique des patients atteints de COVID-19 en fonction de différents scénarios cliniques (y compris des cas contacts ainsi que des cas présumés ou confirmés). Toutes ces recommandations sont soumises à conditions, ce qui signifie que les effets souhaitables l'emportent probablement sur les effets indésirables sous certaines conditions, certaines de ces conditions étant résumées dans les remarques qui suivent chaque recommandation. Ces conditions rendent compte de ce que le GELD a considéré comme important pour optimiser les avantages de l'intervention examinée.

Ce chapitre fournit également des éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre des recommandations. Ces éléments rendent compte de ce que le GELD a considéré comme important pour qu'une fois mise en œuvre, l'intervention permette d'obtenir les avantages escomptés. Les membres du GELD et du groupe chargé de l'examen externe comprenaient des experts de 10 pays à revenu élevé et de 14 pays à revenu faible ou moyen qui ont rédigé et/ou examiné les éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre de chaque recommandation. Ils ont fourni des commentaires traduisant la variabilité des ressources au sein d'un même pays et entre différents pays. La disponibilité en ressources lors du choix des types d'imagerie, en particulier dans les situations où le niveau de ressources est faible et dans les pays à revenu faible ou moyen, a été un thème récurrent lors de l'examen des différentes recommandations. Aussi cette question a été examinée pour chacune des recommandations, notamment du point de vue des conséquences qu'elle peut avoir sur leur mise en œuvre.

Chaque recommandation est suivie d'un bref résumé des données probantes venant l'étayer. Des informations plus détaillées sont fournies dans le rapport sur l'examen systématique présenté à l'annexe A disponible sur le Web (en anglais). Chacune doit être lue en parallèle avec les remarques et les éléments à prendre en considération pour sa mise en œuvre qui l'accompagnent.



3.1 Recommandation 1

R1

Chez les contacts asymptomatiques de patients atteints de COVID-19, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique pour le diagnostic.

Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts

Remarque

Un test RT-PCR doit être effectué pour confirmer le diagnostic de COVID-19.

Données probantes

La revue systématique n'a identifié aucune étude correspondant aux critères d'inclusion qui ait évalué l'exactitude diagnostique de l'imagerie chez les contacts asymptomatiques de patients atteints de COVID-19.

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. Prendre en compte la disponibilité du test RT-PCR et, lorsque ce test est effectué, examiner si le résultat est positif ou négatif.
2. Envisager l'utilisation de l'imagerie thoracique chez les contacts asymptomatiques pour qui la maladie évolue avec l'apparition de symptômes respiratoires (surveillance de la température).
3. Dans les pays ou les régions qui ont présenté dans le passé ou qui présentent actuellement une prévalence de la COVID-19 élevée, envisager d'évaluer les signes pulmonaires découverts de façon fortuite et faisant suspecter une COVID-19 sur des examens d'imagerie effectués pour d'autres raisons (par exemple, sur une radiographie de la colonne dorsale ou sur une tomodensitométrie cardiaque).

3.2 Recommandation 2

R2.1

Chez les patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique pour le bilan diagnostique de la COVID-19 lorsque le test RT-PCR est disponible et que les résultats peuvent être obtenus rapidement.

Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude faible

Remarque

Un test RT-PCR doit être effectué pour confirmer le diagnostic de COVID-19.

R2.2

Chez les patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique pour le bilan diagnostique de la COVID-19 lorsque : (1) le test RT-PCR n'est pas disponible ; (2) le test RT-PCR est disponible, mais les résultats tardent à être disponibles ; et (3) le test RT-PCR initial est négatif, mais les signes cliniques suggèrent fortement la présence d'une COVID-19.

Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude faible

Remarque

L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments du bilan diagnostique, qui comprend par ailleurs des données cliniques et des données biologiques. Les patients susceptibles de bénéficier de l'imagerie thoracique sont ceux qui ::

- Présentent des symptômes et/ou des signes graves à l'examen clinique ;
- Requièrent la réalisation de procédures ou d'autres interventions en urgence (p. ex., patients présentant un accident vasculaire cérébral ou requérant une hémodialyse) ;
- Présentent un tableau clinique compatible avec une complication de la COVID-19 (p. ex., une pneumonie, une thrombose de l'artère pulmonaire ou une thromboembolie) ;
- Doivent être hospitalisés indépendamment du diagnostic (p. ex., en cas de maladie grave ou fortement susceptible de progresser), pour faciliter leur orientation ou le triage (p. ex., vers un service dédié à la prise en charge des patients atteints de COVID-19 plutôt que vers un service dédié à la prise en charge des autres patients) ;
- Doivent être transférés dans une autre structure ;
- Vivent avec des personnes à risque si elles sont infectées par le virus responsable de la COVID-19 (p. ex., des personnes immunodéprimées ou âgées de plus de 60 ans) ;
- Vivent dans des logements de petite taille, des ménages surpeuplés ou des environnements densément peuplés, où il est très difficile de mettre en œuvre l'isolement ;
- Vivent dans des communautés avec des personnes à risque, comme les maisons de retraite ou les dortoirs

Au moment de choisir le type d'imagerie à utiliser, prendre en compte les éléments suivants :

- Par rapport à la tomodensitométrie thoracique, la radiographie thoracique semble avoir une sensibilité inférieure et pourrait avoir une spécificité supérieure. La radiographie thoracique demande moins de ressources, est associée à des doses de rayonnement plus faibles, est plus facile à répéter de manière séquentielle pour surveiller la progression de la maladie et peut être réalisée avec un équipement portable sur le lieu de soins (ce qui diminue le risque d'infections croisées lié au transport des patients).
- La tomodensitométrie thoracique a une sensibilité relativement élevée mais une spécificité relativement faible, et peut être utile chez les patients souffrant de certaines maladies pulmonaires préexistantes. Cependant, l'absence de signes radiologiques de pneumonie ne permet pas d'exclure totalement une infection virale.

R2.2

- Concernant l'échographie pulmonaire, les seules données probantes disponibles quant à son exactitude diagnostique présentent un niveau de certitude très faible, mais cet examen pourrait être utile, avec l'expertise appropriée, comme type d'imagerie complémentaire ou à utiliser en alternative (p. ex., chez les femmes enceintes ou les enfants). L'échographie pulmonaire peut être effectuée sur le lieu de soins, mais elle nécessite une plus grande proximité physique de l'opérateur avec le patient pendant une période plus longue et exige des précautions spécifiques de lutte anti-infectieuse.
- La recherche de diagnostics différentiels et de complications éventuelles pour chaque cas spécifique (p. ex., l'angiotomodensitométrie pour la recherche d'une thromboembolie pulmonaire ou l'échographie pour la recherche d'un épanchement pleural ou d'une pathologie cardiaque) doit être prise en compte lors du choix du type d'imagerie à utiliser.
- Dans la mesure du possible, le choix doit être fait dans le cadre d'une prise de décision partagée impliquant le médecin demandant l'examen, le radiologue ainsi que le patient. Le patient doit de préférence avoir été informé du type d'imagerie utilisé ainsi que de la possibilité d'avoir à subir à nouveau des examens d'imagerie ultérieurement.

Données probantes

L'examen systématique (annexe A disponible sur le Web) a identifié 23 études ayant évalué, chez des patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée et par rapport à une norme de référence, l'exactitude diagnostique de trois types d'imagerie (annexe A disponible sur le Web), à savoir la radiographie thoracique (n = 3), la tomodensitométrie thoracique (n = 19) et l'échographie pulmonaire (n = 1). Aucune de ces études n'a comparé deux types d'imagerie l'un par rapport à l'autre.

L'équipe chargée de l'examen systématique a jugé que ces études présentaient un risque de biais élevé (n = 17) ou modéré (n = 6). Ces études ont fourni des informations limitées sur les caractéristiques cliniques (par exemple, la gravité des symptômes cliniques) et seul un nombre limité d'entre elles a fait état de critères spécifiques pour affirmer qu'un examen d'imagerie s'avérait positif pour le diagnostic de COVID-19. Onze études n'ont donné aucune description de norme de référence pour le diagnostic de la COVID-19 comprenant la réalisation de plusieurs tests RT-PCR en série ou un suivi clinique. La sensibilité et la spécificité médianes observées dans les études incluses étaient respectivement de 0,64 et de 0,82 pour la radiographie thoracique, de 0,92 et 0,56 pour la tomodensitométrie thoracique, et de 0,95 et 0,83 pour l'échographie pulmonaire. L'équipe chargée de l'examen systématique a jugé que le niveau de certitude de ces données était faible pour chacune des trois techniques. Le nombre de vrais positifs, de vrais négatifs, de faux positifs et de faux négatifs pour quatre valeurs de la prévalence de l'infection par le virus responsable de la COVID-19 chez des patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée (valeurs fixées par hypothèse : 20 %, 40 %, 60 % et 80 %) peuvent être consultés dans le tableau des données probantes à l'appui des décisions correspondant à cette recommandation reproduit à l'annexe B disponible sur le Web.

La mise à jour de l'examen des données probantes disponibles effectuée avant la publication de ce guide a identifié cinq nouvelles études ayant évalué l'exactitude diagnostique de la radiographie thoracique, de la tomodensitométrie thoracique et de l'échographie pulmonaire chez des patients symptomatiques présentant une COVID-19 présumée. La synthèse des données probantes ainsi que leur niveau de certitude ont été jugés inchangés (annexe A disponible sur le Web).

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. Mettre en œuvre les recommandations en fonction de votre disponibilité en équipements. Tenir compte des ressources nécessaires (budget, personnel de santé, équipement de protection individuelle, équipements d'imagerie), de la nécessité d'adapter le déroulement du travail clinique et de la nécessité de retirer la priorité à d'autres indications d'examens par imagerie.
2. Pour faciliter la mise en œuvre, envisager l'utilisation d'organigrammes, de résumés graphiques et d'autres outils d'aide à la décision développés localement.

3. Garder à l'esprit que les recommandations en matière d'imagerie dépendent de la gravité des symptômes, et que la réalisation d'un examen d'imagerie thoracique est essentielle chez les personnes qui développent des symptômes respiratoires ou une hypoxie.
4. Surveiller les symptômes respiratoires et les signes observés à l'examen clinique afin d'orienter la décision quant au moment où réaliser un examen d'imagerie thoracique.
5. Envisager l'utilisation d'un équipement portable pour effectuer une radiographie thoracique sur le lieu de soins. En cas de soins à domicile, combiner la réalisation d'une radiographie thoracique et/ou d'une échographie pulmonaire à l'aide d'un équipement portable avec celle d'un test RT-PCR.
6. Diminuer le risque de transmission de l'infection aux agents de santé et aux autres patients associé au transport des patients vers un service d'imagerie (par exemple, par le recours à l'imagerie sur le lieu de soins à l'aide d'un équipement portable). (Voir les précautions de lutte anti-infectieuse à l'annexe 1.)
7. Envisager la possibilité que les examens d'imagerie thoracique puissent donner un résultat faussement négatif chez les patients pour qui un tel examen ne montre aucun signe faisant suspecter une COVID-19 (en particulier au cours des deux premiers jours suivant l'apparition des symptômes).
 - a. Si un patient rentre chez lui après avoir été examiné dans un service d'urgences ou tout autre lieu d'évaluation en ambulatoire, il doit se conformer aux mesures de santé publique locales (par exemple, à une quarantaine ou à des mesures d'éloignement social) jusqu'à ce qu'un diagnostic définitif ait été posé à l'aide d'un test RT-PCR.
 - b. Si un patient est hospitalisé, les agents de santé doivent envisager d'observer les précautions cliniques appropriées jusqu'à ce qu'un diagnostic définitif ait été posé à l'aide d'un test RT-PCR.
8. Lors de la réalisation d'une radiographie thoracique ou d'une tomodensitométrie thoracique, réduire au minimum la dose de rayonnement tout en conservant une qualité d'image suffisante pour le diagnostic (par exemple, en ayant recours à des protocoles de tomodensitométrie à faible dose) et utiliser l'imagerie numérique plutôt qu'un équipement « film-écran » (16).
9. Tenir compte des risques potentiels liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, en particulier chez les femmes enceintes et les enfants.
10. Veiller à ce que les agents de santé utilisent correctement les équipements de protection individuelle, et à ce que les équipements et les dispositifs soient désinfectés correctement (voir l'annexe 1).
11. Fournir une formation appropriée aux radiologues et aux techniciens en radiologie sur les pratiques de lutte anti-infectieuse, et assurer une gestion efficace des résultats montrant des signes radiologiques typiques de la COVID-19 en suivant les protocoles locaux reconnus.
12. Envisager le transfert des images pour la préparation d'un compte rendu à distance (téléradiologie) selon les besoins (par exemple, dans les cas où les radiologues ne sont pas disponibles pour préparer un compte rendu sur place).
13. Fournir aux patients des informations sur les dispositions de sécurité adoptées par l'établissement pour la lutte anti-infectieuse (voir l'annexe 1) ainsi que pour la radioprotection (16).
14. Prendre des dispositions pour garantir que tous les patients bénéficient des services d'imagerie dont ils ont besoin sans engendrer de difficultés financières.

3.3 Recommandation 3

R3

Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes bénins, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour décider de l'hospitalisation ou du retour à domicile.

Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts

Remarques

L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :

- Sont à risque élevé de progression de la maladie ;
- Présentent des comorbidités associées (p. ex., un diabète, une hypertension, une maladie cardiaque, une obésité) ou d'autres pathologies chroniques susceptibles de décompenser et/ou sont âgés de plus de 60 ans ;
- Vivent avec des personnes présentant un risque élevé de morbidité et de mortalité associé à la COVID-19 (p. ex., des personnes âgées de plus de 60 ans ou immunodéprimées), que ce soit à domicile ou en maison de retraite ;
- Vivent dans des logements de petite taille, des ménages surpeuplés ou des environnements densément peuplés, où il est très difficile de mettre en œuvre le confinement ;
- Font courir un risque de diffusion de la maladie au sein de leur communauté en raison de leur situation professionnelle, sociale ou autre.

Au moment de choisir le type d'imagerie à utiliser, prendre en compte les éléments suivants :

- Par rapport à la tomodensitométrie thoracique, la radiographie thoracique semble avoir une sensibilité inférieure et pourrait avoir une spécificité supérieure. La radiographie thoracique demande moins de ressources, est associée à des doses de rayonnement plus faibles, est plus facile à répéter de manière séquentielle pour surveiller la progression de la maladie et peut être réalisée avec un équipement portable sur le lieu de soins (ce qui diminue le risque d'infections croisées lié au transport des patients).
- La tomodensitométrie thoracique a une sensibilité relativement élevée mais une spécificité relativement faible, et peut être utile chez les patients souffrant de certaines maladies pulmonaires préexistantes.
- Concernant l'échographie pulmonaire, les seules données probantes disponibles quant à son exactitude diagnostique présentent un niveau de certitude très faible, mais cet examen pourrait être utile, avec l'expertise appropriée, comme type d'imagerie complémentaire ou à utiliser en alternative (p. ex., chez les femmes enceintes ou les enfants). L'échographie pulmonaire peut être effectuée sur le lieu de soins, mais elle nécessite une plus grande proximité physique de l'opérateur avec le patient pendant une période plus longue et exige des précautions spécifiques de lutte anti-infectieuse.
- La recherche de diagnostics différentiels et de complications éventuelles pour chaque cas spécifique (p. ex., l'angiotomodensitométrie pour la recherche d'une thrombose de l'artère pulmonaire ou d'une thromboembolie pulmonaire, ou l'échographie pour la recherche d'un épanchement pleural ou d'une pathologie cardiaque) doit être prise en compte lors du choix du type d'imagerie à utiliser.
- Le choix doit être fait dans le cadre d'une prise de décision partagée impliquant le médecin demandant l'examen, le radiologue ainsi que le patient dans la mesure du possible. Le patient doit de préférence avoir été informé du type d'imagerie utilisé ainsi que de la possibilité d'avoir à subir à nouveau des examens d'imagerie ultérieurement.
- En cas de détérioration clinique, l'aspect systémique de la COVID-19 doit être pris en compte, en particulier la présence d'une atteinte cardiaque, cérébrale, rénale ou gastro-intestinale.

Données probantes

La revue systématique n'a identifié aucune étude correspondant aux critères d'inclusion qui ait évalué, chez des patients non hospitalisés présentant une COVID-19 présumée ou confirmée, le recours à l'un des types d'imagerie thoracique afin d'aider à décider s'ils devaient être hospitalisés ou retourner à leur domicile.

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. Mettre en œuvre les recommandations en fonction de votre disponibilité en équipements. Tenir compte des ressources nécessaires (budget, personnel de santé, équipement de protection individuelle, équipements d'imagerie), de la nécessité d'adapter le déroulement du travail clinique et de la nécessité de retirer la priorité à d'autres indications d'examen par imagerie.
2. Envisager de réaliser dans les 24 heures un test RT-PCR chez les cas présumés, et prendre des précautions jusqu'à ce que le résultat soit disponible.
3. Tenir compte du fait qu'un isolement à domicile n'est pas toujours possible dans certaines situations (par exemple, dans les ménages surpeuplés ou les villes à forte densité de population).
4. Lorsque cet examen est disponible, une tomodensitométrie à faible dose peut être réalisée chez l'adulte. Chez l'enfant, il serait préférable de réaliser une radiographie thoracique.
5. Tenir compte des risques potentiels liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, en particulier chez les femmes enceintes et les enfants.
6. Privilégier l'utilisation d'équipements portables pour effectuer les examens d'imagerie thoracique dans les salles d'isolement des services d'urgence.
7. Envisager la possibilité que les examens d'imagerie thoracique puissent donner un résultat faussement négatif chez les patients pour qui un tel examen ne montre aucun signe faisant suspecter une COVID-19 (en particulier au cours des deux premiers jours suivant l'apparition des symptômes).
 - a. Si un patient rentre chez lui après avoir été examiné dans un service d'urgences ou tout autre lieu d'évaluation en ambulatoire, il doit se conformer aux mesures de santé publique locales (par exemple, à une quarantaine ou à des mesures d'éloignement social) jusqu'à ce qu'un diagnostic définitif ait été posé à l'aide d'un test RT-PCR.
 - b. Si un patient est hospitalisé, les agents de santé doivent envisager d'observer les précautions cliniques appropriées jusqu'à ce qu'un diagnostic définitif ait été posé à l'aide d'un test RT-PCR.
8. Lors de la réalisation d'une radiographie thoracique ou d'une tomodensitométrie thoracique, réduire au minimum la dose de rayonnement tout en conservant une qualité d'image suffisante pour le diagnostic (par exemple, en ayant recours à des protocoles de tomodensitométrie à faible dose) et utiliser l'imagerie numérique plutôt qu'un équipement « film-écran » (16).
9. Pour la réalisation des radiographies thoraciques, envisager l'utilisation d'un équipement portable et, si possible, d'une unité dédiée aux patients atteints de COVID-19.
10. Veiller à ce que les agents de santé utilisent correctement les équipements de protection individuelle, et à ce que les équipements et les dispositifs soient désinfectés correctement (voir l'annexe 1).
11. Fournir une formation appropriée aux radiologues et aux techniciens en radiologie sur les pratiques de lutte anti-infectieuse, et assurer une gestion efficace des résultats montrant des signes radiologiques typiques de la COVID-19 en suivant les protocoles locaux reconnus.
12. Envisager le transfert des images pour la préparation d'un compte rendu à distance (téléradiologie) selon les besoins (par exemple, dans les cas où les radiologues ne sont pas disponibles pour préparer un compte rendu sur place).
13. Définir une politique/un parcours de soins pour l'utilisation de l'imagerie médicale dans le contexte de la COVID-19 avec recours à des illustrations telles que des organigrammes, des résumés graphiques et d'autres outils d'aide à la décision développés et reconnus localement.
14. Informer les patients sur les dispositions de sécurité pour la lutte anti-infectieuse (voir l'annexe 1) ainsi que pour la radioprotection (16).
15. Prendre des dispositions pour garantir que tous les patients bénéficient des services d'imagerie dont ils ont besoin sans engendrer de difficultés financières.

3.4 Recommandation 4

R4

Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui ne sont actuellement pas hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour décider si le patient doit être hospitalisé dans un service ordinaire ou bien dans un service de soins intensifs.

Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude très faible

Remarques

L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :

- Présentent un risque particulièrement élevé de progression de la maladie (p. ex., en cas de comorbidités) ;
- Ne répondent pas à un traitement de soutien (p. ex., à une supplémentation en oxygène) ;
- Présentent une détérioration clinique aiguë non élucidée.

Au moment de choisir le type d'imagerie à utiliser, prendre en compte les éléments suivants :

- Par rapport à la tomodensitométrie thoracique, la radiographie thoracique semble avoir une sensibilité inférieure et pourrait avoir une spécificité supérieure. La radiographie thoracique demande moins de ressources, est associée à des doses de rayonnement plus faibles, est plus facile à répéter de manière séquentielle pour surveiller la progression de la maladie et peut être réalisée avec un équipement portable sur le lieu de soins (ce qui diminue le risque d'infections croisées lié au transport des patients).
- La tomodensitométrie thoracique a une sensibilité relativement élevée mais une spécificité relativement faible, et peut être utile chez les patients souffrant de certaines maladies pulmonaires préexistantes. Cependant, l'absence de signes radiologiques de pneumonie ne permet pas d'exclure complètement une infection virale.
- Concernant l'échographie pulmonaire, les seules données probantes disponibles quant à son exactitude diagnostique présentent un niveau de certitude très faible, mais cet examen pourrait être utile, avec l'expertise appropriée, comme type d'imagerie complémentaire ou à utiliser en alternative (p. ex. chez les femmes enceintes, les enfants ou les patients sous ventilation mécanique). L'échographie pulmonaire peut être effectuée sur le lieu de soins, mais elle nécessite une plus grande proximité physique de l'opérateur avec le patient pendant une période plus longue et exige des précautions spécifiques de lutte anti-infectieuse.
- La recherche de diagnostics différentiels et de complications éventuelles pour chaque cas spécifique (p. ex., l'angiotomodensitométrie pour la recherche d'une thrombose de l'artère pulmonaire ou d'une thromboembolie pulmonaire, ou l'échographie pour la recherche d'un épanchement pleural ou d'une pathologie cardiaque) doit être prise en compte lors du choix du type d'imagerie à utiliser.
- Le choix doit être fait dans le cadre d'une prise de décision partagée impliquant le médecin demandant l'examen, le radiologue ainsi que le patient dans la mesure du possible. Le patient doit de préférence avoir été informé du type d'imagerie utilisé ainsi que de la possibilité d'avoir à subir à nouveau des examens d'imagerie ultérieurement.
- En cas de détérioration clinique, l'aspect systémique de la COVID-19 doit être pris en compte, en particulier la présence de localisations cardiaques, cérébrales, rénales et gastro-intestinales.

Données probantes

La revue systématique n'a identifié aucune étude correspondant aux critères d'inclusion ayant évalué, chez des patients non hospitalisés présentant une COVID-19 présumée ou confirmée, le recours à l'un des types d'imagerie thoracique afin d'aider à décider ces patients devaient être dans un service ordinaire ou bien dans un service de soins intensifs, en fonction des résultats en matière de santé. La mise à jour de l'examen des données probantes disponibles effectuée avant la publication de ce guide a identifié une nouvelle étude ayant évalué l'utilisation de l'imagerie thoracique chez des patients non hospitalisés présentant une COVID-19 présumée ou confirmée (annexe D). Le niveau de certitude des données probantes a été jugé très faible.

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. Mettre en œuvre les recommandations en fonction de votre disponibilité en équipements. Tenir compte des ressources nécessaires (budget, personnel de santé, équipement de protection individuelle, équipements d'imagerie), de la nécessité d'adapter le déroulement du travail clinique et de la nécessité de retirer la priorité à d'autres indications d'examen par imagerie.
2. Si elle est disponible, la tomodensitométrie thoracique à faible dose peut aider à décider si le patient doit être hospitalisé dans un service ordinaire ou bien dans un service de soins intensifs. La radiographie thoracique est à préférer pour le suivi lors d'une hospitalisation dans un service ordinaire. En cas de progression rapide d'une pneumonie due à la COVID-19 ou de lésions pulmonaires diffuses, les patients doivent être admis dans un service de soins intensifs.
3. Envisager la possibilité que les examens d'imagerie thoracique puissent donner un résultat faussement négatif chez les patients pour qui un tel examen ne montre aucun signe faisant suspecter une COVID-19 (en particulier au cours des 2 premiers jours suivant l'apparition des symptômes).
4. Les agents de santé doivent envisager d'observer les précautions cliniques appropriées jusqu'à ce qu'un diagnostic définitif ait été posé à l'aide d'un test RT-PCR. Veiller à ce que les agents de santé utilisent correctement les équipements de protection individuelle, et à ce que les équipements et les dispositifs soient désinfectés correctement (voir l'annexe 1).
5. Lors de la réalisation d'une radiographie thoracique ou d'une tomodensitométrie thoracique, réduire au minimum la dose de rayonnement tout en conservant une qualité d'image suffisante pour le diagnostic (par exemple, en ayant recours à des protocoles de tomodensitométrie à faible dose) et utiliser l'imagerie numérique plutôt qu'un équipement « film-écran » (16).
6. Pour la réalisation des radiographies thoraciques, envisager l'utilisation d'un équipement portable et, si possible, d'une unité dédiée aux patients atteints de COVID-19.
7. Tenir compte des risques potentiels liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, en particulier chez les femmes enceintes et les enfants.
8. Fournir une formation appropriée aux radiologues et aux techniciens en radiologie sur les pratiques de lutte anti-infectieuse, et assurer une gestion efficace des résultats montrant des signes radiologiques typiques de la COVID-19 en suivant les protocoles locaux reconnus.
9. Envisager le transfert des images pour la préparation d'un compte rendu à distance (téléradiologie) selon les besoins (par exemple, dans les cas où les radiologues ne sont pas disponibles pour préparer un compte rendu sur place).
10. Définir une politique/un parcours de soins pour l'utilisation de l'imagerie médicale dans le contexte de la COVID-19 avec recours à des illustrations telles que des organigrammes ou des diagrammes développés et reconnus localement.
11. Si leur état clinique le permet, informer les patients sur les dispositions de sécurité pour la lutte anti-infectieuse (voir l'annexe 1) ainsi que pour la radioprotection (16).
12. Prendre des dispositions pour garantir que tous les patients bénéficient des services d'imagerie dont ils ont besoin sans engendrer de difficultés financières.

3.5 Recommandation 5

R5

Chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée qui sont actuellement hospitalisés et qui présentent des symptômes modérés à graves, l'OMS suggère d'utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et de l'évaluation biologique pour éclairer la prise en charge thérapeutique.

Recommandation soumise à conditions, basée sur des données probantes de niveau de certitude très faible

Remarques

L'imagerie doit être utilisée comme l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :

- Présentent un risque élevé de progression de la maladie (p. ex., en cas de comorbidités) ;
- Ne répondent pas à un traitement (p. ex., à une supplémentation en oxygène) ;
- Présentent des signes cliniques suggérant une fibrose pulmonaire, une thrombose de l'artère pulmonaire ou une thromboembolie.

Au moment de choisir le type d'imagerie à utiliser, prendre en compte les éléments suivants :

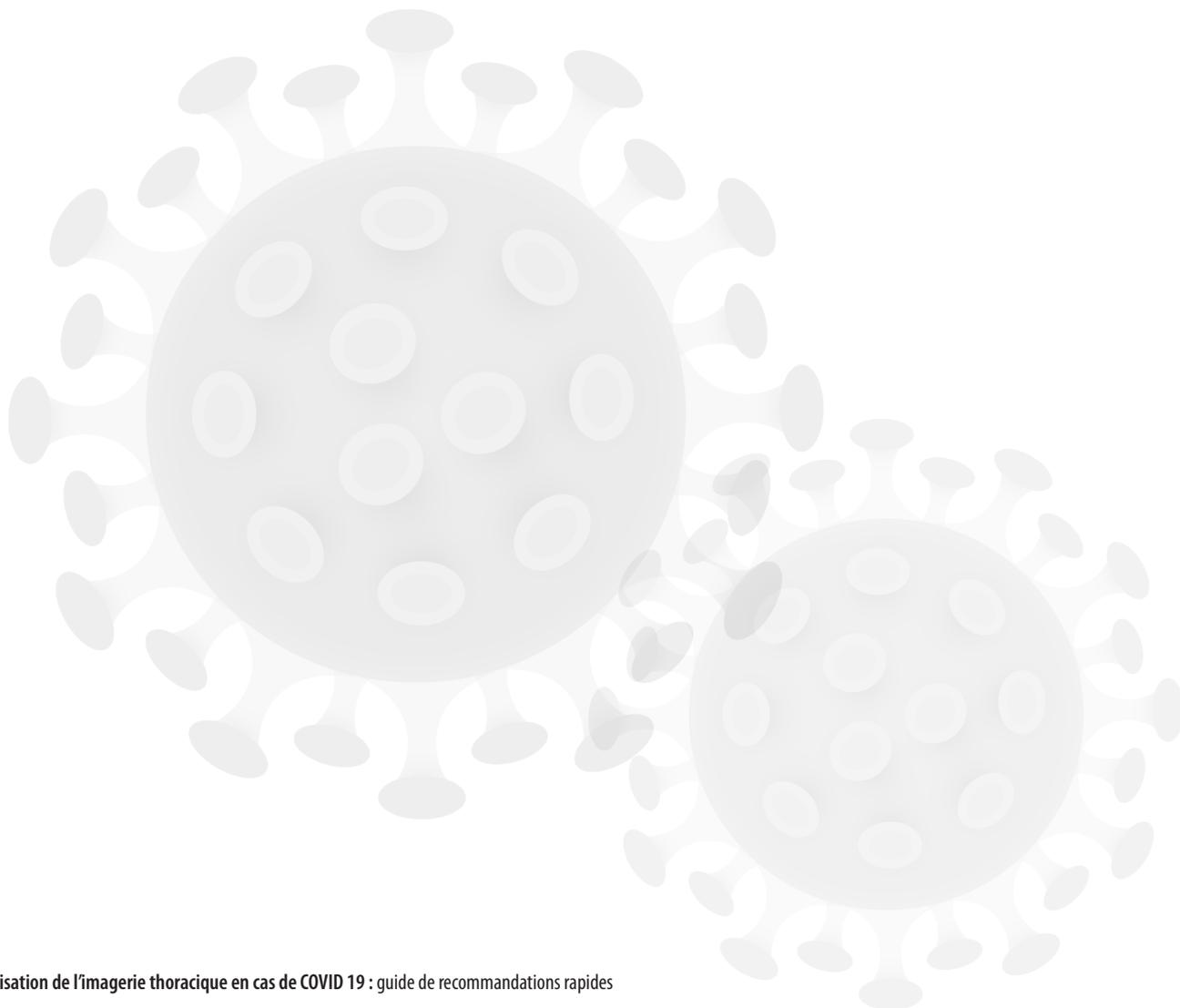
- Par rapport à la tomodensitométrie thoracique, la radiographie thoracique semble avoir une sensibilité inférieure et pourrait avoir une spécificité supérieure. La radiographie thoracique demande moins de ressources, est associée à des doses de rayonnement plus faibles, est plus facile à répéter de manière séquentielle pour surveiller la progression de la maladie et peut être réalisée avec un équipement portable sur le lieu de soins (ce qui diminue le risque d'infections croisées lié au transport des patients).
- La tomodensitométrie thoracique a une sensibilité relativement élevée mais une spécificité relativement faible, et peut être utile chez les patients souffrant de certaines maladies pulmonaires préexistantes. Cependant, l'absence de signes radiologiques de pneumonie ne permet pas d'exclure complètement une infection virale.
- Concernant l'échographie pulmonaire, les seules données probantes disponibles quant à son exactitude diagnostique présentent un niveau de certitude très faible, mais cet examen pourrait être utile, avec l'expertise appropriée, comme type d'imagerie complémentaire ou à utiliser en alternative (p. ex. chez les femmes enceintes, les enfants ou les patients sous ventilation mécanique). L'échographie peut être utile pour détecter les complications pleurales ou évaluer l'état du cœur. L'échographie pulmonaire peut être effectuée sur le lieu de soins, mais elle nécessite une plus grande proximité physique de l'opérateur avec le patient pendant une période plus longue et exige des précautions spécifiques de lutte anti-infectieuse.
- La recherche de diagnostics différentiels et de complications éventuelles pour chaque cas spécifique (p. ex., l'angiotomodensitométrie pour la recherche d'une thrombose de l'artère pulmonaire ou d'une thromboembolie pulmonaire, ou l'échographie pulmonaire pour la recherche d'un épanchement pleural) doit être prise en compte lors du choix du type d'imagerie à utiliser.
- Le choix doit être fait dans le cadre d'une prise de décision partagée impliquant le médecin demandant l'examen, le radiologue ainsi que le patient dans la mesure du possible. Le patient doit de préférence avoir été informé du type d'imagerie utilisé ainsi que de la possibilité d'avoir à subir à nouveau des examens d'imagerie ultérieurement.
- En cas de détérioration clinique, l'aspect systémique de la COVID-19 doit être pris en compte, en particulier la présence de localisations cardiaques, cérébrales, rénales et gastro-intestinales.

Données probantes

L'équipe chargée de l'examen systématique a identifié trois études ayant évalué chez des patients hospitalisés qui présentaient des symptômes modérés ou graves et une COVID-19 présumée ou confirmée le recours à l'imagerie thoracique dans le but de prédire la mortalité ou l'hospitalisation dans un service de soins intensifs. Le niveau de certitude des données probantes a été jugé très faible.

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. L'échographie pulmonaire au lit du patient peut être utile pour expliquer la survenue d'une détérioration des échanges gazeux respiratoires et pour détecter une complication pleurale chez les patients hospitalisés dans un service de soins intensifs.
2. Le recours à un équipement portable est préférable pour le suivi des patients dans un service de soins intensifs. La radiographie thoracique au lit du patient peut être utile pour l'évaluation dynamique d'une pneumonie due à la COVID-19 et de ses complications. Les informations sur la résolution ou la progression d'une condensation pulmonaire observée sur des radiographies thoraciques réalisées au lit du patient peuvent éclairer la prise en charge thérapeutique. L'imagerie thoracique peut apporter des informations utiles pour la prise en charge d'un pneumothorax ou d'un pneumomédiastin.
3. La réalisation quotidienne de radiographies thoraciques chez les patients stables n'est pas nécessaire et peut augmenter le risque de transmission du virus aux agents de santé.
4. En cas de suspicion de complications, en particulier de thrombose de l'artère pulmonaire ou de thromboembolie, une tomodensitométrie avec injection d'un agent de contraste peut être envisagée, après avoir pesé les risques et les avantages potentiels de sa réalisation.



3.6 Recommandation 6

R6

Chez les patients atteints de COVID-19 chez qui les symptômes ont disparu, l'OMS suggère de ne pas utiliser l'imagerie thoracique en plus de l'évaluation clinique et/ou de l'évaluation biologique pour aider à décider si le patient peut sortir de l'hôpital.

Recommandation soumise à conditions, basée sur l'opinion d'experts

Remarques¹

Lorsque l'imagerie est utilisée, elle doit être l'un des éléments de l'évaluation du patient, qui comprend par ailleurs des données cliniques, des données biologiques et des données épidémiologiques. Les patients susceptibles d'en bénéficier sont ceux qui :

- Ont présenté une forme grave de COVID-19 ;
- Souffrent d'une maladie pulmonaire chronique préexistante.

Au moment de choisir le type d'imagerie à utiliser, prendre en compte les éléments suivants :

- Par rapport à la tomodensitométrie thoracique, la radiographie thoracique semble avoir une sensibilité inférieure et pourrait avoir une spécificité supérieure. La radiographie thoracique demande moins de ressources, est associée à des doses de rayonnement plus faibles, est plus facile à répéter de manière séquentielle pour surveiller la progression de la maladie et peut être réalisée avec un équipement portable sur le lieu de soins ou à domicile.
- La tomodensitométrie thoracique a une sensibilité relativement élevée mais une spécificité relativement faible, et peut être utile chez les patients souffrant de certaines maladies pulmonaires préexistantes.

Données probantes

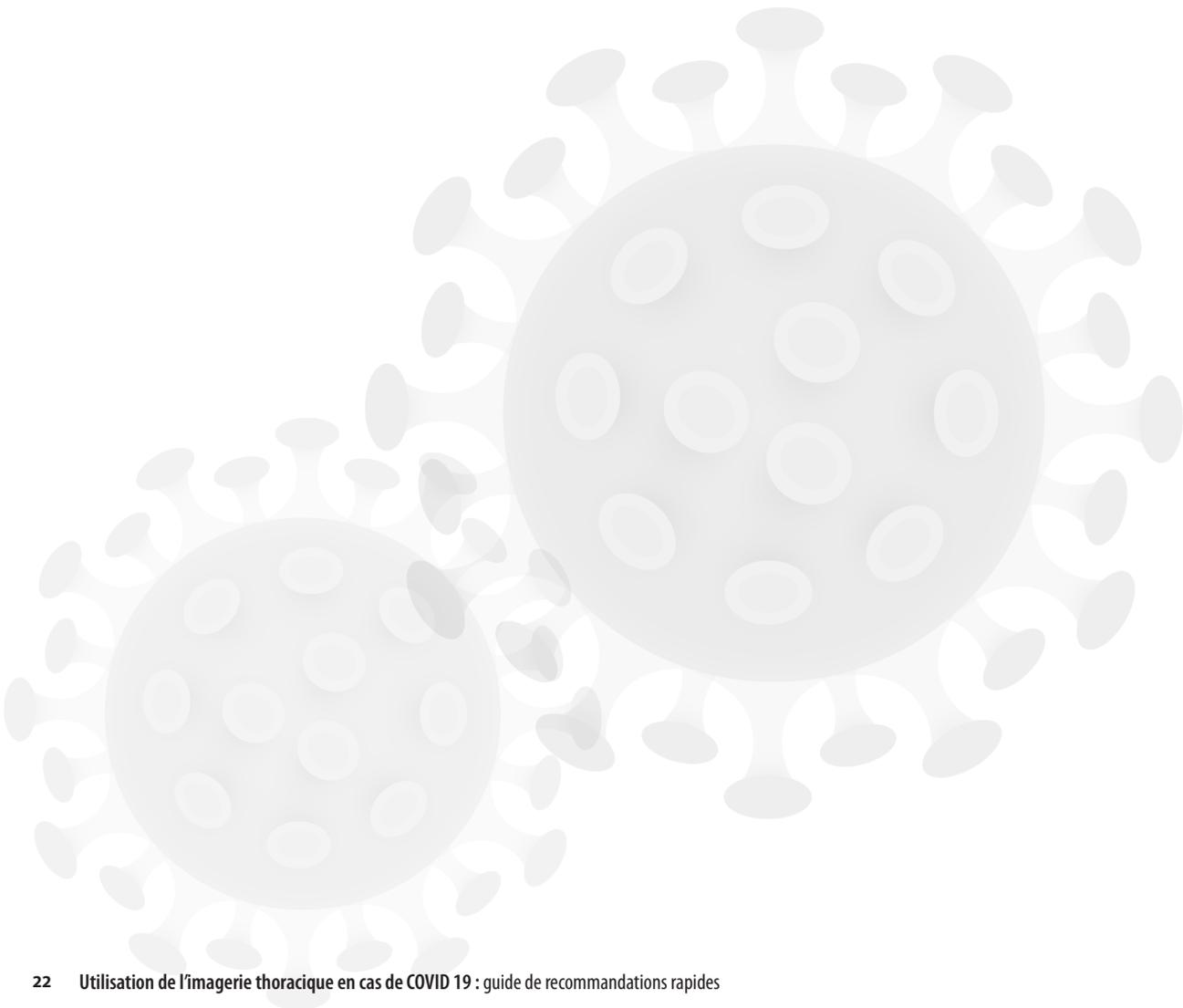
L'équipe chargée de l'examen systématique n'a identifié aucune étude ayant évalué l'un des différents types d'imagerie thoracique pour aider à décider si un patient pouvait sortir de l'hôpital.

Éléments à prendre en considération pour la mise en œuvre

1. Prendre en compte les résultats radiologiques parallèlement aux données cliniques et aux données biologiques.
2. Mettre en œuvre les recommandations en fonction de votre disponibilité en équipements. Tenir compte des ressources nécessaires (budget, personnel de santé, équipement de protection individuelle, équipements d'imagerie), de la nécessité d'adapter le déroulement du travail clinique et de la nécessité de retirer la priorité à d'autres indications d'examen par imagerie.
3. La décision quant à une sortie de l'hôpital doit être davantage basée sur la stabilité sur le plan clinique et sur l'obtention d'un résultat négatif à deux tests RT-PCR réalisés à au moins 24 heures d'intervalle.
4. Chez les patients ayant présenté une forme sévère de la maladie, répéter les évaluations afin d'avoir une bonne représentation de l'évolution d'une éventuelle fibrose pulmonaire.
5. Tenir un registre des examens réalisés.
6. Lors de la réalisation d'une radiographie thoracique ou d'une tomodensitométrie thoracique, réduire au minimum la dose de rayonnement tout en conservant une qualité d'image suffisante pour le diagnostic (par exemple, en ayant recours à des protocoles de tomodensitométrie à faible dose) et utiliser l'imagerie numérique plutôt qu'un équipement « film-écran » (16).
7. Pour la réalisation des radiographies thoraciques, envisager l'utilisation d'un équipement portable et, si possible, d'une unité dédiée aux patients atteints de COVID-19.
8. Tenir compte des risques potentiels liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, en particulier chez les femmes enceintes et les enfants.
9. Veiller à ce que les agents de santé utilisent correctement les équipements de protection individuelle, et à ce que les équipements et les dispositifs soient désinfectés correctement (voir l'annexe 1).

¹ La recommandation 6 correspond à la question PICO 7, car aucune recommandation n'a été émise pour la question PICO 6.

10. Fournir une formation appropriée aux radiologues et aux techniciens en radiologie sur les pratiques de lutte anti-infectieuse, et assurer une gestion efficace des résultats montrant des signes radiologiques typiques de la COVID-19 en suivant les protocoles locaux reconnus.
11. Envisager le transfert des images pour la préparation d'un compte rendu à distance (téléradiologie) selon les besoins (par exemple, dans les cas où les radiologues ne sont pas disponibles pour préparer un compte rendu sur place)
12. Définir une politique/un parcours de soins pour l'utilisation de l'imagerie médicale dans le contexte de la COVID-19 avec recours à des illustrations telles que des organigrammes, des résumés graphiques et d'autres outils d'aide à la décision développés et reconnus localement.
13. Fournir aux patients des informations sur les dispositions de sécurité adoptées par l'établissement pour la lutte anti-infectieuse (voir l'annexe 1) ainsi que pour la radioprotection (16).
14. Prendre des dispositions pour garantir que tous les patients bénéficient des services d'imagerie dont ils ont besoin sans engendrer de difficultés financières.



4. Suivi et évaluation

Ce chapitre donne une liste de certaines des mesures des résultats et des performances obtenus qui peuvent être utilisées pour mesurer l'impact des recommandations fournies dans ce guide. Il peut s'agir de mesures pertinentes pour l'ensemble des recommandations fournies au chapitre 3 (c'est-à-dire pour les recommandations sur le diagnostic et les recommandations sur la prise en charge), ou pertinentes seulement pour l'un de ces deux groupes de recommandations. Ces mesures pourraient aider à établir des données de référence permettant d'évaluer les changements induits par la mise en œuvre des recommandations présentées dans ce guide et fournir un cadre pour faciliter la production standardisée d'informations comparables.

4.1 Mesures pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic et pour les recommandations sur la prise en charge

- Faire un suivi du nombre d'examen d'imagerie thoracique demandés en rapport avec la COVID-19 et juger de leur adéquation.
- Faire un suivi de l'impact des examens d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19 dans différents scénarios cliniques sur les ressources institutionnelles et nationales (humaines et financières).
- Faire un suivi de la mise en œuvre appropriée de la séquence des opérations à réaliser et des mesures de lutte anti-infectieuse (par exemple, l'utilisation des équipements de protection individuelle).
- Faire un suivi du nombre de cas d'infection à COVID-19 parmi les membres du personnel hospitalier attribuables à la réalisation d'examen d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19.

4.2 Mesures pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic

- Comparer les résultats des examens d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19 avec les résultats des tests RT-PCR (une fois disponibles).
- Faire un suivi de l'impact de l'imagerie thoracique sur la stratification des patients en différents profils de risque liés à la COVID-19.

4.3 Mesures pertinentes pour les recommandations sur la prise en charge

- Faire un suivi de l'utilisation des appareils de radiographie portables.
- Faire un suivi de la demande d'angiotomodensitométrie chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée.

5. Priorités de recherche

Ce chapitre donne une liste de certaines priorités de recherche dans des domaines pour lesquels le niveau de certitude des données probantes disponibles est faible ou très faible ou pour lesquels il n'existe pas de données probantes. Ces priorités sont présentées comme des sujets de recherche pertinents pour les recommandations en rapport avec le diagnostic et avec la prise en charge, puis suivies par d'autres sujets pertinents pour l'un de ces deux groupes de recommandations.

5.1 Priorités pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic et pour les recommandations sur la prise en charge

- Réaliser des essais contrôlés randomisés pour comparer les effets de l'utilisation des différentes modalités d'imagerie et de l'absence d'imagerie (en plus du jugement clinique) sur les résultats d'intérêt en rapport avec la clinique et avec les services de santé, pour les questions traitées dans ce guide.
- Évaluer l'accès aux services d'imagerie thoracique dans le cadre d'une COVID-19 ainsi que la couverture de ces services par l'assurance maladie dans différents contextes.
- Étudier le rôle de l'intelligence artificielle dans l'imagerie thoracique dans différents contextes.
- Évaluer l'incidence des infections à COVID-19 chez le personnel hospitalier imputables à la réalisation d'examens d'imagerie thoracique chez des patients atteints de COVID-19 (par exemple, chez les radiologues et les manipulateurs de radiologie).
- Évaluer la mise en œuvre appropriée de la séquence des opérations à réaliser mise au point pour les examens d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19.
- Évaluer la sécurité et l'efficacité de la réalisation de la radiographie thoracique portable à domicile, avec ou sans test RT-PCR.
- Évaluer l'impact des examens d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19 sur les ressources institutionnelles et nationales (humaines et financières).
- Évaluer l'impact des examens d'imagerie thoracique demandés dans le cadre d'une COVID-19 sur l'équité.
- Évaluer les valeurs et les préférences des différents partenaires pour les types d'imagerie thoracique pertinents dans différents contextes..

5.2 Priorités pertinentes pour les recommandations sur le diagnostic

- Mener des études bien conçues pour évaluer les mesures de l'exactitude diagnostique des différents types d'imagerie. Ces études doivent si possible être des études de cohorte de patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée avec une description claire de la gravité de la maladie, et utiliser un standard de référence adéquat (tests RT-PCR en série et/ou suivi clinique) ainsi que des critères définissant clairement en quoi consiste un résultat d'examen d'imagerie positif.

- Étudier les caractéristiques des résultats de l'imagerie thoracique chez les cas de COVID-19 présumés qui s'avèrent finalement positifs.
- Étudier la valeur diagnostique de l'imagerie thoracique chez les contacts asymptomatiques qui deviennent symptomatiques par la suite.
- Évaluer la fréquence de la présence de signes radiologiques de COVID-19 chez les contacts asymptomatiques pour lesquels une intervention urgente ou non urgente est programmée (par exemple, un cathétérisme cardiaque, une chirurgie ou une endoscopie).
- Étudier les résultats de l'angiotomodensitométrie pulmonaire chez les patients atteints de COVID-19, en particulier chez ceux présentant des symptômes graves ou modérés.

5.3 Priorités pertinentes pour les recommandations sur la prise en charge

- Évaluer la valeur pronostique des résultats des examens d'imagerie thoracique réalisés lors de l'admission à l'hôpital concernant les résultats cliniques chez les patients hospitalisés (stratification du risque) et la durée du séjour à l'hôpital.
- Évaluer la valeur pronostique des résultats des examens d'imagerie thoracique réalisés au moment de la sortie de l'hôpital concernant les résultats cliniques après la sortie (stratification du risque) et les taux de réhospitalisation.
- Évaluer la corrélation entre l'amélioration radiologique et l'amélioration clinique chez les patients atteints de COVID-19.
- Évaluer la proportion de patients atteints d'une infection par le virus responsable de la COVID-19 présentant des séquelles pulmonaires visibles sur les examens d'imagerie de suivi.
- Évaluer la valeur des différents types d'imagerie dans l'évaluation des complications de la COVID-19 à court et à long terme.
- Évaluer la transmission communautaire de la COVID-19 attribuée aux patients qui ont reçu une autorisation de sortie de l'hôpital sur la base de résultats négatifs à un examen d'imagerie thoracique.

6. Publication et diffusion

Ce guide de recommandations rapides est disponible en ligne et en version imprimée. L'annexe A (le rapport sur l'examen systématique) et l'annexe B (les tableaux des données probantes à l'appui des décisions) ont été publiées exclusivement en ligne et en anglais ; les liens vers ces annexes se trouvent sous leurs entrées à la fin du guide de recommandations rapides. L'OMS continuera à travailler en étroite collaboration avec ses bureaux régionaux et avec ses partenaires techniques, les associations professionnelles et ses autres partenaires concernés pour assurer une large diffusion de ces recommandations. Les principales étapes de la diffusion comprennent la publication et la traduction dans d'autres langues, ainsi que l'élaboration de produits dérivés destinés à faciliter l'adaptation, la mise en œuvre ainsi que le suivi et l'évaluation au niveau des pays (par exemple, un ensemble d'outils). Ces mesures seront complétées par l'organisation de webinaires, des présentations dans des conférences et la publication d'articles dans des revues avec comité de lecture. Pour faciliter une mise en œuvre efficace, il sera envisagé d'intégrer ces recommandations dans les futurs documents d'orientation pertinents de l'OMS sur la COVID-19.



Références bibliographiques

Dans un souci de spécificité pendant la pandémie COVID-19 - au cours de laquelle de nouvelles données sont disponibles au jour le jour - les références bibliographiques dont la liste figure ci-dessous et qui traitent de la COVID-19 ou du SARS-CoV-2 incluent exceptionnellement le jour et le mois de publication (lorsque ces informations sont disponibles). Ceci permettra d'aider le lecteur à déterminer rapidement la date exacte de publication.

1. *Nouveau coronavirus – Chine*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (<https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/fr/>, page consultée le 15 juin 2020).
2. Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*, 2020 Feb 22; 395(10224): 565–74. doi:10.1016/s0140-6736(20)30251-8.
3. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 2020 Feb 3; 579(7798):270–3. doi:10.1038/s41586-020-2012-7.
4. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*, 2020 Feb 20; 382(8):727–33. doi:10.1056/NEJMoa2001017.
5. *Novel coronavirus (2019-nCov) – Situation Report 22*. Geneva: World Health Organization; 11 February 2020 (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2, page consultée le 15 juin 2020).
6. *Déclaration sur la deuxième réunion du Comité d'urgence du Règlement sanitaire international (2005) concernant la flambée de nouveau coronavirus 2019 (2019-nCoV)*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 ([https://www.who.int/fr/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/fr/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)), page consultée le 15 juin 2020).
7. *Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19 – 11 mars 2020*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2020 (<https://www.who.int/fr/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>, page consultée le 15 juin 2020).
8. Manna S, Wruble J, Maron S, et al. COVID-19: a multimodality review of radiologic techniques, clinical utility, and imaging features. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020 June 1; 2(3): [issue being compiled] (<https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/ryct.2020200210>, page consultée le 15 juin 2020).
9. *Clinical management of COVID-19. Interim guidance*. Geneva, World Health Organization, 27 May 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-covid-19>, page consultée le 15 juin 2020).
10. *WHO handbook for guideline development*. Geneva, World Health Organization, 2014. (https://www.who.int/publications/guidelines/handbook_2nd_ed.pdf?ua=1, page consultée le 15 juin 2020).

11. Guyatt GH, Thorlund K, Andrew DO, Stephen DW, Patrick D, Furukawa TA, et al. GRADE guidelines: 13. Preparing summary of findings tables and evidence profiles—continuous outcomes. *J Clin Epidemiol*, 2013; 66(2): 173–183. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895435612002405>, page consultée le 15 juin 2020).
12. Guyatt GH, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction—GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol*, 2011; 64(4):383–394. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895435610003306>, page consultée le 15 juin 2020).
13. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE evidence to decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *BMJ*, 2016; 353:i2016 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27353417/>, page consultée le 15 juin 2020).
14. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE evidence to decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. *BMJ*, 2016; 353:i2016 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27365494/>, page consultée le 15 juin 2020).
15. Andrews J, Guyatt GH, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol*, 2013; 66(7):719–725 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895435612001382>, page consultée le 15 juin 2020).
16. *Radiation protection and safety in medical uses of ionizing radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46.* Vienna, International Atomic Energy Agency, 2018 (<https://www.iaea.org/publications/11102/radiation-protection-and-safety-in-medical-uses-of-ionizing-radiation>, page consultée le 15 juin 2020).

Annexe 1

Lutte anti-infectieuse lors de la réalisation d'examens d'imagerie thoracique chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée

A1 Introduction

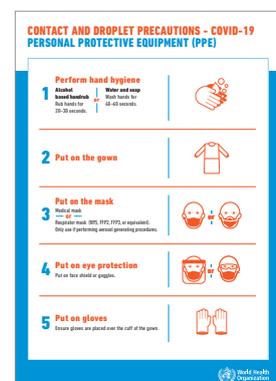
Pendant la pandémie de COVID-19, certaines dispositions sont essentielles pour diminuer le risque de transmission aux patients et au personnel. Ces dispositions comprennent la formation du personnel à l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle et à l'application de techniques d'imagerie clinique sûres, associées à des mesures de contrôle de l'environnement et à la désinfection des équipements.

Cette annexe fait partie d'un guide de recommandations rapides sur l'utilisation de l'imagerie thoracique en cas de COVID-19. Elle se concentre sur les types d'imagerie mentionnés dans les recommandations du guide (voir le chapitre 3). S'appuyant sur les recommandations de l'OMS concernant la lutte contre l'infection par le virus responsable de la COVID-19 dans les établissements de santé (A1-A4), cette annexe traite des bonnes pratiques de lutte anti-infectieuse pour le personnel de première ligne effectuant les procédures d'imagerie pendant la pandémie de COVID-19. En outre, elle décrit les mesures spécifiques de lutte anti-infectieuse à appliquer lors de la réalisation de radiographies thoraciques (dans un service d'imagerie général ou avec un appareil de radiographie portable), de tomodensitométries thoraciques et d'échographies pulmonaires.

A2 Considérations générales

Dans cette section se trouve une liste de contrôle concernant la lutte anti-infectieuse lors de la réalisation d'un examen d'imagerie thoracique chez des patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée. Les informations du Tableau A1 s'appliquent à tous les types d'imagerie traités au chapitre 3 de ce guide.

Le personnel effectuant des procédures d'imagerie est en première ligne dans les services de soins de santé et doit donc suivre les directives et les protocoles locaux existants.¹ En général, les procédures recommandées dans ce guide pour la réalisation d'examens par imagerie thoracique exigent de respecter les précautions contre les gouttelettes et les contacts.² Les précautions aériennes sont réservées aux procédures génératrices d'aérosols (par exemple, la bronchoscopie, la trachéotomie, la réanimation cardiopulmonaire, la ventilation non invasive, l'intubation trachéale, la ventilation manuelle avant intubation, la nébulisation ou l'aspiration ouverte) (A5). Une liste de considérations supplémentaires concernant la lutte anti-infectieuse et les meilleures pratiques figure ci-dessous (A1, A6, A7).



1 Des exemples de conseils professionnels pour les manipulateurs de radiologie et les techniciens en radiologie sont disponibles (en anglais) sur le site Web de la Société internationale des radiographes et techniciens de radiologie (<https://www.elearning.isrrt.org/course/view.php?id=12>). Son webinaire sur la tomodensitométrie intitulé CT examination during the pandemic COVID19 est disponible à l'adresse suivante : <https://www.elearning.isrrt.org/course/view.php?id=13#section-1>.

2 Voir l'affiche de l'OMS sur les précautions contre les gouttelettes et les contacts en cas de COVID-19 : <https://www.who.int/csr/resources/publications/Contact-Droplet-COVID-19-Precautions.pdf?ua=1>. (Cliquer sur l'affiche pour la télécharger.)



Tableau A1. Liste de contrôle pour la lutte anti-infectieuse lors de la réalisation d'examen d'imagerie thoracique chez les patients présentant une COVI-19 présumée ou confirmée

Tâches du personnel d'imagerie	Considérations relatives aux patients	Considérations relatives aux appareils (fixes ou portables)	Considérations relatives à l'environnement de la salle d'imagerie
Préparation de la procédure			
<ul style="list-style-type: none"> Examiner si la réalisation de l'examen par imagerie modifiera la prise en charge du patient et/ou évaluer si la procédure pourrait être retardée. Évaluer si la réalisation de l'examen d'imagerie avec un appareil portable est une option pour les personnes présentant une COVID-19 présumée ou confirmée. Rechercher la présence de facteurs de risque (âge >60 ans, comorbidités, problèmes médicaux sous-jacents graves, immunosuppression, grossesse, problèmes de santé mentale, etc.). Appliquer les règles d'hygiène des mains et enfiler les équipements de protection individuelle en suivant toutes les étapes appropriées. Utiliser des équipements de protection individuelle pendant le transfert au service d'imagerie lorsqu'aucun appareil portable n'est disponible. Veiller à ce que le protocole d'imagerie et les procédures d'identification des patients soient respectés. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la demande d'examen par imagerie et confirmer que cet examen doit être réalisé en urgence. Déterminer si le patient se rendra au service d'imagerie ou si le recours à l'imagerie avec un appareil portable est possible et nécessaire. Informez tous les patients de la nécessité d'appliquer les règles d'hygiène des mains et d'utiliser des mouchoirs en papier ou le coude lorsqu'ils toussent ou éternuent. Fournir un masque médical aux patients (et aux soignants, le cas échéant) à leur arrivée pour l'examen d'imagerie thoracique, si possible et si le patient peut le tolérer. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que les mesures de lutte anti-infectieuse soient appliquées lors de la gestion du matériel d'imagerie. Nettoyer et désinfecter régulièrement l'équipement d'imagerie, conformément aux directives locales de lutte anti-infectieuse, et remplir, signer et dater les calendriers de nettoyage. Retirer tout le matériel inutile de la salle d'imagerie. Déterminer si l'examen par imagerie peut être effectué avec un appareil portable. Couvrir les équipements qui ne peuvent pas être déplacés avec du plastique ou un autre matériau approprié. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que les mesures de lutte anti-infectieuse soient appliquées lors de la gestion de la salle d'imagerie. Nettoyer et désinfecter régulièrement la salle d'imagerie, conformément aux directives locales de lutte anti-infectieuse, et remplir, signer et dater les calendriers de nettoyage. Vérifier que le nettoyage et la désinfection de fin de session de la salle d'imagerie ont bien été réalisés à la fin de la journée précédente. Si cela n'a pas été fait (ou qu'il n'est pas possible de le vérifier), s'assurer que le nettoyage et la désinfection de fin de session de la salle d'imagerie sont réalisés avant de commencer à utiliser la salle.
Pendant la procédure			
<ul style="list-style-type: none"> Veiller à porter des équipements de protection individuelle appropriés. Utiliser la technique avec et sans contact du manipulateur de radiologie et du technicien en radiologie pour réaliser les radiographies thoraciques, les tomographies densitométriques thoraciques et les échographies pulmonaires. Dans la mesure du possible, veiller à ce qu'un seul patient à la fois se présente au service d'imagerie, et réaliser dans le même temps les autres examens d'imagerie, si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> Fournir un masque médical au patient (si cela est possible), le réconforter et le rassurer. 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que des modes opératoires normalisés pour la lutte anti-infectieuse conformes aux directives locales sont en place, y compris la minimisation des contacts et les précautions barrière (p. ex., en recouvrant les équipements de manière appropriée, lorsque cela est possible). 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'accès à la salle d'imagerie, ou à la zone où se trouve le patient pendant l'examen radiographique avec un appareil portable. Envisager l'utilisation d'une signalisation ou d'alertes visuelles appropriées devant la salle d'imagerie (p. ex., patient à l'intérieur / arrivée de patient, nettoyage et désinfection en cours, heure du dernier nettoyage et de la dernière désinfection).
Après la procédure			
<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que l'examen d'imagerie soit interprété de manière appropriée et appliquer les protocoles locaux pour assurer le suivi des actions cliniques et de la lutte anti-infectieuse, le cas échéant. Si la procédure d'imagerie thoracique a été effectuée au service d'imagerie, porter des équipements de protection individuelle pendant le transfert du patient. Veiller à ce que les équipements de protection individuelle soient retirés de façon appropriée, s'ils ont été utilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que les résultats de l'examen d'imagerie soient transmis rapidement pour guider la prise en charge du patient. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que les équipements médicaux soient décontaminés de manière appropriée entre chaque patient (appareils fixes et appareils portables). 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que l'environnement soit nettoyé et décontaminé de manière appropriée entre chaque patient (en mettant l'accent sur les surfaces de contact). Le personnel chargé de cette tâche doit être formé pour le nettoyage et la désinfection et doit porter des équipements de protection individuelle appropriés. Si un examen d'imagerie a été réalisé au lit du patient à l'aide d'un appareil portable, garder à l'esprit que le nettoyage et la désinfection de la chambre doivent se faire selon les protocoles applicables à l'environnement spécifique concerné (p. ex., service d'urgence, service ordinaire, service de soins intensifs).

A2.1 Environnement général

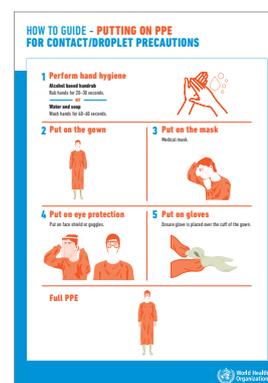
- Prévoir les rendez-vous de manière à limiter le nombre de patients dans la salle d'attente. Prévoir une zone d'attente spécifique, qui doit être aménagée de manière à adopter les lignes directrices internationales de respect d'une distanciation sociale d'au moins 1 mètre ou, chaque fois que cela est possible, s'adapter aux lignes directrices locales ou nationales (une distance de 2 mètres peut par exemple être adoptée dans certaines situations).
- Chez tous les patients et tous les visiteurs, utiliser une liste de contrôle standardisée pour rechercher la présence de symptômes d'infection respiratoire aiguë ainsi que pour noter les antécédents de voyage pertinents, la profession, les contacts, etc.
- Faire un triage des patients pour ne réaliser des examens d'imagerie que dans les cas urgents.
- Prolonger les délais prévus entre chaque examen pour permettre le nettoyage et la désinfection.
- Dans la mesure du possible, programmer les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée pour la fin de la journée de consultation.
- Avant que l'examen d'imagerie ne soit réalisé, signaler aux supérieurs, aux autres agents de santé et aux collègues les patients qui présentent une COVID-19 présumée ou confirmée.

A2.2 Obtention des images et préparation des comptes rendus

- Mettre en œuvre les principes de radioprotection (justification et optimisation), ainsi que les normes de radioprotection le cas échéant (A8).
- Ajuster les protocoles afin de réduire l'exposition et d'accélérer la cadence des examens tout en maintenant la qualité.
- Avant de quitter le patient, s'assurer systématiquement que la qualité de l'image permet de poser un diagnostic.
- Dans les situations où un système d'archivage et de transmission des images est disponible, s'assurer que l'image est reçue et disponible dans le système pour la préparation du compte rendu.
- Chaque image doit être interprétée et un compte rendu doit être préparé. Celui-ci doit être communiqué immédiatement au médecin qui a demandé l'examen.

A2.3 Équipements de protection individuelle et hygiène des mains

- Les agents de santé qui effectuent des procédures d'imagerie thoracique doivent porter des équipements de protection individuelle, notamment une blouse à manches longues, des lunettes ou des protections faciales et des gants (A1,A2). Un masque médical doit être porté dans le cadre des précautions contre les gouttelettes et les contacts. Un masque de protection respiratoire filtrant (norme N95 ou FFP2 ou FFP3, ou équivalent) doit être porté pour toute procédure générant des aérosols (A4).
- S'assurer que le personnel dispose d'équipements de protection individuelle appropriés, que tout le personnel est formé aux mesures de lutte anti-infectieuse, y compris pour appliquer les règles d'hygiène des mains ainsi que pour enfiler et retirer les équipements de protection individuelle,¹ et qu'il sait comment utiliser ces équipements en fonction de l'évaluation locale des risques et conformément aux orientations nationales ou internationales (A1,A2,A4).



¹ Voir l'affiche de l'OMS Comment mettre et enlever les équipements de protection individuelle : <https://www.who.int/csr/resources/publications/putontakeoffPPE/fr/>. (Cliquer sur l'affiche pour la télécharger.)

- Veiller à ce que le personnel dispose des ressources, de la formation et des capacités nécessaires pour mettre en pratique les cinq moments de l'OMS pour appliquer les règles d'hygiène des mains.¹ Tous les praticiens doivent appliquer ces règles avant et après tout contact avec un patient, avant tout contact avec du matériel potentiellement infectieux (par exemple, le linge de la chambre du patient), et avant d'enfiler ou de retirer les équipements de protection individuelle, y compris les gants.
- Ne pas oublier que les lunettes personnelles n'offrent pas une protection oculaire adéquate. Si nécessaire, un écran facial ou des lunettes de protection doivent être portés par-dessus les lunettes personnelles. Si un membre du personnel porte des lunettes, il doit veiller à ne pas les toucher pendant toute la durée de la procédure ou lors du retrait des équipements de protection individuelle. Si elles ont été souillées ou si elles ont été potentiellement contaminées pendant le processus de retrait de ces équipements, les lunettes peuvent être nettoyées et désinfectées après le retrait des équipements de protection individuelle.

A2.4 Considérations relatives au personnel

- Diviser le personnel en plusieurs équipes afin de limiter le risque d'exposition de l'équipe entière, en veillant à ce que les compétences et l'expérience appropriées soient disponibles chaque fois que possible. Encourager les membres du personnel à maintenir une distance d'au moins 1 mètre entre eux pendant le travail et les pauses.
- Si possible, utiliser la technique avec contact/sans contact en binôme, en respectant les précautions de lutte anti-infectieuse. Pour la mise en œuvre de cette mesure dans le cadre des procédures effectuées dans la salle d'imagerie (par exemple, une radiographie thoracique avec équipement fixe ou une tomodensitométrie thoracique), un membre du personnel fait fonctionner l'appareil – cette personne n'aura pas besoin d'équipements de protection individuelle si, pour commander la console, elle se tient dans une zone séparée de celle où se trouve le patient – pendant qu'un autre membre du personnel est en contact avec le patient et porte des équipements de protection individuelle appropriés. Pour les procédures effectuées avec un appareil portable, la technique avec contact/sans contact en binôme peut aussi être mise en œuvre, mais il est important de noter que l'imagerie au lit du patient peut exiger le port d'équipements de protection individuelle par les deux membres du personnel.
- Encourager le personnel à rester à la maison s'il présente des symptômes respiratoires ou de la fièvre. En plus de l'autosurveillance et du signalement des symptômes de COVID-19, le superviseur de l'unité doit enregistrer l'état de santé du personnel d'imagerie lorsqu'il arrive sur le lieu de travail. Un membre du personnel potentiellement malade ne doit en aucun cas être autorisé à travailler.

A2.5 Décontamination des équipements

- Séparer les zones désignées comme froides/bleues/propres de celles qui sont chaudes/rouges/contaminées.
- Nettoyer et désinfecter en suivant les protocoles locaux toutes les surfaces de contact, y compris les tables de radiologie où se tiennent les patients, les chaises, ainsi que les poignées de porte dans la salle d'attente et dans la salle d'imagerie.
- Veiller à ce que des protocoles de nettoyage et de désinfection de l'ensemble du matériel médical soient en place et conformes aux instructions du fabricant.
- Veiller à une ventilation adéquate des locaux. Une ventilation à pression d'air négative n'est pas nécessaire pour la réalisation des examens d'imagerie thoracique de routine. En cas de besoin, une pièce peut être affectée à la réalisation des procédures génératrices d'aérosols ; cette pièce doit être correctement ventilée (c'est-à-dire disposer d'une ventilation naturelle avec un débit d'air d'au moins 160 l/s par patient ou d'une ventilation à pression négative avec au moins 12 changements d'air par heure, avec un débit d'air à direction contrôlée lorsque le patient est sous ventilation mécanique). L'attente d'un renouvellement de l'air n'est nécessaire qu'après la réalisation d'une procédure génératrice d'aérosols.

¹ Voir les dépliants de l'OMS sur la réalisation de soins propres et plus sûrs : cinq indications pour l'hygiène des mains, disponibles sur le site https://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/fr/.

- Veiller à ôter des différentes surfaces tous les papiers inutiles et le matériel non essentiel afin de permettre une désinfection-décontamination rapide et efficace des différentes zones et des différents équipements.

A2.6 Formation et sensibilisation

- Le travail réalisé doit toujours faire partie du champ d'activité et du rôle de l'emploi.
- Les étudiants et les stagiaires ne doivent pas être impliqués dans les scénarios exposant à un risque.
- Lorsque cela est possible, mobiliser les manipulateurs de radiologie et les techniciens en radiologie à la retraite ou en congés, en veillant à ce que les risques soient évalués de manière appropriée, et que ces personnes aient accès à une supervision et une formation de recyclage.
- Veiller à ce que tout le personnel soit formé à enfiler et retirer les équipements de protection individuelle, ainsi qu'à appliquer les règles d'hygiène des mains et les protocoles locaux de lutte anti-infectieuse (A1-A4).

A3 Considérations spécifiques

A3.1 Radiographie thoracique

- Les manipulateurs de radiologie et les techniciens en radiologie qui effectuent des radiographies doivent respecter les précautions contre les gouttelettes et les contacts (les précautions aériennes sont requises uniquement en cas de procédure générant des aérosols) (A1,A4).
- Afin de réduire le risque de transmission et dans la mesure du possible, réserver un appareil d'imagerie portable à la réalisation des examens chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée, et faire en sorte que cet appareil reste dans la zone de soins réservée à ces patients.
- À chaque fois que cela est possible, utiliser l'imagerie par radiographie numérique directe afin de réduire le risque de transmission et d'alléger la charge de travail des manipulateurs de radiologie.
- Lorsque la technologie de l'imagerie par radiographie numérique directe ou du film/écran est utilisée, assigner un ou deux récepteurs d'images spécifiques aux patients atteints de COVID-19.
- Ajuster la technique de radiographie en fonction de l'état du patient, par exemple, en utilisant la technique antéro-postérieure lorsque le patient est en décubitus dorsal et la technique postéro-antérieure lorsqu'il est en décubitus ventral dans un service de soins intensifs.
- Recouvrir les détecteurs et les cassettes de radiographie d'une housse en plastique ou d'un emballage en cellophane jetable, et veiller à nettoyer la cassette de radiographie entre chaque patient.
- Veiller à ce que les mousses de positionnement de la table à rayons X ou du support vertical Bucky et les sangles d'immobilisation soient recouvertes d'une protection en plastique.
- Retirer du patient tout objet radio-opaque se trouvant dans la zone d'intérêt – procéder avec beaucoup de précautions afin d'éviter tout risque de transmission de l'infection.
- Travailler de préférence en binôme avec un autre manipulateur de radiologie pour aider à utiliser la technique avec contact/sans contact.
- Veiller à ce que le manipulateur de radiologie qui effectue une radiographie avec un appareil d'imagerie portable se tienne en dehors de la zone contrôlée, sans contact physique avec l'équipe ou avec un objet quel qu'il soit.

- Dans la mesure du possible, lors de la réalisation d'un examen d'imagerie, tant au sein du service d'imagerie que lors de l'utilisation d'un appareil portable, l'un des manipulateurs de radiologie doit positionner le tube à rayons X et réaliser l'exposition, et l'autre doit positionner le patient et le détecteur couvert et mettre en place le marqueur anatomique.
- La prise des images ou l'exposition doit être effectuée par le manipulateur de radiologie sans contact, en tenant compte à chaque instant des conditions à remplir pour réaliser un diagnostic et des principes de justification, d'optimisation, de limitation de la dose de rayonnement ainsi que du code d'éthique et des droits professionnels du manipulateur de radiologie et du technicien en radiologie (A8,A9).
- Lorsqu'une personne travaille seule (c'est-à-dire pas en binôme), elle doit utiliser des gants et il faut considérer l'appareil à rayons X et les touches de l'écran de contrôle mobile comme contaminés. Veiller à respecter les mesures d'hygiène des mains après avoir retiré les gants.
- Vérifier que l'image est de bonne qualité avant de la faire passer dans le système d'archivage et de communication des images.
- Nettoyer et désinfecter l'ensemble du matériel d'imagerie entre chaque patient, y compris l'appareil de radiographie portable, la table de radiologie et le support vertical Bucky.

A3.2 Tomodensitométrie thoracique

- Les manipulateurs de radiologie et les techniciens en radiologie qui effectuent des examens de tomodensitométrie thoracique doivent respecter les précautions contre les gouttelettes et les contacts (les précautions aériennes sont requises uniquement en cas de procédure générant des aérosols) (A1,A4).
- Envisager la mise en place d'une fermeture de la zone d'isolement (une bâche avec une fermeture éclair servant d'entrée pour accéder à la salle) afin de séparer la zone de contrôle de la salle d'imagerie. Suivre les mesures de lutte anti-infectieuse conformément aux directives nationales de santé publique, aux politiques des services concernés et aux instructions des comités responsables, dans l'hôpital, de la lutte contre les maladies infectieuses et de la gestion des déchets hospitaliers.
- Séparer la zone de contrôle de la console (propre) de la salle du scanner (contaminée) ; le manipulateur de radiologie ou le technicien en radiologie doit enlever ses gants et se laver les mains avant d'entrer dans la zone de contrôle de la console.
- Considérer l'ensemble des équipements de la salle d'imagerie comme contaminés : les commandes du portique du tomodensitomètre et les touches de l'écran de contrôle de l'injecteur de produits de contraste ; celles-ci doivent être utilisées avec des gants.
- Considérer l'ensemble des équipements de la zone de contrôle comme propres : le clavier, la souris et le tapis d'exposition de la console du tomodensitomètre ainsi que le panneau de commande à distance de l'injecteur de produits de contraste ; ceux-ci peuvent être utilisés sans gants.
- Éviter qu'un trop grand nombre de personnes se retrouvent au même endroit, et maintenir une distance de sécurité d'au moins 1 mètre entre les personnes présentes.
- Retirer du patient tout objet radio-opaque se trouvant dans la zone d'intérêt – procéder avec beaucoup de précautions afin d'éviter tout risque de transmission de l'infection.
- Effectuer l'examen (c'est-à-dire la tomodensitométrie et l'injection intraveineuse de produits de contraste), en tenant compte à chaque instant des conditions à remplir pour réaliser un diagnostic et des principes de justification, d'optimisation, de limitation de la dose de rayonnement ainsi que du code d'éthique et des droits professionnels du manipulateur de radiologie et du technicien en radiologie (A8,A9).

- Noter quels sont les membres du personnel impliqués et présents au cours de la procédure.
- Veiller à ce que la protection en papier à usage unique recouvrant la table de tomodensitométrie soit retirée et jetée dans la poubelle correspondante conformément à la politique de l'hôpital.
- Le panneau de commande intégré au dispositif permettant l'injection du produit de contraste, qui se trouve dans la salle d'imagerie, peut être recouvert d'une protection en plastique jetable.
- Lors de la réalisation d'un examen de tomodensitométrie chez un patient présentant une COVID-19 confirmée, les manipulateurs de radiologie et les techniciens en radiologie doivent suivre les instructions et les orientations du comité responsable de la lutte anti-infectieuse dans l'hôpital.
- Les patients asymptomatiques représentent une menace latente pour les services d'imagerie médicale et les services de traitement. Il est donc conseillé aux manipulateurs de radiologie et aux techniciens en radiologie réalisant des examens de tomodensitométrie de suivre les instructions séparées en trois étapes (préparation de la procédure, pendant la procédure, et après la procédure ; voir le Tableau A1).

A3.3 Échographie pulmonaire

L'échographie pulmonaire présente des difficultés spécifiques en termes de lutte anti-infectieuse. La première est la proximité physique avec le patient : elle est généralement inférieure à 1 mètre, et parfois seulement de 30 à 50 centimètres. Les salles d'échographie sont généralement petites, leur ventilation peut être limitée et elles disposent rarement de fenêtres. L'examen dure en général de 10 à 60 minutes. Il est parfois nécessaire de demander aux patients d'inspirer et d'expirer profondément et de retenir leur souffle. Sur la base du système de classification de Spaulding, largement adopté dans le domaine des soins de santé, les dispositifs médicaux réutilisables sont classés en trois catégories : non critiques, semi-critiques et critiques, en fonction du risque d'infection et du niveau de la désinfection requise, comme décrit ci-dessous.

- Dispositifs non critiques : les sondes à ultrasons qui entrent en contact avec une peau intacte peuvent être nettoyées et désinfectées en utilisant une méthode de désinfection de niveau faible ou intermédiaire.
- Dispositifs semi-critiques : les sondes à ultrasons qui entrent en contact avec de la peau non intacte, du sang, des liquides biologiques et/ou des muqueuses doivent être nettoyées et désinfectées en utilisant une méthode de désinfection de haut niveau. L'utilisation d'une protection à usage unique pour la sonde est obligatoire.
- Dispositifs critiques : les sondes peropératoires ou intravasculaires doivent être stérilisées lorsque leurs caractéristiques le permettent ; si cela n'est pas possible, elles doivent être désinfectées en utilisant une méthode de désinfection de haut niveau conformément aux directives de la structure médicale. L'utilisation d'une protection à usage unique stérile pour le transducteur est obligatoire.

Les sondes utilisées pour effectuer une échographie pulmonaire ne sont généralement en contact qu'avec une peau intacte et sont donc considérées comme des dispositifs non critiques, qui peuvent être nettoyés et désinfectés en utilisant une méthode de désinfection de niveau faible ou intermédiaire. Toutefois, si la sonde entre en contact avec des liquides biologiques (par exemple, si le patient tousse ou éternue sans respecter les mesures d'hygiène respiratoire), une désinfection de haut niveau sera nécessaire après l'examen. De plus amples informations sur le nettoyage et la désinfection des sondes à ultrasons sont disponibles dans la littérature (A10,A11). Des éléments supplémentaires à prendre en considération pour la lutte anti-infectieuse lors de la réalisation d'une échographie pulmonaire chez les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée sont résumés ci-dessous.

- Les agents de santé qui réalisent des échographies doivent respecter les précautions contre les gouttelettes et les contacts (les précautions aériennes sont requises uniquement en cas de procédure générant des aérosols) (A1,A4).
- Si possible, assigner une salle, un appareil et des sondes d'échographie spécifiques à utiliser exclusivement avec les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée.

- Ajuster les horaires (les heures de rendez-vous) afin d'éviter qu'un trop grand nombre de personnes se retrouvent au même moment dans la salle d'attente et pour laisser du temps afin de réaliser la décontamination de l'échographe et de la salle entre chaque rendez-vous.
- La meilleure pratique consiste à ce que le patient soit seul lors de l'examen.
- Faire en sorte que l'examen dure le moins longtemps possible en faisant appel au professionnel le plus expérimenté disponible pour effectuer l'examen. Envisager l'utilisation de sachets de gel pour échographie à usage unique pour les patients présentant une COVID-19 présumée ou confirmée.
- Réduire au minimum le nombre de sondes connectées à l'appareil à ultrasons et retirer toutes les autres sondes de l'appareil ou les placer dans un rangement fermé afin d'éviter qu'il soit nécessaire de les désinfecter avec une méthode de désinfection de haut niveau dans l'éventualité où le patient tousserait ou éternuerait pendant l'examen.
- Séparer les patients hospitalisés dans un service des patients vus en ambulatoire.
- Recouvrir les équipements tels que la console de l'échographie d'une protection en plastique jetable afin de contribuer à la lutte anti-infectieuse et d'améliorer ainsi le déroulement du travail.
- Suivre les recommandations du fabricant pour la décontamination de l'échographe.
- Suivre les protocoles locaux pour une décontamination appropriée des sondes à ultrasons entre chaque patient.
- Dans le cadre de la COVID-19, les pratiques habituelles de désinfection de haut niveau ne sont pas modifiées. Le seul changement est que l'ensemble des sondes externes doivent être nettoyées puis être désinfectées à l'aide d'une méthode de désinfection de bas niveau pour dénaturer tout SARS CoV 2¹ éventuellement présent (comme décrit ci-dessus).

Références bibliographiques

Dans un souci de spécificité pendant la pandémie COVID-19 - au cours de laquelle de nouvelles données sont disponibles au jour le jour - les références bibliographiques dont la liste figure ci-dessous et qui traitent de la COVID-19 ou du SARS-CoV-2 incluent exceptionnellement le jour et le mois de publication (lorsque ces informations sont disponibles). Ceci permettra d'aider le lecteur à déterminer rapidement la date exacte de publication.

- A1. *Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Interim guidance.* Geneva, World Health Organization, 19 March 2020 ([https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125), page consultée le 15 juin 2020).
- A2. *Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages. Interim guidance.* Geneva, World Health Organization, 6 April 2020 ([https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages), page consultée le 15 juin 2020).

¹ Le SARS CoV 2, comme les autres coronavirus, est un virus à enveloppe, et cette enveloppe lipidique externe fragile le rend plus vulnérable que les virus sans enveloppe à l'action des désinfectants (A3).

- A3. *Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19. Interim guidance.* Geneva, World Health Organization, 16 May 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19>, page consultée le 15 juin 2020).
- A4. *Advice on the use of masks in the context of COVID-19. Interim guidance.* Geneva, World Health Organization, 5 June 2020 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332293/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y, page consultée le 15 juin 2020).
- A5. Mossa-Basha M, Meltzer CC, Kim DC, Tuite MJ, Kolli KP, Tan BS. *Radiology Department preparedness for COVID-19: Radiology Scientific Expert Panel.* Seattle (WA), University of Washington; 16 March 2020 – version imprimée sous presse (<https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2020200988>, page consultée le 15 juin 2020).
- A6. *COVID-19: Performing portable chest X-ray in 'at risk' patients in ED or wards – Standard operating procedure – liste de controle (en anglais)* publiée par la British Society of Thoracic Imaging – Action cards [vidéo]. London, British Society of Thoracic Imaging, 15 March 2020 (https://www.youtube.com/watch?v=_6iqmx46nrY&feature=youtu.be&fbclid=IwAR3MGfTQ5YcDqcu7RaHYx5UW7GP-9JtLrg9YaznTYwKNs84KFXQl2qKsLiO0, page consultée le 15 juin 2020).
- A7. *COVID-19 - ISRRRT response document. Appropriate and safe use of medical imaging and radiation therapy with infection control measures considered in addition to standard radiation protection procedures.* London, International Society of Radiographers and Radiological Technologists, April 2020 (<https://www.isrrt.org/full-guideline-protective-measures>, page consultée le 15 juin 2020).
- A8. *Radiation protection and safety in medical uses of ionizing radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46.* Vienna, International Atomic Energy Agency, 2018 (<https://www.iaea.org/publications/11102/radiation-protection-and-safety-in-medical-uses-of-ionizing-radiation>, page consultée le 15 juin 2020).
- A9. *Coronavirus disease (COVID-19) outbreak: rights, roles and responsibilities of health workers, including key considerations for occupational safety and health.* Geneva, World Health Organization, 2020 (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-rights-roles-respon-hw-covid-19.pdf?sfvrsn=bcabd401_0, page consultée le 15 juin 2020).
- A10. Abramowicz JS and Basseal JM, in the name of WFUMB Safety Committee (Abramowicz JS, Akiyama I, Evans D, Fowlkes JB, Marsal K, Sayeed Y, et al.) World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology Position Statement: how to perform a safe ultrasound examination and clean equipment in the context of COVID-19. *Ultrasound Med Biol*, 30 March 2020; 00(00):1–7 (<https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2020.03.033>, page consultée le 15 juin 2020).
- A11. Shokoohi H, Armstrong P, Tansek R. Emergency department ultrasound probe infection control: challenges and solutions. *Emerg Med*, 2015; 7:1–9 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4806800/pdf/oaem-7-001.pdf>, page consultée le 15 juin 2020).

Annexe 2

Liste des contributeurs

Groupe d'élaboration des lignes directrices

Elie Akl (vice-président et spécialiste en méthodologie)
Professeur de médecine
Division of General Internal Medicine and Geriatrics
American University of Beirut
Beyrouth, Liban

John Adabie Appiah
Chef fondateur
Paediatric Intensive Care Unit Komfo Anokye Teaching Hospital
Kwame Nkrumah University of Science and Technology
Kumasi, Ghana

Ivana Blazic
Radiologue principal et chef de la section IRM
Clinical Hospital Centre Zemun
International Society of Radiology
Belgrade, Serbie

Mansoor Fatehi
Chef de la section imagerie et informatique
Virtual University of Medical Sciences
Iran University of Medical Sciences
Téhéran, République islamique d'Iran

Nicola Flor
Radiologue
Unità Operativa di Radiologia
Luigi Sacco University Hospital
Milan, Italie

Guy Frija (président)
Professeur émérite
Université Paris Descartes
Société internationale de radiologie
Paris, France

Eveline Hitti
Professeur associé de médecine clinique d'urgence
Department of Emergency Medicine American University of Beirut
Beyrouth, Liban

Hussain Jaffri
(vice-président)
WHO Patients for Patient Safety Program Advisory Group
Lahore, Pakistan

Zheng-Yu Jin
Président de la Société chinoise de radiologie
Professor and Chairman of the Department of Radiology
PUMC Hospital Beijing
Beijing, Chine

Hans Ulrich Kauczor
Directeur médical
Department of Diagnostic and Interventional Radiology
University Hospital of Heidelberg
Heidelberg, Allemagne

Michael Kawooya
Directeur
Ernest Cook Ultrasound Research and Education Institute
Kampala, Ouganda

Ella Annabelle Kazerooni
Professeur
Department of Radiology, Cardiothoracic Radiology Division
University of Michigan Ann Arbor
Michigan, États-Unis d'Amérique

Jane Ko
Professeur
Department of Radiology
New York University School of Medicine New York
New York, États-Unis d'Amérique

Rami Mahfouz

Professeur
Department of Pathology and Laboratory Medicine
American University of Beirut
Beyrouth, Liban

Valdair Muglia

Professeur associé
Department of Medical Imaging, Radiation Therapy
and Oncohematology
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo
São Paulo, Brésil

Rose Nyabanda

Directeur adjoint du service de radiologie
Kenyatta National Hospital
Nairobi, Kenya

Marcelo Sanchez

Professeur de radiologie
Radiology Department
Hospital Clínic
Barcelone, Espagne

Priya Shete

Professeur adjoint de médecine
Division of Pulmonary and Critical Care Medicine
University of California
San Francisco, Californie, États-Unis d'Amérique

Marina Ulla

Chef du département de tomodensitométrie et du
département d'imagerie médicale et informatique
Hospital Italiano de Buenos Aires
Buenos Aires, Argentine

Huadan (Danna) Xue

Professeur
Department of Radiology
Peking Union Medical College Hospital
Beijing, Chine

Chuansheng Zheng

Directeur du service de radiologie, Union Hospital
Tongji Medical College
Huazhong University of Science and Technology
Huazhong, Chine

**Groupe chargé de l'examen externe****Deniz Akata**

Professeur et président
Hacettepe University School of Medicine
Ankara, Turquie

Jocelyne Basseal

Consultante dans l'équipe de soutien à la gestion
des incidents dans la lutte anti-infectieuse
Programme OMS de gestion des situations
d'urgence sanitaire
Bureau régional OMS du Pacifique occidental
Manille, Philippines

Salah Bendib

Professeur
Centre Pierre et Marie Curie
Faculté de médecine d'Alger
Alger, Algérie

Jeffrey Burns

Professeur associé d'anesthésie
Harvard Medical School
Cambridge, Massachusetts, États-Unis d'Amérique

Bin Cao

Professeur de médecine pulmonaire et de soins
intensifs
China-Japan Friendship Hospital and Capital
Medical University
Beijing, Chine

Luis Donoso

Directeur du service d'imagerie diagnostique
Hospital Clinic of Barcelona
Barcelone, Espagne

David Hui

Professeur de médecine respiratoire
Director of Stanley Ho Centre for Emerging
Infectious Diseases
The Chinese University of Hong Kong
RAS de Hong Kong, Chine

Dina Hussein Salama

Professeur de radiodiagnostic
Radiology and Radiation Protection Department
Egyptian Atomic Energy Authority
Le Caire, Égypte

David Koff

Professeur
Department of Radiology
McMaster University
Hamilton, Ontario, Canada

Boudjema Mansouri

Professeur de radiologie et d'imagerie médicale
Centre hospitalier universitaire de Bab-El-Oued
Alger, Algérie

Stephanie Newell

Défenseur des consommateurs de soins de santé
et de la sécurité des patients
Patients for Patient Safety network
Australie

Deepak Patkar

Directeur, Services médicaux
Chef, Département de radiologie
Nanavati Super Speciality Hospital
Mumbai, Inde

Mathias Prokop

Chef du Département de radiologie et de
médecine nucléaire
Radboud University Medical Center
Nimègue, Pays-Bas

Francesco Sardanelli

Département des sciences biomédicales pour la
santé
Università degli Studi di Milano
Directeur de la radiologie
IRCCS Policlinico San Donato
Milan, Italie

Arthur Soares Souza Jr

Professeur
Faculty of Medicine, São José do Rio Preto
São Paulo, Brésil

Jacob Sosna

Professeur et président du département de
radiologie, vice-doyen
Hadassah Hebrew University Medical Center
Jérusalem, Israël

Evangelina Vazquez Curiel

Membre
Patients for Patient Safety Advisory Group
Mexico, Mexique

Mingxing Xie

Professeur
Département d'échographie
Union Hospital, Tongji Medical College
Huazhong University of Science and Technology
Huazhong, Chine

Hwan Seok Yong

Professeur de radiologie, directeur de la division
cardiothoracique du centre de santé
Korea University Guro Hospital
Séoul, République de Corée

 **Équipe chargée de l'examen
systématique**

Roger Chou (investigateur principal)

David Buckley

Tracy Dana

Elaine Graham

Erica Hart

Marian McDonagh

Heidi Nelson

Miranda Pappas

Annette Totten

Ngoc Wasson

Pacific Northwest Evidence-Based Practice Center,
Oregon Health and Science University
États-Unis d'Amérique

Nicola Flor

(informations détaillées dans la liste du Groupe
d'élaboration des lignes directrices)

Francesco Sardanelli

Sardanelli (informations détaillées dans la liste du
Groupe chargé de l'examen externe)

 **Contributeurs à l'annexe 1**

Jacques Abramowicz, Fédération mondiale de
médecine et biologie des ultrasons

April Baller, Siège de l'OMS

Jocelyne Basseal, Bureau régional OMS du
Pacifique occidental

Ivana Blazic, Société internationale de radiologie

Donna Newman, Société internationale des
radiographes et techniciens de radiologie

Fernanda Lessa, Siège de l'OMS

Stewart Whitley, Société internationale des
radiographes et techniciens de radiologie

Victoria Willet, Siège de l'OMS

 **Groupe d'orientation de l'OMS**

Anshu Banerjee, Siège de l'OMS

Zhanat Carr, Siège de l'OMS

Neelam Dhingra-Kumar, Siège de l'OMS

Janet Diaz, Siège de l'OMS

Ivan Ivanov, Siège de l'OMS

Pablo Jimenez, Bureau régional de l'OMS des
Amériques

Maria del Rosario Perez, Siège de l'OMS

Mark Perkins, Siège de l'OMS

Judith van Andel, Siège de l'OMS

Emilie van Deventer, Siège de l'OMS

Adriana Velazquez Berumen, Siège de l'OMS

Wilson Milton Were, Siège de l'OMS

Elie Akl (vice-président du GELD et spécialiste en méthodologie en chef)

Ivana Blazic (consultante sur le contenu)

Emilie van Deventer (Siège de l'OMS)

Sally Yaacoub (spécialiste en méthodologie)

Groupe central

Maria del Rosario Perez (responsable, Secrétariat de l'OMS)

Guy Frija (président du GELD)

Annexe 3

Résumé et gestion des intérêts déclarés par les membres du Groupe d'élaboration des lignes directrices

Prénom	Nom	Intérêts déclarés	Gestion des conflits d'intérêts
Akl	Elie	Aucun	Sans objet
Appiah	John Adabie	Aucun	Sans objet
Blazic	Ivana	Aucun	Sans objet
Fatehi	Mansoor	Aucun	Sans objet
Flor	Nicola	Aucun	Sans objet
Frija	Guy	Coordinateur clinique du projet MEDIRAD de la Commission européenne sur l'exposition à de faibles doses avec un financement de la recherche à l'université Paris-Descartes	L'intérêt divulgué a été examiné et il a été déterminé qu'il ne représentait pas un conflit d'intérêt pour ce qui était de la contribution à ce guide de recommandations rapides
Hitti	Eveline	Aucun	Sans objet
Jaffri	Hussain	Aucun	Sans objet
Jin	Zheng-Yu	Aucun	Sans objet
Kauczor	Hans Ulrich	Aucun	Sans objet
Kawooya	Michael	Aucun	Sans objet
Kazerooni	Ella Annabelle	Aucun	Sans objet
Ko	Jane	Conjoint ayant des activités dans des sociétés de biotechnologie qui s'occupent de thérapies cellulaires	L'intérêt divulgué a été examiné et il a été déterminé qu'il ne représentait pas un conflit d'intérêt pour ce qui était de la contribution à ce guide de recommandations rapides
Mahfouz	Rami	Aucun	Sans objet
Muglia	Valdair	Aucun	Sans objet
Nyabanda	Rose	Aucun	Sans objet
Sanchez	Marcelo	Aucun	Sans objet
Shete	Priya	Aucun	Sans objet
Ulla	Marina	Aucun	Sans objet
Xue	Huadan (Danna)	Aucun	Sans objet
Zheng	Chuansheng	Aucun	Sans objet

Organisation mondiale de la Santé
Avenue Appia 20
1211 Genève 27
Suisse
www.who.int