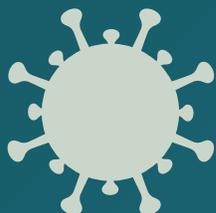


**INSPQ**

INSTITUT NATIONAL  
DE SANTÉ PUBLIQUE  
DU QUÉBEC



**Efficacité des méthodes barrière pour protéger contre  
la COVID-19 dans les environnements de travail  
et personnels : revue systématique de la littérature  
scientifique avec méta-analyses**



# **Efficacité des méthodes barrière pour protéger contre la COVID-19 dans les environnements de travail et personnels : revue systématique de la littérature scientifique avec méta-analyses**

Comité de travail documentation - méthodes barrière  
Groupe de travail SAT-COVID-19

Septembre 2020



*Pour des milieux de travail en santé*  
**Réseau de santé publique  
en santé au travail**

**Institut national  
de santé publique**

**Québec** 

## **AUTEURS**

Charles-Antoine Guay, M.D., Université de Sherbrooke  
Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre  
Candidat au Ph. D., Université Laval

Ariane Adam-Poupart, Ph. D., conseillère scientifique spécialisée  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

Élisabeth Lajoie, M.D., M. Sc., FRCPC, médecin-conseil et responsable du Comité de travail documentation -  
méthodes barrière, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre  
Professeur d'enseignement clinique, Université de Sherbrooke

Nektaria Nicolakakis, Ph. D., conseillère scientifique spécialisée  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

## **COAUTEURS**

David Bellemare, M.D., M. Sc., médecin-conseil  
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale

Denis Laliberté, M.D., MPH, FRCPC, médecin-conseil  
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale  
Professeur, Université Laval

Mylène Trottier, M.D., M. Sc., CSPQ, médecin-conseil  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

Benoît Lévesque, M.D., M. Sc., FRCPC, médecin-conseil  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie  
Institut national de santé publique du Québec

## **COLLABORATEURS**

Georges Adib, M. Sc., conseiller scientifique  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Roxanne Lépine, M. Sc., conseillère scientifique  
Direction de la valorisation scientifique, des communications et de la performance organisationnelle

## **SOUS LA COORDINATION DE**

Marie-Pascale Sassine, chef d'unité scientifique  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

## **CITATION SUGGÉRÉE**

Guay CA, Adam-Poupart A, Lajoie É, Nicolakakis N avec Bellemare D, Laliberté D, Trottier M, Lévesque B, et la collaboration d'Adib G, Lépine R. *Efficacité des méthodes barrière pour protéger contre la COVID-19 dans les environnements de travail et personnels : revue systématique de la littérature scientifique avec méta-analyses*. Institut national de santé publique du Québec. 21 septembre 2020. 109 p.

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 3<sup>e</sup> trimestre 2020  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-87568-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2020)

## Contributions

### COMITÉ CONSULTATIF D'INTERPRÉTATION

Les membres du Comité consultatif ont été conviés à apporter des commentaires sur une version préliminaire de ce document ainsi que sur des documents afférents à ce travail. Ils n'en ont ni révisé ni endossé le contenu final.

Véronique Déry, M.D., M. Sc., FRCPC, présidente du comité consultatif, chef scientifique à la qualité  
Direction de la valorisation scientifique et de la qualité, INSPQ et  
Université de Sherbrooke et École de santé publique de l'Université de Montréal

Michel Alary, M.D., Ph. D., FCAHS, médecin-conseil  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, INSPQ, chercheur, CHU de Québec - Université Laval

Yv Bonnier Viger, M.D., M. Sc., M. M., FRCPC, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive  
Directeur de santé publique, CISSS Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine et Université Laval

Maximilien Debia, Ph. D., professeur agrégé  
École de santé publique de l'Université de Montréal

Pierre Deshaies, M.D., M. Sc., CSPQ, FRCPC, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive,  
chef du département de santé publique, CISSS de Chaudière-Appalaches et Université Laval

Caroline Duchaine, Ph. D. (*Volet Études de laboratoire*), professeure titulaire  
Département de biochimie, de microbiologie et de bio-informatique, Université Laval

France Labrèche, Ph. D., chercheuse senior  
Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail et  
École de santé publique de l'Université de Montréal

Ernest Lo, Ph. D., statisticien  
Bureau d'information et d'études en santé des populations, INSPQ et Université McGill

Geneviève Marchand, Ph. D., RMCCM SCCM (Env), chercheuse, microbiologiste et biochimiste  
Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail et  
École de santé publique de l'Université de Montréal

Sarah-Amélie Mercure, M.D., M. Sc., FRCPC, médecin-conseil  
CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

Susan Stock, M.D., M. Sc., FRCPC, médecin-conseil  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, INSPQ et  
École de santé publique de l'Université de Montréal

Jasmin Villeneuve, M.D., M. Sc., médecin-conseil  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail et  
Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ), INSPQ et Université Laval

### RÉVISION PAR LES PAIRS

Stéphane Perron, M.D., FRCPC, M. Sc., médecin-conseil  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, INSPQ  
Professeur adjoint d'enseignement clinique en médecine sociale et préventive, Université de Montréal et au  
département d'épidémiologie et de biostatistique, Université Mc Gill

Agathe Croteau, M.D., Ph. D., médecin-conseil  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, INSPQ

### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Marie-Elen Angers Goulet, Catherine Sohier-Poirier, Charlotte Payette-Toupin et Justin Panasci pour leur contribution aux analyses. Nous remercions Dre Véronique Déry pour la présidence et sa coordination du comité d'interprétation, ainsi que Marie-Cécile Gladel, agente administrative, pour la mise en page de ce rapport.

### DÉCLARATION CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs n'ont pas de conflits d'intérêts à déclarer.

### FINANCEMENT

Aucun financement n'a été obtenu pour la réalisation de cette étude.



## Note au lecteur

La question de l'efficacité des méthodes barrière pour protéger les personnes contre la COVID-19 dans leurs environnements de travail et personnels constitue un sujet d'importance majeure. Dans le cas spécifique des travailleurs et travailleuses des divers secteurs, mais particulièrement ceux de la santé et des milieux de soins en raison de l'intensité potentielle de leur exposition, les décisions prises pour assurer leur protection ont des répercussions déterminantes sur leur santé.

C'est dans cette perspective qu'a été entreprise en avril dernier une revue systématique de la littérature sur cette question. Compte tenu de l'importance que la question revêt, ce type de revue qui requiert usuellement un minimum de 12 mois pour être élaboré a été réalisé en moins de trois mois en se fondant sur les pratiques internationales reconnues. Dans ce contexte et considérant que les données émanant de la littérature sur ce sujet sont limitées quant à la COVID-19 et doivent conséquemment reposer sur des études mesurant la protection à l'égard d'autres virus respiratoires, un comité consultatif d'interprétation des résultats a été mis en place pour apprécier la qualité de la méthode et la solidité des résultats générés. Le lecteur intéressé à connaître la portée des travaux et des commentaires des membres de ce comité est convié à en consulter le rapport qui accompagne la présente revue.

Cette revue systématique avec méta-analyses ne comporte pas de recommandations. Les organismes émetteurs de recommandations et les décideurs devront tenir compte des résultats de cette revue systématique, des nouvelles études sur la COVID-19 qui se poursuivent à l'échelle internationale tout en considérant la juste place des moyens de protection dans l'ensemble des mesures de prévention et contrôle des infections, les aspects de faisabilité et d'applicabilité, ainsi que les enjeux éthiques et économiques.



## Table des matières

Liste des tableaux.....	VII
Liste des figures.....	IX
Liste des sigles et acronymes .....	XI
Glossaire	XIII
Faits saillants.....	1
<b>1 Résumé .....</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte et objectifs.....	3
1.2 Méthodologie.....	3
1.3 Résultats .....	4
1.4 Conclusion .....	6
<b>2 Contexte et objectifs .....</b>	<b>7</b>
2.1 Contexte .....	7
2.2 Objectifs.....	7
<b>3 Méthodologie.....</b>	<b>9</b>
3.1 Stratégie de recherche .....	10
3.2 Sélection des études .....	11
3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études épidémiologiques.....	11
3.4 Extraction des données.....	14
3.5 Analyse des études épidémiologiques de qualité suffisante .....	14
3.6 Évaluation de la qualité de la preuve.....	19
<b>4 Résultats .....</b>	<b>21</b>
4.1 Résultats de la recherche documentaire.....	21
4.2 Résultats de l'évaluation de la qualité méthodologique d'études individuelles.....	22
4.3 Description générale des études épidémiologiques de qualité suffisante.....	23
4.4 Efficacité des méthodes barrières .....	23
<b>5 Discussion.....</b>	<b>37</b>
5.1 Principaux constats .....	37
5.2 Comparaison des résultats avec la littérature existante .....	40
5.3 Forces et limites.....	41
<b>6 Conclusion.....</b>	<b>43</b>
<b>7 Références.....</b>	<b>45</b>
<b>Annexe 1 Évaluation de la qualité méthodologique des 41 études épidémiologiques individuelles .....</b>	<b>55</b>
<b>Annexe 2 Description des 20 études épidémiologiques de qualité suffisante retenues pour l'analyse .....</b>	<b>59</b>
<b>Annexe 3 Analyses de sensibilité et biais de publication .....</b>	<b>81</b>
<b>Annexe 4 Analyses de sous-groupe selon la durée de suivi .....</b>	<b>91</b>
<b>Annexe 5 Description des 10 études de laboratoire .....</b>	<b>95</b>
<b>Annexe 6 Description des huit études épidémiologiques sur un masque de type non précisé .....</b>	<b>103</b>



## Liste des tableaux

Tableau 1	Grille d'évaluation de la qualité méthodologique des études épidémiologiques.....	12
Tableau 2	Niveaux de qualité de la preuve et leur interprétation .....	20
Tableau 3	Études épidémiologiques de qualité suffisante, selon la méthode barrière, le comparateur et le contexte.....	22
Tableau 4	Critères ayant influencé l'évaluation de la qualité de la preuve sur l'efficacité de différentes méthodes barrière.....	33
Tableau 5	Résumé des résultats sur l'efficacité des méthodes barrière .....	35



## Liste des figures

Figure 1	Cadre de supériorité : scénarios possibles .....	15
Figure 2	Cadre de non-infériorité : scénarios possibles .....	17
Figure 3	Diagramme de flux PRISMA des résultats de la recherche documentaire .....	21
Figure 4	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire .....	24
Figure 5	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire .....	24
Figure 6	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire, selon le type de protection .....	26
Figure 7	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire, selon le type de protection .....	27
Figure 8	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement au N95 dans un contexte hospitalier .....	29
Figure 9	Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement au N95 dans un contexte hospitalier .....	30



## Liste des sigles et acronymes

APR	Appareil de protection respiratoire
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CINQ	Comité sur les infections nosocomiales du Québec
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
COVID-19	Maladie à coronavirus 2019
CTFPHC	Canadian Task Force on Preventive Health Care
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
IMGA	Interventions médicales générant des aérosols
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MERS-CoV	« Middle East respiratory syndrome coronavirus »
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis
RSPSAT	Réseau de santé publique en santé au travail
SAT	Santé au travail
SRAS-CoV-2	Coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2
WHO	World Health Organization



## Glossaire

Appareil de protection respiratoire (APR)	Un équipement de protection individuelle, porté au visage ou recouvrant la tête et le visage, certifié par les autorités compétentes pour protéger l'utilisateur contre l'inhalation d'un contaminant dans l'air ou lorsque l'atmosphère est pauvre en oxygène.
Contrôle à la source	Protection accordée à autrui par le port d'une méthode barrière par un individu malade ou potentiellement malade.
Efficacité d'une méthode barrière	Capacité de la méthode barrière à prévenir ou à réduire le risque d'infection par rapport à l'absence de méthode barrière.
Infériorité d'une méthode barrière	Protection moindre de la méthode barrière par rapport à celle offerte par une méthode de protection de référence (ex. : APR de type N95).
Méthode barrière	Protection physique contre une exposition en milieu de travail ou personnel. Dans ce rapport, une méthode barrière réfère à un équipement individuel porté au visage, dont les matériaux constituent un écran ou une barrière physique susceptible de protéger les muqueuses des yeux, du nez ou de la bouche des gouttelettes ou sécrétions respiratoires projetées dans l'air (dans le milieu de travail ou en contexte domiciliaire ou communautaire), mais dont les caractéristiques ne répondent pas aux critères d'un APR (conçu pour protéger efficacement les voies respiratoires des aérosols, par exemple, un APR de type N95). Les méthodes barrière incluent notamment les masques chirurgicaux (ou de procédure), les masques artisanaux ou couvre-visage, les visières, cagoules et lunettes de protection. Les barrières physiques (écran de plastique, vitre, etc.), installées dans l'environnement de travail pour séparer deux personnes, constituent aussi des méthodes barrière, mais à distance du travailleur.
Non-infériorité d'une méthode barrière	Protection non cliniquement moindre de la méthode barrière par rapport à celle offerte par la protection de référence (ex. : dans ce rapport, s'applique à la comparaison d'un masque chirurgical contre un APR N95 ou à la comparaison d'un couvre-visage contre un masque chirurgical).
Protection individuelle	Protection accordée à l'individu sain par le port d'une méthode barrière afin de se protéger de l'éventualité d'une transmission d'une infection par une personne malade ou potentiellement malade.



## Faits saillants

Le port d'équipement de protection personnel s'inscrit dans une hiérarchie de mesures de protection et de prévention de l'infection, incluant la distanciation physique et l'isolement, l'étiquette respiratoire, l'hygiène des mains, la ventilation adéquate et le nettoyage et la désinfection des objets et surfaces.

Cette revue systématique de la littérature scientifique avec méta-analyses dresse un état des connaissances sur l'efficacité de méthodes de prévention dites « barrière » (ex. : masque chirurgical, couvre-visage, protection oculaire) pour protéger les Québécois et Québécoises de la COVID-19 dans leurs environnements professionnels et personnels. Cette revue ne comporte pas de recommandations. Selon les informations scientifiques disponibles au moment de la présente revue, l'analyse a montré que :

- ▶ **POUR LES ENVIRONNEMENTS PERSONNELS** : En contexte domiciliaire, le masque chirurgical offre une protection au moins modérée (réduction relative du risque d'infection de 18 % à 31 %) lorsque porté à la fois par les personnes saines (comme protection individuelle) et par les personnes malades ou potentiellement malades (comme contrôle à la source). Les résultats reposent sur des études portant sur l'influenza confirmée en laboratoire ou le syndrome d'allure grippale. Il y a insuffisance de preuve pour conclure sur l'efficacité des méthodes barrière lorsqu'elles sont portées par la personne saine seule ou la personne malade ou potentiellement malade seule.
- ▶ **POUR LES ENVIRONNEMENTS DE TRAVAIL** : Quand on compare le masque chirurgical à l'appareil de protection respiratoire N95 en contexte hospitalier ou de soins, la différence d'efficacité pratique entre les deux équipements de protection n'est pas claire. Selon les données disponibles, basées sur des virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2, les résultats pourraient traduire : 1) une conformité non optimale au port du N95, qui n'aurait alors pas atteint son plein potentiel dans les études, 2) une plus faible part attribuable de la transmission par aérosol des agents pathogènes à l'étude, 3) un autre phénomène. Les connaissances sur la contribution de la transmission du SRAS-CoV-2 par aérosols étant en évolution, une prudence est de mise dans l'élaboration de recommandations.
- ▶ En raison de l'absence ou l'insuffisance de preuve, on ne peut conclure sur l'efficacité des méthodes barrière pour les autres milieux de travail, pour le contexte communautaire et lorsque, dans les environnements personnels, la méthode barrière est portée par la personne saine seule ou la personne malade ou potentiellement malade seule.
- ▶ Les résultats de cette revue s'appliquent dans les contextes étudiés, pour les modèles de masques chirurgicaux évalués et dans la mesure où les virus étudiés permettent d'extrapoler les conclusions au SRAS-CoV-2. Les recommandations futures devront tenir compte du contexte et de l'évolution des connaissances sur le mode de transmission du SRAS-CoV-2.



# 1 Résumé

## 1.1 Contexte et objectifs

Cette étude dresse un état des connaissances sur l'efficacité de méthodes de prévention dites « barrière » pour protéger les Québécois et Québécoises de la COVID-19 dans leurs environnements professionnels et personnels. Elle ne comporte pas de recommandations. Avec le déconfinement graduel des milieux de travail amorcé en avril 2020, la reprise progressive des autres activités pour l'ensemble de la population, et compte tenu des divergences d'organismes nationaux et internationaux sur les recommandations d'équipements de protection individuelle en milieu de travail, une révision des données probantes était nécessaire afin de soutenir la prise de décision des autorités de santé publique, des décideurs et des milieux de travail au Québec.

Par méthodes « barrière » on réfère à tout équipement individuel porté au visage – masques chirurgicaux (ou de procédure), artisanaux (couvre-visage), visières, lunettes de protection – dont les matériaux constituent un écran ou une barrière physique susceptible de protéger les muqueuses des yeux, du nez ou de la bouche des gouttelettes ou sécrétions respiratoires projetées dans l'air, mais dont les caractéristiques ne répondent pas aux critères d'un appareil de protection respiratoire (APR). L'APR, conçu pour protéger efficacement les voies respiratoires des aérosols (ex. : un APR de type N95), est réservé, entre autres, aux travailleurs de la santé, et en contexte québécois, notamment pour des interventions médicales à haut risque (générant des aérosols).

Ainsi, notre objectif était d'effectuer une revue systématique de la littérature scientifique afin de répondre à la question de recherche suivante : « Quelle est l'efficacité 1) du masque chirurgical, 2) du couvre-visage et 3) d'autres méthodes barrière (ex. : protection oculaire) dans la prévention de l'infection à SRAS-CoV-2, comparativement à l'absence de méthode barrière, une autre méthode barrière (ex. : couvre-visage contre masque chirurgical) ou un APR, dans un contexte hospitalier ou de soins, d'autres milieux de travail, domiciliaire et communautaire? ».

## 1.2 Méthodologie

Les bases de données Medline et Embase ont été consultées depuis leur début jusqu'au 11 mai 2020 en combinant des mots-clés se référant à trois concepts, soit méthodes barrière, comparaison/efficacité et infections respiratoires. Une mise à jour de cette recherche a été réalisée le 3 juin 2020 et les études additionnelles repérées visaient à enrichir, si elles s'avéraient admissibles, la discussion incluse à cette revue systématique.

Les études qui répondaient aux critères suivants ont été sélectionnées : 1) étude originale épidémiologique ou réalisée en laboratoire publiée dans une revue avec comité de lecture, 2) étude portant sur l'efficacité d'une méthode barrière, distincte des APR, 3) étude dont l'efficacité de la méthode barrière **à prévenir la transmission de l'infection au SRAS-CoV-2, SRAS-CoV, MERS-CoV, influenza pandémique H1N1 et influenza saisonnière** a été évaluée, 4) de langue française, anglaise, italienne ou allemande. Le choix des agents pathogènes considérés dans la présente revue a été fait sur la base de critères de similitude quant au mode de transmission et d'un fardeau potentiel pour la santé apparenté au SRAS-CoV-2. Ce choix reposait aussi sur celui retenu par d'autres organisations et groupes de chercheurs afin d'étudier différents aspects de la dynamique de transmission du SRAS-CoV-2, dont les mesures de prévention. Ont été exclus les commentaires, éditoriaux, nouvelles, lettres d'opinion, abrégés de congrès scientifique, rapports d'organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux et thèses, les études de modélisation de la dynamique

de transmission et les revues de littérature (par contre, les revues ont été explorées pour identifier d'autres études que la stratégie de recherche aurait manquées).

Les études épidémiologiques sélectionnées ont été évaluées pour leur qualité méthodologique. Seules les études de qualité modérée, élevée et très élevée ont été retenues pour analyse. Pour chaque étude, l'efficacité (méthode barrière contre absence de méthode barrière) ou la non-infériorité de la méthode barrière (méthode barrière contre APR ou comparaison entre deux méthodes barrière entre elles) a été évaluée, se basant sur les recommandations de la collaboration Cochrane et les lignes directrices CONSORT. Une méthode barrière a été jugée efficace si elle diminuait le risque d'infection par rapport à l'absence de méthode barrière. Une méthode barrière a été jugée inférieure à une autre méthode barrière ou à un APR si elle entraînait un excès de plus d'une infection par 100 personnes exposées par rapport à cette autre méthode barrière ou APR. Ce seuil a été fixé basé sur des travaux antérieurs de l'INSPQ et parce qu'il a été jugé d'une importance clinique pour la santé de la population.

Les résultats d'essais cliniques randomisés portant sur une même méthode barrière dans un contexte similaire avec le même comparateur ont été regroupés dans une méta-analyse. La qualité de la preuve sur l'efficacité d'une méthode barrière a été évaluée comme très élevée, élevée, modérée, faible ou « données disponibles ne permettent pas de conclure ». Le jugement sur la qualité de la preuve a été porté en considérant le nombre d'études, leur qualité méthodologique, le caractère direct ou indirect de la preuve, la cohérence entre les études et la plausibilité biologique des résultats, selon les approches de la collaboration Cochrane et GRADE. En présence d'un nombre d'études inférieur à trois, on a conclu à une insuffisance de preuve, et en l'absence d'études, à l'absence de preuve.

### 1.3 Résultats

La recherche a donné lieu à 483 articles, dont 20 études épidémiologiques de qualité modérée, élevée ou très élevée qui ont contribué à la preuve sur l'efficacité du masque chirurgical, du couvre-visage ou de la protection oculaire par rapport à divers comparateurs (13 de ces études ont été utilisées aux fins de méta-analyse). L'analyse a montré que, selon les informations scientifiques disponibles au moment de la présente revue :

#### POUR LES ENVIRONNEMENTS PERSONNELS

- ▶ Le masque chirurgical offre une protection au moins modérée (réduction relative du risque d'infection de 18 % à 31 %) lorsque porté à la fois par les personnes saines et par les personnes malades ou potentiellement malades en contexte domiciliaire (qualité de la preuve élevée).
- ▶ Les études de qualité suffisante font défaut pour permettre de conclure sur l'efficacité du masque chirurgical ou du couvre-visage en contexte communautaire et lorsque ces méthodes barrière sont portées uniquement par les personnes saines comme protection individuelle ou uniquement par les personnes malades ou potentiellement malades comme contrôle à la source.

#### POUR LES ENVIRONNEMENTS DE TRAVAIL

- ▶ Les données disponibles sont issues exclusivement d'études menées en contexte hospitalier ou de soins. Elles ne permettent pas en conséquence de se prononcer sur l'efficacité des méthodes barrière dans des milieux de travail autres que ceux de la santé ou de soins.
- ▶ Les données relevées en contexte hospitalier ou de soins ne peuvent généralement pas être discriminées selon les lieux où les soins sont donnés (p. ex. : salle d'urgence, soins intensifs,

pédiatrie, soins de longue durée), rendant ainsi impossible l'exécution d'analyses de sous-groupes pour soutenir d'éventuelles recommandations à leur égard.

- ▶ L'adhésion aux protocoles de port de ces dispositifs (p. ex. : un APR N95 ou masque chirurgical) est souvent documentée avec une précision variable dans les études.
- ▶ En contexte hospitalier ou de soins, de l'incertitude persiste quant à l'efficacité du masque chirurgical en contexte de travail réel (efficacité pragmatique) comparativement à un N95 comme protection individuelle des travailleurs de la santé :
  - ▶ En effet, les résultats suggèrent que le masque chirurgical n'est pas inférieur au N95 pour prévenir l'acquisition de l'influenza confirmée en laboratoire (qualité de la preuve élevée).
  - ▶ Or, le masque chirurgical semble offrir une protection inférieure au N95 contre l'acquisition d'un syndrome d'allure grippale (qualité de la preuve élevée).
  - ▶ Ces deux résultats pris ensemble ne permettent pas d'exclure une infériorité du masque chirurgical dans la prévention d'infections par des virus respiratoires ayant une part possible de transmission par aérosols.
  - ▶ Malgré une proportion d'adhésion sous-optimale, lorsque les deux équipements étaient portés en continu, il n'est pas exclu que le masque chirurgical offre une protection individuelle inférieure au N95 (qualité de la preuve modérée).
  - ▶ Somme toute, selon les données disponibles, basées surtout sur des virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2, il n'est pas clair si les résultats reflètent une conformité non optimale au port du N95, qui n'aurait alors pas atteint son plein potentiel dans les études ou si les résultats traduisent plutôt une plus faible part attribuable de la transmission de l'infection par aérosols ou s'ils sont dus à un autre phénomène. Soulignons que les connaissances sur la contribution de la transmission du SRAS-CoV-2 par aérosols sont en évolution. Ainsi, une prudence est de mise dans l'élaboration de recommandations.
- ▶ Toujours en contexte hospitalier ou de soins, la qualité de la preuve soutenant que le masque chirurgical offre une protection individuelle aux travailleurs de la santé par rapport à l'absence de masque est faible.
- ▶ Les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'efficacité de la protection oculaire en raison d'une qualité de preuve jugée insuffisante.
- ▶ Par ailleurs, les données scientifiques actuelles suggèrent une infériorité du couvre-visage comparativement au masque chirurgical comme protection individuelle en contexte hospitalier ou de soins (qualité de la preuve modérée). Il y a insuffisance de preuve pour conclure sur l'efficacité du couvre-visage contre son absence comme protection individuelle dans ce même contexte.
- ▶ La revue systématique n'a pas non plus permis de se prononcer sur l'efficacité du masque chirurgical et du couvre-visage utilisés comme contrôles à la source seuls dans les environnements de travail.

Cette revue comporte certaines limites. Elle n'a recensé que deux études sur le SRAS-CoV-2 (ainsi que quatre études sur la COVID-19 identifiées *a posteriori*, dont les limites ne permettent pas de trancher sur les incertitudes identifiées ci-haut). Les constats reposent ainsi largement sur une preuve indirecte. Cependant, cette revue s'appuie sur plusieurs méta-analyses originales d'essais cliniques randomisés et est la seule, à notre connaissance, à évaluer l'efficacité de différentes méthodes barrière individuelles en tenant compte du contexte et en distinguant le type de protection (individuelle ou à la source). De plus, afin d'assurer un niveau élevé de rigueur dans l'interprétation

des résultats, ce travail s'est appuyé sur une démarche de qualité, intégrant une révision classique par les pairs, d'une part et un examen par un comité consultatif indépendant composé de 12 personnes, d'autre part.

## 1.4 Conclusion

Cette revue ne visait pas à émettre des recommandations. Cependant, les résultats pourraient intéresser les décideurs, les organisations émettrices de recommandations, les directeurs d'établissement de santé et autres employeurs, les chercheurs, les intervenants en santé au travail, les travailleurs et travailleuses de divers milieux et la population générale. Ces résultats s'appliquent dans les contextes étudiés, pour les modèles de masques chirurgicaux évalués et dans la mesure où les virus étudiés sont considérés des proxys adéquats du SRAS-CoV-2. Bien que le masque chirurgical offre une protection au moins modérée lorsque porté en contexte domiciliaire à la fois par la personne saine et malade ou potentiellement malade, les incertitudes mentionnées plus haut incitent à la prudence. Les recommandations futures devront tenir compte du contexte et de l'évolution des connaissances sur le mode de transmission du SRAS-CoV-2. Elles devront également considérer l'acceptabilité, la faisabilité, la disponibilité et l'accessibilité de la méthode barrière (ex. : coûts pouvant mener à des iniquités, inconfort et irritation cutanée qui peuvent diminuer l'adhésion, tel que rapporté dans certaines des études analysées, obstacle à la communication, manque d'empathie perçue par les personnes recevant des soins, etc.). Enfin, les résultats doivent être interprétés en considérant que le port d'équipement de protection personnel s'inscrit dans une hiérarchie de mesures de protection et de prévention de l'infection, incluant notamment la distanciation physique et l'isolement, l'étiquette respiratoire, l'hygiène des mains, la ventilation adéquate et le nettoyage et la désinfection des objets et surfaces.

## 2 Contexte et objectifs

### 2.1 Contexte

En avril 2020, le gouvernement du Québec énonçait son désir de déconfinement graduel des activités des milieux de travail et des autres sphères d'activités éventuellement, menant à une réflexion sur les mesures préventives qui permettraient de protéger la santé et la sécurité des travailleurs et travailleuses dans leur milieu respectif, et celle de la population dans son ensemble. D'autre part, plusieurs entreprises visées par le déconfinement s'interrogeaient sur les moyens adéquats de protection de leurs travailleurs dans un contexte de transmission communautaire et de difficulté logistique de respecter la distanciation physique d'au moins deux mètres entre les travailleurs en tout temps. Des difficultés d'approvisionnement de matériel, notamment les APR N95, les masques chirurgicaux et les équipements de protection oculaire, créaient le besoin de déterminer le plus précisément possible l'équipement approprié en fonction du contexte de travail. Le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) de l'INSPQ réservait alors le port d'un APR N95 aux travailleurs de la santé en contact avec des patients présentant certaines caractéristiques de sévérité et pour les interventions médicales générant des aérosols (IMGA); le port du masque chirurgical (entre autres mesures) était recommandé aux autres travailleurs de la santé. Enfin, plusieurs organismes nationaux et internationaux avaient émis des lignes directrices divergentes concernant les équipements de protection individuelle recommandés en milieu de travail.

Ces circonstances ont amené à considérer qu'un regard systématique sur la littérature scientifique relatif à l'efficacité des méthodes barrière pouvait contribuer à soutenir la prise de décision des autorités de santé publique, des décideurs et des milieux de travail au Québec. Dans le cadre de ces travaux, les méthodes de prévention dites « barrière » incluent tout équipement individuel porté au visage, dont les matériaux constituent un écran ou une barrière physique susceptible de protéger les muqueuses des yeux, du nez ou de la bouche des gouttelettes ou sécrétions respiratoires projetées dans l'air, mais dont les caractéristiques ne répondent pas aux critères d'un APR (conçu pour protéger efficacement les voies respiratoires des aérosols, par exemple, un APR de type N95). Ces méthodes barrière incluent notamment les masques chirurgicaux (ou de procédure), les masques artisanaux ou couvre-visage, les visières, cagoules et lunettes de protection. Les barrières physiques (écran de plastique, vitre, etc.), installées dans l'environnement de travail pour séparer deux personnes, constituent aussi des méthodes barrière, mais à distance du travailleur. Il était également souhaité de les traiter dans la recherche, dans un objectif secondaire.

### 2.2 Objectifs

Ainsi, un comité de travail a été mis sur pied au sein du groupe de travail SAT-COVID-19 (composé de professionnels et de médecins de l'INSPQ et du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT), soit les auteurs et co-auteurs de ce rapport) en avril 2020 pour dresser un état des connaissances sur l'efficacité de méthodes de prévention dites « barrière » pour protéger les Québécois et Québécoises de la COVID-19 dans leurs environnements professionnels et personnels. L'objectif du comité de travail était d'effectuer une revue systématique de la littérature scientifique afin de répondre à la question de recherche suivante : « Quelle est l'efficacité 1) du masque chirurgical, 2) du couvre-visage et 3) d'autres méthodes barrière (ex. : protection oculaire, barrière physique dans l'environnement immédiat, tel un plexiglas) dans la prévention de l'infection à SRAS-CoV-2, comparativement à l'absence de méthode barrière, une autre méthode barrière (ex. : couvre-visage contre masque chirurgical) ou à un APR, dans un contexte hospitalier ou de soins, d'autres milieux de travail, domiciliaire et communautaire? ». Cette revue ne visait pas à émettre des recommandations.



### 3 Méthodologie

La revue de la littérature scientifique comprenait les étapes suivantes :

1. Recherche bibliographique;
2. Sélection des études pertinentes selon des critères d'inclusion et d'exclusion;
3. Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées;
4. Extraction des données;
5. Analyse des données des études de qualité suffisante, incluant des méta-analyses d'essais cliniques randomisés et;
6. Évaluation de la qualité de la preuve.

La méthode utilisée a été construite à partir de celle proposée dans le « Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions » (Higgins *et al.*, 2008) et les résultats sont rapportés selon la grille PRISMA (« Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis ») (Moher *et al.*, 2009).

De plus, afin d'assurer un niveau élevé de rigueur dans l'interprétation des résultats de cette revue, le comité de travail a eu recours à deux modalités complémentaires : une révision classique par les pairs, d'une part et un examen par un comité consultatif indépendant, d'autre part.

- ▶ **Révision par les pairs** : le comité de travail a tout d'abord convié deux experts en santé publique, épidémiologie et santé au travail de l'INSPQ, n'ayant pas participé aux travaux d'élaboration de la présente revue, à en commenter l'ébauche préliminaire aux plans de la méthode et des résultats. Les auteurs ont intégré la majeure partie de leurs commentaires au sein d'une version préfinale, prête à être soumise à une étape de révision additionnelle.
- ▶ **Comité consultatif indépendant** : Le comité de travail a également mis sur pied un comité d'interprétation des résultats à caractère consultatif, regroupant 12 personnes d'horizons et d'expertises divers : hygiène ou médecine du travail, prévention et contrôle des infections, épidémiologie, biostatistiques, santé publique et microbiologie. Ce comité, ci-après dénommé comité consultatif, a d'abord bénéficié d'une activité préparatoire lors de laquelle la méthodologie ainsi qu'une synthèse des résultats leur ont été présentées. Il a ensuite reçu la version préfinale de la revue pour la commenter à l'aide d'une grille de lecture institutionnelle. À la suite de la réception des commentaires de ses membres, une demi-journée d'échanges a eu lieu afin de discuter avec eux des points soulevés lors de leur lecture et d'échanger sur l'implication des résultats pour la décision et la pratique. Un rapport des travaux et commentaires du comité accompagne la présente publication.

Cette revue s'est spécifiquement concentrée sur le SRAS-CoV-2 et sur des agents pathogènes respiratoires pouvant avoir un comportement similaire. Le choix des agents pathogènes autres que le SRAS-CoV-2 a été fait suite à des échanges entre les membres du comité de travail afin de cibler les agents pathogènes respiratoires ayant un mode de transmission ainsi qu'un fardeau potentiel pour la santé apparenté au SRAS-CoV-2. Suite à ces échanges, un consensus a été obtenu concernant le choix du SRAS-CoV, du MERS-CoV, de l'influenza pandémique H1N1 et de l'influenza saisonnière qui ont également été ciblés par d'autres organisations et groupes de chercheurs afin d'étudier différents aspects de la dynamique de transmission du SRAS-CoV-2, dont les mesures de prévention (Bartoszko *et al.*, 2020; CDC, 2020; Chen *et al.*, 2020; Santarpia *et al.*, 2020; van Doremalen *et al.*, 2020; WHO, 2020).

De plus, il a été convenu de recenser les études dites « de laboratoire ». Ces dernières réfèrent à des études impliquant des sujets humains évalués dans un environnement artificiel et contrôlé ou à des études réalisées en laboratoire sur des animaux, cellules, tissus ou modèles, tels que des mannequins. Ces études ont été présentées de façon descriptive, avec une appréciation globale de leurs forces et limites, et utilisées pour soutenir ou non les conclusions avancées par les études épidémiologiques, qui elles, permettent d'évaluer l'efficacité des méthodes barrière dans des contextes réels d'exposition.

Enfin, une recension de la littérature grise a également été effectuée<sup>1</sup> pour identifier les recommandations actuelles des diverses organisations savantes nationales et internationales concernant les méthodes barrière individuelles dans la prévention de la transmission de l'infection à SRAS-CoV-2 pour les travailleurs des milieux de soins et des autres milieux. Cette recension a permis d'alimenter l'interprétation des résultats.

### 3.1 Stratégie de recherche

La plateforme de recherche Ovid a été utilisée pour consulter les bases de données Medline et Embase depuis leur début jusqu'au 11 mai 2020. La recherche a été lancée le 9 avril 2020 et relancée le 11 mai 2020. Une troisième recherche a été effectuée le 3 juin 2020, avec l'intention de n'utiliser les études repérées qu'aux fins de discussion, la rédaction du rapport étant déjà en cours. Toutefois aucune étude épidémiologique n'a été identifiée lors de cette troisième relance. La seule étude de laboratoire identifiée paraît dans l'annexe 5. La stratégie de recherche était basée sur trois principaux concepts, soit « méthodes barrière » (concept 1), « comparaison/efficacité » (concept 2) et « infections respiratoires » (concept 3). Des mots-clés se rapportant à chacun des concepts ont été combinés à l'aide d'opérateurs booléens (AND, OR) et de proximité (ADJn)<sup>2</sup>. La stratégie de recherche a été développée avec le soutien d'une bibliothécaire de l'INSPQ. Cette stratégie, tout comme celle de la littérature grise, ont été définies pour répondre à la nécessité de produire un rapport rapidement étant donné le contexte d'urgence engendrée par la pandémie.

---

<sup>1</sup> La stratégie de recherche de la littérature grise a été lancée le 15 avril 2020 sur le moteur de recherche Google : mask (influenza OR covid or sars) guidelines filetype:pdf (site:\* .org OR site:\* .edu OR site : .gov OR site : .ca OR site : .au OR site : .eu). Les titres présentés dans les différentes pages du moteur Google ont été explorés et la recherche a cessé lorsque les titres présentés dans dix pages consécutives étaient non pertinents.

<sup>2</sup> La stratégie de recherche lancée dans Ovid regroupait les termes suivants : ( ( (mask\* adj2 respirator\*) or "respirator" or "respirators" or "ffp1" or "ffp2" or "ffp3" or "filtering face piece" or "N95").ti,ab. OR (((other or homemade or "home made" or technologies or technology or practice\*) adj2 (mask\* or protection or protective or shield\*)) or "mask" or "masks" or facemask or "barrier" or "badger shield\*" or "face shield" or snorkel\* or cloth or bandana or hood or (respiratory adj2 (device\* or measure\* or protection or protective or equipment)) or "personal protective equipment" or "PPE").ti,ab. OR (((head or eye or glasses or physical or body or "full body") adj2 (protection or protective)) or visor or apron or gown or glove\* or plexiglas).ti,ab. ) adj6 (Compared or comparison or efficacy or effectiveness or effective or assess\* or evaluat\* or risk).ti,ab. )AND ( (H1N1 OR "middle east respiratory syndrome\*" OR MERS OR SARS\* OR "severe acute respiratory syndrome\*" OR flu OR influenza) OR ("SARS-CoV-2" OR "SARS-CoV" OR "Covid" OR "Covid-19" OR "2019-nCoV" OR "nCoVy" OR "WN-CoV" OR (wuhan\* AND (coronavirus\* OR virus\*)) OR "new coronavirus" OR "novel coronavirus" OR (china AND coronavirus)) or (respiratory adj3 (virus or infection\* or transmission or risk or contagion or contamination)) ).ti,ab.

### 3.2 Sélection des études

Les études qui répondaient aux critères suivants ont été sélectionnées :

#### Critères d'inclusion

1. Étude originale épidémiologique ou réalisée en laboratoire révisée par les pairs;
2. Portant sur l'efficacité d'une méthode barrière, distincte des APR, par exemple le masque chirurgical, le couvre-visage, la visière, les lunettes de protection, etc.;
3. Dont l'efficacité de la méthode barrière est évaluée par rapport aux issues de santé suivantes : prévention de la transmission de l'infection au SRAS-CoV-2, SRAS-CoV, MERS-CoV, influenza pandémique H1N1 et influenza saisonnière;
4. De langue française, anglaise, italienne ou allemande.

#### Critères d'exclusion

Les études étaient exclues s'il s'agissait de :

1. Commentaire, éditorial, nouvelle, lettre d'opinion, abrégé de congrès scientifique, rapport d'un organisme gouvernemental ou non gouvernemental, thèse;
2. Revue de littérature (par contre leurs références ont été explorées pour identifier d'autres études que la stratégie de recherche aurait manquées);
3. Études de modélisation de la dynamique de transmission, car l'efficacité de l'intervention dans ces études est souvent présumée et une valeur exprimant l'efficacité est intégrée au modèle.

Une première sélection des études pertinentes a été faite à partir de leurs titres et résumés par deux membres du comité de travail, en aveugle à l'égard du nom de l'auteur et du nom du journal. Cette sélection a été validée par deux autres membres du comité. Ce processus a été réalisé en utilisant une grille de lecture développée spécifiquement à ces fins. Les bibliographies des articles sélectionnés ont été explorées manuellement afin d'identifier des références pertinentes supplémentaires non identifiées à l'aide de la stratégie de recherche.

Bien que les études en prépublication n'aient pas été ciblées au départ, le peu d'études identifiées portant sur le SRAS-CoV-2, tel que soulevé par le comité consultatif, a mené à les explorer, afin d'examiner l'impact de ne pas les avoir retenues dans les analyses. Les auteurs ont donc exploré les références identifiées par une méta-analyse d'envergure s'intéressant à l'efficacité des masques, dont la période de couverture était similaire à celle de la présente revue (couvrant jusqu'au 7 mai 2020) et qui avait inclus les études en prépublication (Chu *et al.*, 2020). Très peu d'études additionnelles sur la COVID-19 ont été ainsi identifiées. Les études répondant aux critères de sélection de la présente revue systématique ont été utilisées aux fins de comparaison des résultats dans la section discussion du rapport.

### 3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études épidémiologiques

La qualité méthodologique des études épidémiologiques a été évaluée à l'aide d'une grille comprenant 14 questions, qui a été développée par le comité à partir d'outils existants tels que le « Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC) grading system » (CTFPHC, 1996), l'échelle de Newcastle-Ottawa (Wells *et al.*, 2019), l'approche « Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation » (GRADE) (Guyatt *et al.*, 2011; Balshem *et al.*, 2011) et la

grille d'évaluation développée par Stock *et al.* (2018). Les questions portaient sur la question de recherche, le devis d'étude, les différents biais (de confusion, d'information et de sélection), la durée de suivi et les analyses statistiques (tableau 1). Chacune des questions permettait d'obtenir un nombre de points variable selon le critère pour un nombre maximal de 20 points. Pour le critère portant sur le devis de l'étude, un facteur multiplicatif permettait d'apprécier plus justement la contribution des différents devis dans les niveaux de la qualité de la preuve proposés par l'approche GRADE et le « CTFPHC grading system ». Plus le score total de l'étude était élevé, plus le risque de biais était faible et plus la qualité de l'étude était considérée élevée.

Les études épidémiologiques ont été classées selon cinq niveaux de qualité, soit très élevée (17-20 points), élevée (13-16 points), modérée (9-12 points), faible (5-8 points) et très faible (0-4 points). Seules les études de qualité modérée, élevée et très élevée ont été analysées. L'évaluation a été faite de façon indépendante par deux membres du comité de travail et les divergences au niveau de chaque item de la grille d'évaluation méthodologique ont été résolues par consensus.

Dans certaines études, les méthodes barrière étaient mal définies. Par exemple il était question de masque sans précision sur le type ou la composition de ce dernier. D'abord exemptées d'évaluation de leur qualité méthodologique et non contributives à la preuve, elles ont finalement fait l'objet d'une évaluation méthodologique suite aux recommandations du comité consultatif. En parallèle, les auteurs des études originales ont été contactés et les études de qualité suffisante dont la précision sur la méthode barrière a été possible (une étude) ont été incluses dans des analyses de sensibilité.

**Tableau 1 Grille d'évaluation de la qualité méthodologique des études épidémiologiques**

<b>Section 1. Question de recherche</b>
<p>1. La question de recherche ou les objectifs de l'étude étaient-ils clairs et explicites?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune question de recherche ou objectif d'étude n'a été décrit - 0</li> <li>- Une question de recherche ou un objectif d'étude a été mentionné, mais manquait de clarté - 1</li> <li>- La question de recherche et/ou les objectifs de l'étude étaient clairs et explicites - 2</li> </ul>
<b>Section 2. Devis d'étude</b>
<p>2. Quel est le devis de l'étude? *** Multiplicateur des sections 3, 4 et 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essai contrôlé randomisé? - 1x</li> <li>- Étude quasi expérimentale (expérience naturelle)? - 0,9x</li> <li>- Essai contrôlé randomisé en grappe? - 0,8x</li> <li>- Étude de cohorte? - 0,7x</li> <li>- Étude cas-témoins? - 0,6x</li> <li>- Série temporelle? (étude avant-après) - 0,5x</li> <li>- Étude transversale avec groupe de comparaison? - 0,4x</li> <li>- Étude écologique? - 0,3x</li> <li>- Étude transversale sans groupe de comparaison? - 0,2x</li> </ul>
<b>Section 3. Risque de biais de confusion</b>
<p>3. Assignation aléatoire au groupe témoin et au groupe d'intervention?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui - 1</li> <li>- Non - 0</li> </ul>
<p>4. Est-ce que les facteurs de confusion potentiels du résultat sur la santé (ex. : statut vaccinal, proportion d'adhésion au masque, co-interventions : port d'autres équipements de protection, hygiène des mains, etc.) ont été correctement pris en compte dans l'analyse (ex. : ajustement, stratification) ou dans l'interprétation des résultats?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun facteur de confusion potentiel du résultat sur la santé n'a été mesuré - 0</li> <li>- Les facteurs de confusion importants n'ont pas été mesurés ou les facteurs de confusion mesurés n'ont pas été correctement pris en compte dans l'analyse ou n'ont pas été pris en compte dans l'interprétation des résultats - 1</li> <li>- Les facteurs de confusion potentiels des résultats sur la santé ont été mesurés et correctement pris en compte dans l'analyse - 2</li> </ul>

**Tableau 1 Grille d'évaluation de la qualité méthodologique des études épidémiologiques (suite)**

<b>Section 4. Risque de biais d'information</b>
<p>5. L'intervention était-elle suffisamment décrite et appropriée (ex. : type de masque, fréquence d'utilisation, fréquence de changement, hygiène des mains avant de mettre le masque et après avoir enlevé le masque, fit-test adéquat pour le N95)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervention était insuffisamment décrite ou était inappropriée - 0</li> <li>- L'intervention était suffisamment décrite, mais certains éléments étaient inappropriés - 1</li> <li>- L'intervention était suffisamment décrite et appropriée - 2</li> </ul>
<p>6. Une échelle de classification (ex. : selon le nombre de patients malades auxquels un travailleur est exposé) appropriée de l'exposition a-t-elle été utilisée?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui - 1</li> <li>- Non - 0</li> </ul>
<p>7. Les changements de l'exposition à travers le temps ont-ils été documentés?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non - 0</li> <li>- Oui - 1</li> </ul>
<p>8. Le résultat de l'issue de santé (« outcome ») a-t-il été mesuré avant (au départ) et après (au suivi) l'intervention?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le résultat n'a pas été mesuré - 0</li> <li>- Le résultat a été mesuré soit uniquement avant ou après, mais pas aux deux moments - 1</li> <li>- Le résultat a été mesuré au départ et au suivi, mais pas chez les mêmes participants (données non appariées) - 1</li> <li>- Le résultat a été mesuré au départ et au suivi chez les mêmes participants (données appariées) - 2</li> </ul>
<p>9. Les mesures de l'issue de santé (« outcome ») étaient-elles appropriées, valides, fiables et sensibles au changement?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mesures de l'issue n'étaient pas appropriées OU les mesures de l'issue semblent appropriées, mais il n'y avait aucune confirmation qu'elles étaient valides, fiables et/ou sensibles au changement - 0</li> <li>- Les mesures de l'issue étaient appropriées, valides, fiables et sensibles au changement - 1</li> </ul>
<b>Section 5. Durée de suivi</b>
<p>10. La durée de suivi était-elle assez longue pour permettre la survenue de l'issue de santé?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oui - 1</li> <li>- Non/Non indiqué/Pas de période de suivi - 0</li> </ul>
<b>Section 6. Risque de biais de sélection</b>
<p>11. Le taux de participation à l'étude après le recrutement était-il documenté et adéquat pour les groupes expérimentaux et témoins?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le taux de participation à l'étude après recrutement n'a pas été documenté ou était &lt; 60 % - 0</li> <li>- Le taux de participation à l'étude après recrutement était compris entre 60 et 79 % - 1</li> <li>- Le taux de participation à l'étude après le recrutement était ≥ 80 % - 2</li> </ul>
<p>12. La perte au suivi des participants dans les groupes contrôle et ayant subi l'intervention était-elle acceptable?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La perte au suivi n'était pas documentée ou était &gt; 30 % - 0</li> <li>- La perte au suivi se situait entre 21 et 30 % - 1</li> <li>- La perte au suivi était ≤ 20 % - 2</li> </ul>
<p>13. Les participants qui ont abandonné l'étude (abandons) étaient-ils comparables à ceux qui ont terminé l'étude (finissants)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une comparaison des caractéristiques des abandons et des finissants n'était pas documentée - 0</li> <li>- Il y avait des différences importantes dans les caractéristiques des abandons et finissants, mais cela n'a pas été pris en compte dans les analyses - 1</li> <li>- Il n'y avait pas de différences importantes dans les caractéristiques des abandons et les finissants, et cela a été documenté OU la perte au suivi était ≤ 20 % - 2</li> </ul>
<b>Section 7. Analyses statistiques</b>
<p>14. L'analyse statistique était-elle appropriée pour mesurer l'efficacité de l'intervention ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse a été insuffisamment décrite, nous empêchant d'évaluer sa pertinence ou l'analyse était inappropriée - 0</li> <li>- Les analyses étaient suffisamment décrites et appropriées - 1</li> </ul>

La grille a fait l'objet d'ajustements mineurs touchant les questions 2, 5 et 14, suite aux recommandations du comité consultatif. Entre autres, le poids accordé aux essais contrôlés randomisés en grappes a été augmenté (de 0,7 x à 0,8 x), ainsi que celui accordé à la description de l'intervention et des co-interventions (attribution de 2 points au lieu de 1 point), tandis que le poids accordé à la puissance statistique à la question 14 dans une version antérieure de la grille a été retiré. Les résultats présentés dans le présent rapport sont ceux obtenus suite à ces ajustements.

### 3.4 Extraction des données

Le texte intégral des études retenues (études épidémiologiques et de laboratoire) a été lu et les informations suivantes ont été extraites de chacune des études dans une grille standardisée : nom de l'auteur et année de publication, devis, pays de la recherche, population à l'étude, méthode barrière à l'étude et comparateur, intervention, durée de suivi, issue(s) de santé, principales mesures d'effet, variables potentiellement confondantes et analyses statistiques. L'extraction des données a été faite de façon indépendante par deux membres du groupe et des échanges en cas de désaccord ont permis d'obtenir un consensus.

### 3.5 Analyse des études épidémiologiques de qualité suffisante

L'analyse des informations extraites a été effectuée par deux évaluateurs de façon indépendante. En cas de jugement contradictoire, des échanges entre les évaluateurs se sont déroulés jusqu'à l'obtention d'un consensus.

#### ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES MÉTHODES BARRIÈRE

L'efficacité des méthodes barrière dans les études épidémiologiques a été analysée pour trois contextes ou milieux, qui expriment une gradation du risque de transmission de l'infection :

- ▶ **Contexte hospitalier ou de soins** : études réalisées dans les milieux de soins, que ce soit auprès des travailleurs de la santé, qui sont généralement considérés à risque accru de transmission d'infection (Goins *et al.*, 2010), ou sur des patients en contact (plus ou moins rapproché) avec un ou plusieurs travailleurs de la santé.
- ▶ **Contexte domiciliaire** : études traitant de personnes, provenant de la population générale, exposées à un ou plusieurs individus malades, au domicile ou milieu de vie autre que celui de la santé ou de soins (ex. : résidence universitaire).
- ▶ **Contexte communautaire** : études traitant de personnes, provenant de la population générale, exposées en communauté ou dans des lieux de rassemblement (ex. : pèlerinage).

Il nous a été impossible d'obtenir une classification basée sur le niveau de risque des différents sites ou départements des milieux de soins (ex. : urgence, soins intensifs, pédiatrie, soins de longue durée, etc.) parce que les résultats rapportés dans les études ne nous permettaient pas d'isoler les sites et départements afin d'y porter un jugement différentiel. Notons par ailleurs qu'aucune étude n'a été recensée en lien avec les autres milieux de travail.

Pour tenir compte de la possibilité d'une efficacité différente selon la ou les personnes qui portent la méthode barrière (individus malades, contacts sains d'individus malades ou simultanément l'individu malade et le contact), les résultats des études épidémiologiques ont également été rapportés selon la catégorisation suivante du type de protection :

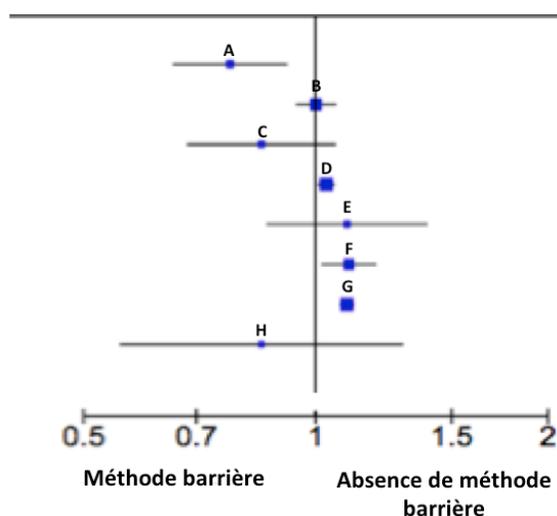
- ▶ **Protection individuelle** : la méthode barrière à l'étude était portée par les individus sains pour les protéger de la transmission d'une infection par une personne malade ou potentiellement malade.
- ▶ **Contrôle à la source** : la méthode barrière était portée par les individus malades ou potentiellement malades pour protéger autrui.
- ▶ **Protection individuelle et contrôle à la source simultanément** : la méthode barrière était portée à la fois par les individus sains et les individus malades ou potentiellement malades.

L'évaluation de l'efficacité des méthodes barrière a reposé sur les recommandations de la collaboration Cochrane (Higgins *et al.*, 2008), des lignes directrices CONSORT (Piaggio *et al.*, 2012; Begg *et al.*, 1996) ainsi que l'expertise spécifique des membres du comité de travail.

### Cadre d'évaluation de la supériorité

Pour la comparaison entre l'efficacité d'une méthode barrière et l'absence de celle-ci, un cadre d'évaluation de la supériorité a été utilisé (Begg *et al.*, 1996). La méthode barrière a été jugée efficace si elle diminuait le risque d'infection par rapport à l'absence de méthode barrière de manière non nulle, c'est-à-dire si la borne supérieure de l'intervalle de confiance (IC) à 95 % (exprimant la plage de valeurs possibles de l'effet) ne recouvrait pas la valeur nulle (rapport de risques (RR) = 1,00). La figure 1 présente quelques scénarios possibles.

**Figure 1** Cadre de supériorité : scénarios possibles



Scénario A : efficacité. Borne supérieure de l'IC à 95 % inférieure à la valeur nulle (ex. : RR = 1,00).

Scénario B : inefficacité. IC à 95 % étroit de part et d'autre de la valeur nulle.

Scénarios C, E, H : efficacité indéterminée. IC à 95 % large recouvrant la valeur nulle.

Scénarios D, F, G : inefficacité. Borne inférieure de l'IC à 95 % supérieure à la valeur nulle.

Dans les méta-analyses regroupant les résultats d'essais cliniques randomisés portant sur une même méthode barrière dans un contexte similaire avec le même comparateur (méta-analyses comparant le masque chirurgical à l'absence de masque, voir détails plus loin), l'ampleur de l'effet a été qualifiée comme suit :

- ▶ < 0,5 : efficacité forte;
- ▶ 0,5 à < 0,85 : efficacité modérée;
- ▶ 0,85 à < 0,95 : efficacité faible;
- ▶ 0,95 à < 1,00 : efficacité négligeable;
- ▶  $\geq 1,00$  : inefficace ou possiblement délétère.

Le choix des limites de chaque catégorie a été basé sur une adaptation de travaux antérieurs de l'INSPQ (Croteau *et al.*, 2019) ainsi que sur une décision du comité de travail sur le niveau jugé cliniquement significatif. En effet, en considérant la hiérarchie des mesures de prévention, une

diminution relative du risque d'infection de plus de 15 % a été jugée notable. Par exemple, basé sur des études de transmission de l'influenza pandémique dans des ménages (Sikora *et al.*, 2010, Carcione *et al.*, 2009), si un taux d'attaque de 25 % est généralement observé en l'absence de port de masque, une réduction relative de 15 % (RR de 0,85) se traduirait par un taux d'attaque de 21 %, soit quatre infections de moins par 100 sujets exposés. Une réduction de 50 % (RR de 0,5) se traduirait, elle, par un taux d'attaque de 13 %, soit 12 infections de moins par 100 sujets exposés.

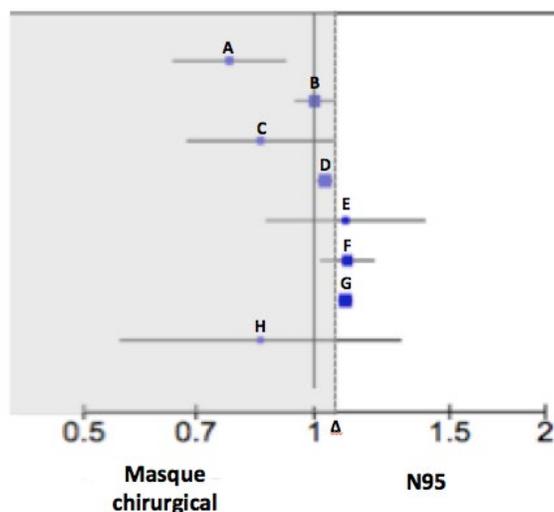
Aucun jugement n'a été porté sur l'ampleur de l'effet en présence d'une grande hétérogénéité entre études (celles qui n'ont pas fait l'objet de méta-analyses) dans les mesures d'associations (RR, différence de risques (DR), rapport de cotes (RC), réduction relative de risque (RRR), etc.), le contexte, la durée de suivi et les devis.

### **Cadre d'évaluation de la non-infériorité**

Le port d'un APR comme le N95 est généralement réservé aux expositions à des maladies infectieuses hautement contagieuses et à transmission aérienne comme la rougeole et la tuberculose (MSSS, 2019; CDC 2005). Dans le contexte de la COVID-19, au Québec, le port d'un APR est aussi recommandé aux travailleurs de la santé, notamment pour des interventions médicales à haut risque (générant des aérosols) (CINQ, 2020). Bien qu'un mode de transmission par gouttelettes et par contacts soit actuellement principalement retenu dans l'étude de la dynamique de transmission de la COVID-19, une composante aérienne au mode de transmission, par particules aéropoortées, ne peut être exclue, tout comme pour les autres virus d'intérêt de cette revue systématique (van Doremalen *et al.*, 2020; Santarpia *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2020). L'utilisation d'un modèle d'évaluation de la non-infériorité a donc été retenue pour comparer l'efficacité en contexte réel ou pragmatique (« effectiveness ») du masque chirurgical par rapport à la méthode de protection de référence, l'APR N95, dans la prévention de cas d'infection virale respiratoire confirmés en laboratoire et de cas cliniques (Piaggio *et al.*, 2012). La raison est que l'APR N95 est conçu pour apporter une efficacité théorique (« efficacy ») plus grande contre les infections qui se transmettent de façon privilégiée par voie aérienne par rapport au masque chirurgical; ce dernier peut offrir une protection barrière des muqueuses du nez et de la bouche contre les gouttelettes et sécrétions respiratoires, mais il n'est pas conçu pour offrir une protection respiratoire contre les aérosols respirables (Balazy *et al.*, 2006). De même, un cadre d'évaluation de la non-infériorité a été utilisé pour comparer l'efficacité du couvre-visage par rapport au masque chirurgical.

Dans les méta-analyses de cette revue, la méthode barrière (masque chirurgical) a été jugée non inférieure au comparateur (N95) lorsqu'elle n'entraînait pas un excès de plus d'une infection pour 100 personnes exposées (la borne supérieure de l'IC à 95 % était inférieure à un excès relatif de cas de 15 % (RR de 1,15). Ce seuil, identifié par delta ( $\Delta$ ) dans la figure 2, a été fixé basé sur des travaux antérieurs de l'INSPQ jugeant une mesure d'association entre 1,15 et 2,00 comme un effet modéré (Croteau *et al.*, 2019) et parce que ce seuil a été jugé d'une importance clinique pour la santé de la population. Par exemple, si le taux d'attaque d'infection par influenza est habituellement autour de 5 % chez les travailleurs de la santé portant un N95 (MacIntyre *et al.*, 2011), une augmentation relative de 15 % se traduirait par un taux d'attaque de 6 % chez les travailleurs de la santé portant un masque chirurgical, soit un cas d'infection de plus pour chaque 100 travailleurs de la santé exposés. La figure 2 présente divers scénarios possibles.

**Figure 2** Cadre de non-infériorité : scénarios possibles



Δ Seuil de non-infériorité (RR = 1,15)

Scénarios A, B, C : non-infériorité. Borne supérieure de l'IC à 95 % inférieure au seuil de non-infériorité (RR = 1,15).

Scénario D : infériorité non cliniquement significative. L'IC à 95 % se retrouve entièrement entre la valeur nulle (RR = 1,00) et le seuil de non-infériorité.

Scénarios E, H : efficacité indéterminée. IC à 95 % recouvrant la valeur nulle et le seuil de non-infériorité.

Scénario F : infériorité possiblement cliniquement significative. IC à 95 % de part et d'autre du seuil de non-infériorité sans recouvrir la valeur nulle.

Scénario G : infériorité cliniquement significative. Borne inférieure de l'IC à 95 % supérieure au seuil de non-infériorité.

Dans le cas d'études hétérogènes quant aux contextes, durées de suivi, méthodes barrière, APR et devis, aucun seuil prédéfini de non-infériorité représentant une différence cliniquement significative n'a pu être établi. Le jugement de non-infériorité a été porté en appréciant la mesure d'association, l'étendue de l'IC ainsi que le nombre d'événements dans chaque groupe de comparaison.

### Méta-analyses d'essais cliniques randomisés

Des analyses combinées ont été planifiées avec les résultats d'essais cliniques randomisés jugés suffisamment homogènes pour être regroupés dans une méta-analyse (études portant sur une même méthode barrière dans un contexte similaire avec le même comparateur). Deux méta-analyses principales ont donc été effectuées, une évaluant l'efficacité du masque chirurgical comparativement au N95 dans la prévention d'infections par l'influenza saisonnière dans un contexte hospitalier et une évaluant l'efficacité du masque chirurgical comparativement à l'absence de masque dans la prévention d'infections par l'influenza saisonnière et pandémique H1N1 dans un contexte domiciliaire. Deux issues de santé ont été évaluées dans chacune des méta-analyses : (1) cas d'influenza confirmés en laboratoire et (2) cas cliniques d'influenza. Pour les issues cliniques, la définition associée au syndrome d'allure grippale a été retenue (température  $\geq 37,8$  °C + un symptôme respiratoire) (Babcok *et al.*, 2006). En présence de plusieurs groupes de comparaison (ex. : masque chirurgical, N95 porté en continu et N95 porté de façon intermittente) les groupes similaires ont été rassemblés pour ne former qu'un seul groupe de comparaison. Ainsi, les méta-analyses ont porté sur la comparaison entre l'efficacité du masque chirurgical et le masque N95 et entre l'efficacité du masque chirurgical et l'absence de masque, sans précision sur la fréquence d'utilisation.

Seules les études de qualité méthodologique au moins modérée ont été considérées pour une méta-analyse. Des analyses de sensibilité ont été faites avec les études de qualité méthodologique élevée et très élevée seulement.

Pour les issues dichotomiques (cas confirmés en laboratoire et cas cliniques), des RR ont été calculés avec leur IC à 95 % à l'aide de la méthode de Mantel-Haenszel (Higgins *et al.*, 2008) basée sur un modèle à effets aléatoires. Afin d'assurer des données comparables dans les méta-analyses, les données de dénombrements ont été incluses comme mesures de risque en utilisant le nombre de sujets dans chaque groupe au début de la période de suivi comme dénominateurs (nombre d'événements sur le nombre de personnes à risque). En cas de randomisation multiple au sein d'une même étude (ex. : avant chaque nouvelle saison d'influenza), les résultats individuels pour chaque période de suivi suivant une randomisation ont été inclus dans l'analyse. Si une des cellules contenait la valeur 0, la valeur 0,5 a été ajoutée à chaque cellule pour calculer le RR. Des analyses de sensibilité ont été faites avec un modèle à effets fixes.

Pour les essais cliniques randomisés en grappe, une correction appropriée pour l'effet du devis a été appliquée selon la méthode proposée par Rao *et al.* (1992). Cette correction permet de tenir compte des données corrélées et d'éviter un biais statistique qui aurait pu surestimer la puissance statistique (IC trop étroits). L'effet du devis a donc été calculé à partir de la taille moyenne des grappes ainsi que le coefficient de corrélation *intra-cluster* disponible dans les études.

Des graphiques de type « forest plot » ont été construits pour chaque issue. Le test Q de Cochran ainsi que le test du  $I^2$  ont été utilisés pour évaluer la présence d'hétérogénéité et ils étaient considérés statistiquement significatifs à une valeur  $P < 0,10$  et au  $I^2 > 50 \%$ , respectivement.

Des analyses de sous-groupe ont été prévues *a priori* afin d'évaluer des sources d'hétérogénéité selon le type de protection (protection individuelle et contrôle à la source), la proportion d'adhésion au port du masque, et la durée de suivi ( $> 2$  semaines ou  $\leq 2$  semaines) sans égard aux résultats des tests d'hétérogénéité. La proportion d'adhésion au masque chirurgical a été dichotomisée ( $\geq 80 \%$  ou  $< 80 \%$ ) comme des études de modélisation récentes ont déterminé ce seuil comme celui permettant d'éliminer une épidémie d'influenza (Yan *et al.*, 2019). Une période de suivi minimale de 14 jours (deux semaines) à quant à elle été jugée suffisante afin de tenir compte de la période maximale de contagiosité (huit jours) ainsi que de la période maximale d'incubation (un à quatre jours) pour l'influenza (virus à l'étude dans les essais cliniques randomisés inclus dans les méta-analyses) (INSPQ, 2020). Quoique les analyses de sous-groupe selon l'adhésion au port du masque aient été prévues, elles n'ont pas pu être effectuées étant donné la grande variabilité dans la façon de mesurer l'adhésion dans les études.

Le risque de biais de publication a été évalué visuellement à l'aide de « funnel plots ». Aucune évaluation statistique du risque de biais de publication n'a pu être effectuée en raison du nombre d'études dans chacune des méta-analyses qui était inférieur à 10 (Higgins *et al.*, 2008).

De plus, suite aux recommandations du comité consultatif, deux nouvelles analyses de sensibilité ont été faites *a posteriori* pour tenir compte de l'impact de possibles facteurs confondants. Une première analyse de sensibilité a exclu les études dont le groupe intervention a fait l'objet d'un renforcement de l'hygiène des mains en plus du port du masque chirurgical en contexte domiciliaire, afin de tenter d'isoler l'effet du port du masque dans la méta-analyse. Une seconde analyse de sensibilité a exclu de la méta-analyse les études dont le groupe N95 n'a pas fait l'objet d'un test d'ajustement approprié avant le début du suivi en contexte hospitalier (test visant à offrir une protection optimale contre les infections transmises principalement ou en partie par aérosols).

Toutes ces analyses ont été faites à l'aide de Review Manager (The Cochrane Collaboration, Oxford, England).

### 3.6 Évaluation de la qualité de la preuve

La qualité de la preuve disponible sur l'efficacité des méthodes barrière pour un ensemble d'études portant sur une même méthode barrière, comparateur, contexte et issue de santé a été évaluée selon une méthodologie adoptée lors de travaux antérieurs de l'INSPQ (Croteau *et al.*, 2019) ainsi que la méthode d'évaluation de la qualité de la preuve de la collaboration Cochrane (Higgins *et al.*, 2008) et l'approche GRADE (Balshem *et al.*, 2011). La qualité de la preuve a été classée selon cinq niveaux, qui reflètent notre niveau de certitude par rapport aux résultats (tableau 2) sur la base de cinq critères : 1) le nombre d'études, 2) la qualité méthodologique des études, 3) le caractère direct ou indirect de la preuve, 4) la cohérence de la preuve et 5) la plausibilité biologique des résultats.

Un jugement quantitatif a d'abord été porté sur la preuve. En présence d'un nombre d'études inférieur à trois, le comité de travail a conclu à une insuffisance de preuve, et en l'absence d'études, il a conclu à l'absence de preuve.

Un jugement qualitatif a ensuite été porté sur la preuve. Un niveau de qualité initial de la preuve a d'abord été déterminé selon la qualité méthodologique des études individuelles analysées (rappelons que celles de qualité méthodologique faible et très faible ont été exclues des analyses). Ainsi, la qualité de la preuve initiale a été considérée « très élevée » si elle était basée sur une méta-analyse ou des études épidémiologiques de qualité méthodologique très élevée. La qualité initiale de la preuve basée sur des études épidémiologiques de qualité méthodologique élevée a été considérée « élevée » et celle basée sur des études de qualité méthodologique modérée a été jugée « modérée ». En présence d'études de qualités méthodologiques différentes, une appréciation globale de la qualité méthodologique a été basée sur la moyenne de leur score de qualité méthodologique.

Les quatre autres critères ont ensuite été utilisés afin de réévaluer à la baisse la qualité initiale de la preuve lorsque nécessaire. Le niveau de qualité pouvait diminuer d'une cote pour chaque critère non satisfait, comme suit : preuve basée sur un nombre d'études insuffisantes (moins de trois études), preuve indirecte (ex. : par rapport à l'issue de santé, c.-à-d. résultats sur agents pathogènes autres que le SRAS-CoV-2), incohérence (méta-analyse avec hétérogénéité significative ( $I^2 > 50\%$ ) et non expliquée par les analyses de sous-groupes; jugement du comité de travail pour autres études non incluses dans une méta-analyse) et plausibilité biologique déficiente (si, par exemple, les études de laboratoire contredisaient les résultats des études épidémiologiques – mais précisons que la preuve repose uniquement sur ces dernières).

Par ailleurs, le comité de travail a jugé que « les données disponibles ne permettaient pas de conclure » (niveau 5), lorsque celle-ci était moins que « faible ». Par exemple, en présence d'études épidémiologiques de qualité modérée, combinées à des résultats entre études incohérents, fournissant une réponse indirecte à la question de recherche (ex. : agents pathogènes autres que le SRAS-CoV-2) et manquant de plausibilité biologique. Comme proposé par la collaboration Cochrane et l'approche GRADE (Balshem *et al.*, 2011; Higgins *et al.*, 2008), le comité de travail s'est également réservé le droit d'augmenter la qualité de la preuve malgré un nombre d'études inférieur à trois en présence d'études de qualité méthodologique élevée ou très élevée ayant rapporté des ampleurs d'effets importants.

**Tableau 2 Niveaux de qualité de la preuve et leur interprétation**

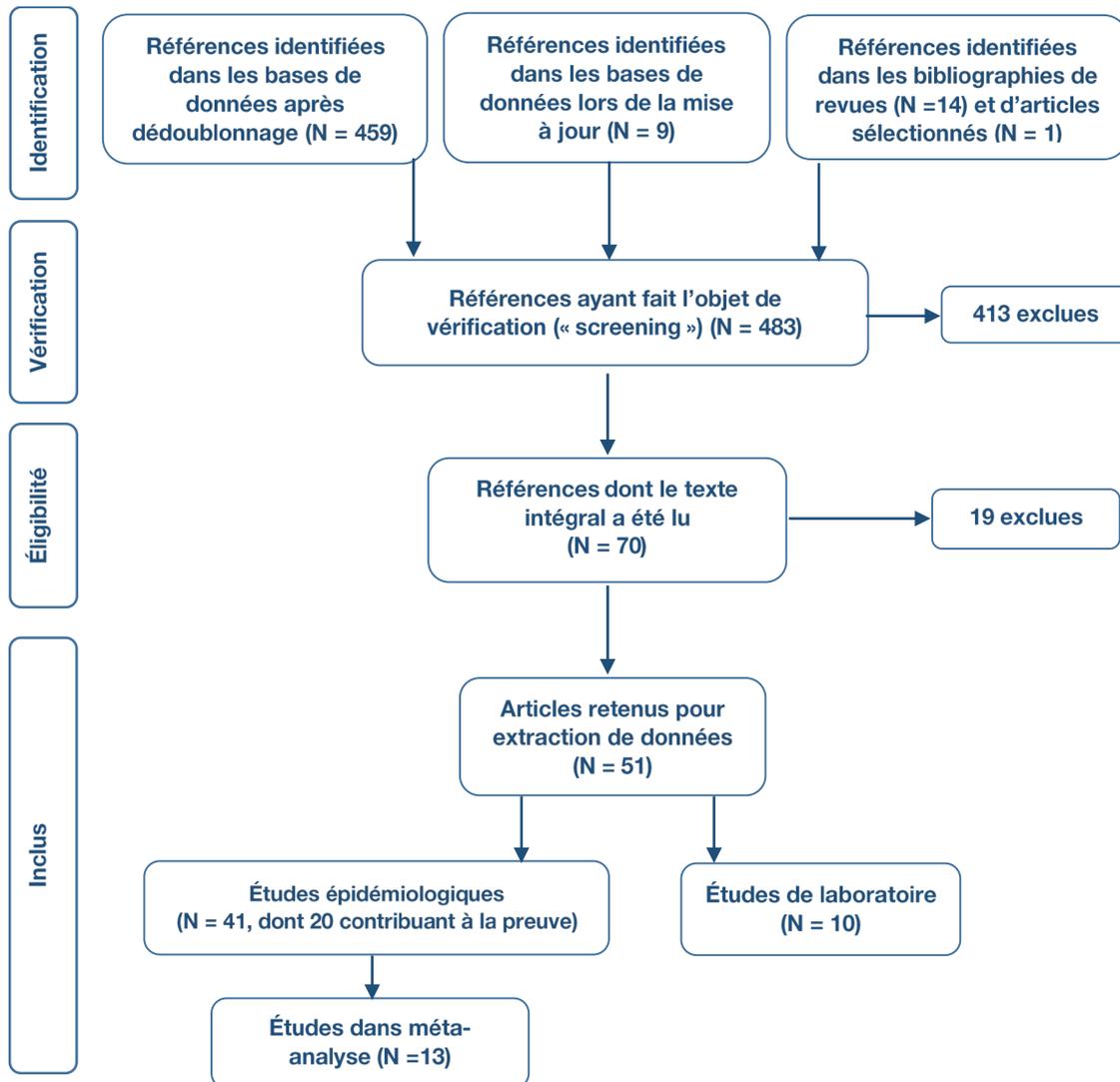
<b>Jugement qualitatif</b>		
<b>Niveau 1</b>	Très élevé	Le niveau de certitude est très élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études.
<b>Niveau 2</b>	Élevé	Le niveau de certitude est élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études, mais il est possible qu'il soit différent.
<b>Niveau 3</b>	Modéré	Le niveau de certitude est modéré : l'effet réel est probablement différent de celui qui est estimé dans les études.
<b>Niveau 4</b>	Faible	Le niveau de certitude est faible : l'effet réel est probablement très différent de celui qui est estimé dans les études.
<b>Niveau 5</b>	Les données disponibles ne permettent pas de conclure	
<b>Jugement quantitatif</b>		
Insuffisance de preuve pour conclure (< 3 études)		
Absence de preuve pour conclure (0 étude)		

## 4 Résultats

### 4.1 Résultats de la recherche documentaire

La figure 3 présente les résultats de la recherche documentaire dans la littérature scientifique. La recherche a donné lieu à 483 articles, dont neuf articles issus de la mise à jour de la recherche et 15 issus de recherches manuelles dans les bibliographies de revues (14 articles) et d'articles sélectionnés (un article). Ultimement, 51 articles ont été retenus pour extraction de leurs données, dont 41 études épidémiologiques et 10 études de laboratoire. Parmi les études épidémiologiques, 20 ont contribué à la preuve, incluant 13 études utilisées pour fins de méta-analyse.

Figure 3 Diagramme de flux PRISMA des résultats de la recherche documentaire



## 4.2 Résultats de l'évaluation de la qualité méthodologique d'études individuelles

Parmi les 41 études épidémiologiques retenues, aucune n'a porté sur les milieux de travail autres que les milieux hospitaliers ou de soins ni sur l'efficacité des barrières physiques dans l'environnement immédiat des personnes (ex. : écran de plastique, plexiglas, vitre). Huit études n'ont pas précisé le type de masque évalué, dont six de qualité faible ou très faible et deux de qualité modérée. Une de ces dernières (Lau *et al.*, 2004) a été incluse dans des analyses de sensibilité : les auteurs contactés ont confirmé ne pas avoir documenté le type de masque porté, mais selon eux, il s'agirait de masques chirurgicaux (détails à l'annexe 6). L'évaluation de la qualité méthodologique des 33 études restantes a donné lieu à une étude de qualité très élevée, 10 études de qualité élevée, neuf de qualité modérée, huit de qualité faible et cinq de qualité très faible. Le tableau 3 présente le nombre d'études épidémiologiques de qualité suffisante (au moins modérée) selon la méthode barrière, le comparateur et le contexte. Le détail de l'évaluation méthodologique de toutes les études épidémiologiques est donné à l'annexe 1.

**Tableau 3 Études épidémiologiques de qualité suffisante, selon la méthode barrière, le comparateur et le contexte**

Méthode barrière	Comparateur	Contexte	Qualité méthodologique (nombre d'études)
Masque chirurgical	APR (autre que N95)	Hospitalier ou de soins	Modérée (1)
		Domiciliaire	0
		Communautaire	0
	N95	Hospitalier ou de soins	Très élevée (1), Élevée (3), Modérée (1)
		Domiciliaire	0
		Communautaire	0
	Absence de masque	Hospitalier ou de soins	Élevé (1), Modérée (4)
		Domiciliaire	Élevée (5), Modérée (4)
		Communautaire	0
Couvre-visage	Masque chirurgical	Hospitalier	Élevée (1), Modérée (1)
		Domiciliaire	0
		Communautaire	0
	Absence de couvre-visage	Hospitalier ou de soins	Élevée (1), Modérée (1)
		Domiciliaire	0
		Communautaire	0
Protection oculaire	Absence de protection	Hospitalier ou de soins	Modérée (1)
		Domiciliaire	0
		Communautaire	0
Masque non précisé	Absence de masque	Hospitalier ou de soins	0
		Domiciliaire	0
		Communautaire	Modérée (2)

Certaines études ont porté sur plus d'une méthode barrière.

### 4.3 Description générale des études épidémiologiques de qualité suffisante

Parmi les 20 études de qualité suffisante (c'est-à-dire, au moins modérée), 19 ont évalué l'efficacité du masque chirurgical, trois ont évalué l'efficacité du couvre-visage et une a évalué l'efficacité de la protection oculaire, contre divers comparateurs en contexte hospitalier (11 études) ou domiciliaire (9 études), certaines études ayant évalué plus d'une méthode barrière. Seulement une étude de qualité suffisante a porté sur le SRAS-CoV-2 (Zhong *et al.*, 2020). La seule autre étude qui a aussi porté sur ce virus était de qualité très faible et a évalué un masque de type non précisé (Cheng *et al.*, 2020a). Trois autres études de qualité suffisante ont porté sur le SRAS-CoV (Liu *et al.*, 2009; Loeb *et al.*, 2004; Seto *et al.*, 2003), 10 études sur l'influenza A ou B (Radonovich *et al.*, 2019; MacIntyre *et al.*, 2013; Suess *et al.*, 2012; Aiello *et al.*, 2012, 2010; Larson *et al.*, 2010; Yang *et al.*, 2011; Loeb *et al.*, 2009; Cowling *et al.*, 2009, 2008) et cinq études sur de multiples agents pathogènes incluant l'un des agents pathogènes visés par cette recherche (MacIntyre *et al.*, 2016, 2015, 2011, 2009; Sung *et al.*, 2016). Ces 20 études sont décrites à l'annexe 2.

### 4.4 Efficacité des méthodes barrières

La qualité de la preuve sur l'efficacité du masque chirurgical, du couvre-visage et de la protection oculaire dans la prévention de l'infection à SRAS-CoV-2 et autres virus respiratoires proxy par rapport à divers comparateurs et contextes est présentée aux tableaux 4 et 5. Le tableau 4 montre en détail les critères qui ont influencé le jugement sur la qualité.

#### EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL CONTRE L'ABSENCE DE MASQUE EN CONTEXTE DOMICILIAIRE

La qualité de la preuve a été jugée élevée concernant l'efficacité offerte par le masque chirurgical (ampleur d'effet modérée) en contexte domiciliaire dans la prévention de l'infection virale respiratoire. Cette preuve de qualité initiale très élevée (puisque basée sur deux méta-analyses réalisées dans le cadre du présent rapport regroupant sept et neuf essais cliniques randomisés en grappes, respectivement) a été abaissée d'un niveau en raison de son caractère indirect : les résultats portaient sur des cas confirmés en laboratoire d'influenza saisonnière et d'influenza pandémique H1N1 dans sept études (Suess *et al.*, 2012; Cowling *et al.*, 2008, 2009; Aiello *et al.*, 2012; MacIntyre *et al.*, 2009, 2016; Larson *et al.*, 2010) et sur des syndromes d'allure grippale dans neuf études (Aiello *et al.*, 2010, 2012; Canini *et al.*, 2010; Suess *et al.*, 2012; MacIntyre *et al.*, 2009, 2016; Cowling *et al.*, 2008, 2009, Larson *et al.*, 2010).

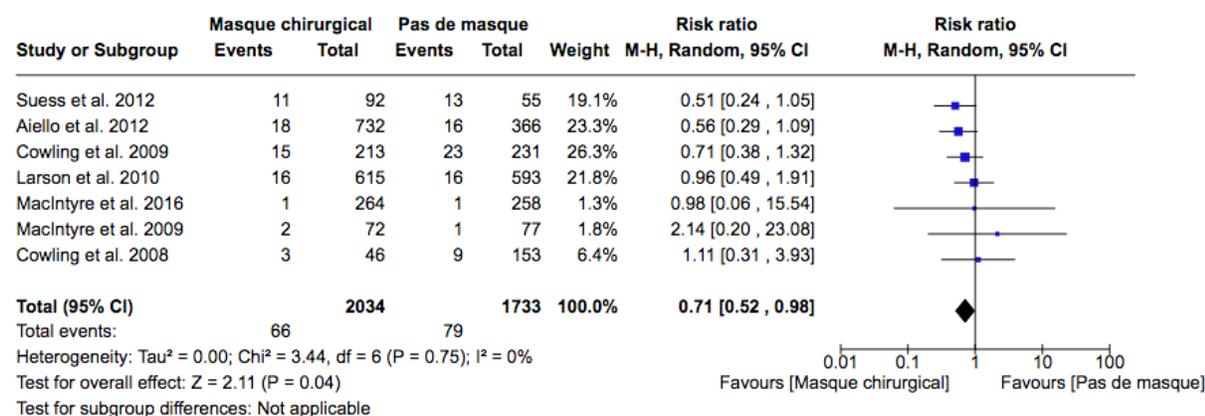
Une différence statistiquement significative en faveur d'un effet protecteur du masque chirurgical contre les infections à influenza confirmées en laboratoire a été notée (RR = 0,71; IC à 95 % : 0,52-0,98; P = 0,04) avec un modèle à effets aléatoires (figure 4). Des résultats similaires ont été obtenus avec un modèle à effets fixes (annexe 3a) et avec les études de qualité élevée et très élevée seulement (annexe 3b). Aucune hétérogénéité significative n'a été observée ( $I^2 = 0$  %; P = 0,75) et l'analyse visuelle des « funnel plots » a permis de mettre en évidence un possible biais de publication dans le sens des petites études en faveur d'un effet potentiellement délétère (augmentation du risque d'infection) associé au masque chirurgical (annexe 3c).

Une tendance également en faveur d'un effet protecteur du masque chirurgical contre les syndromes d'allure grippale a été observée (RR = 0,85; IC à 95 % : 0,72-1,01; P = 0,07) avec un modèle à effets aléatoires (figure 5). Lorsque seules les études de qualité méthodologique élevée et très élevée ont été considérées, un effet protecteur statistiquement significatif du masque chirurgical a été observé (RR = 0,81; IC à 95 % : 0,71-0,92; P = 0,001;  $I^2 = 0$  %) (annexe 3d) et des résultats similaires ont été obtenus à l'aide d'un modèle à effets fixes (annexe 3e). Aucune hétérogénéité significative n'a été

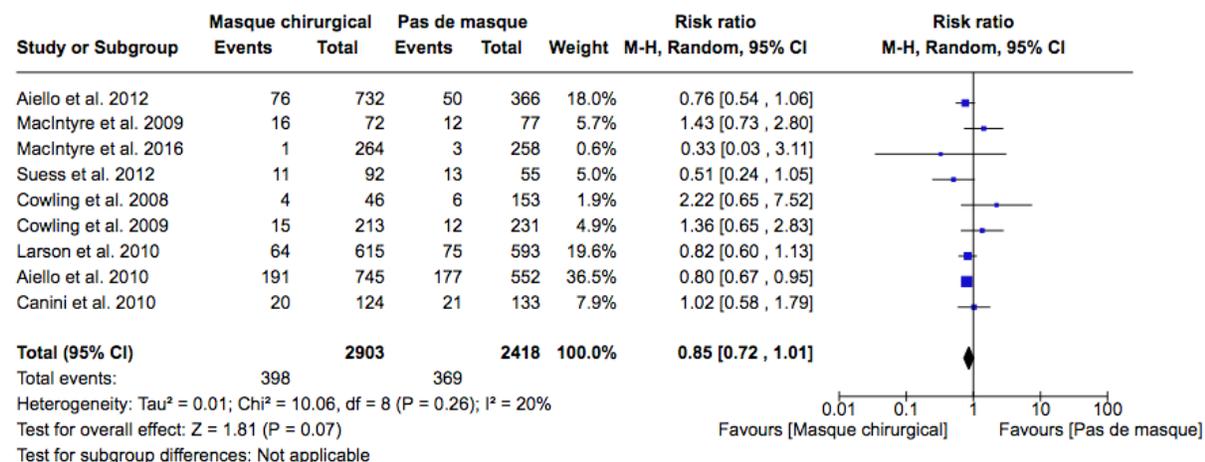
observée ( $I^2 = 20\%$ ;  $P = 0,26$ ). L'analyse visuelle des « funnel plots » n'a pas permis de mettre en évidence un biais de publication (annexe 3f).

Pour les syndromes d'allure grippale, l'effet a été noté dans les études avec une durée de suivi d'au moins deux semaines (annexe 4b) tandis que l'analyse de sous-groupes selon la proportion d'adhésion au masque chirurgical n'a pas pu être effectuée en raison de la trop grande hétérogénéité dans la façon de rapporter ces résultats (pourcentage, durée moyenne d'adhésion, logarithme naturel de la durée moyenne, etc.). Malgré tout, il est à noter que, lorsque rapportée, la proportion d'adhésion au masque chirurgical était faible dans la plupart des études ( $< 50\%$ , annexe 2).

**Figure 4 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire**



**Figure 5 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire**



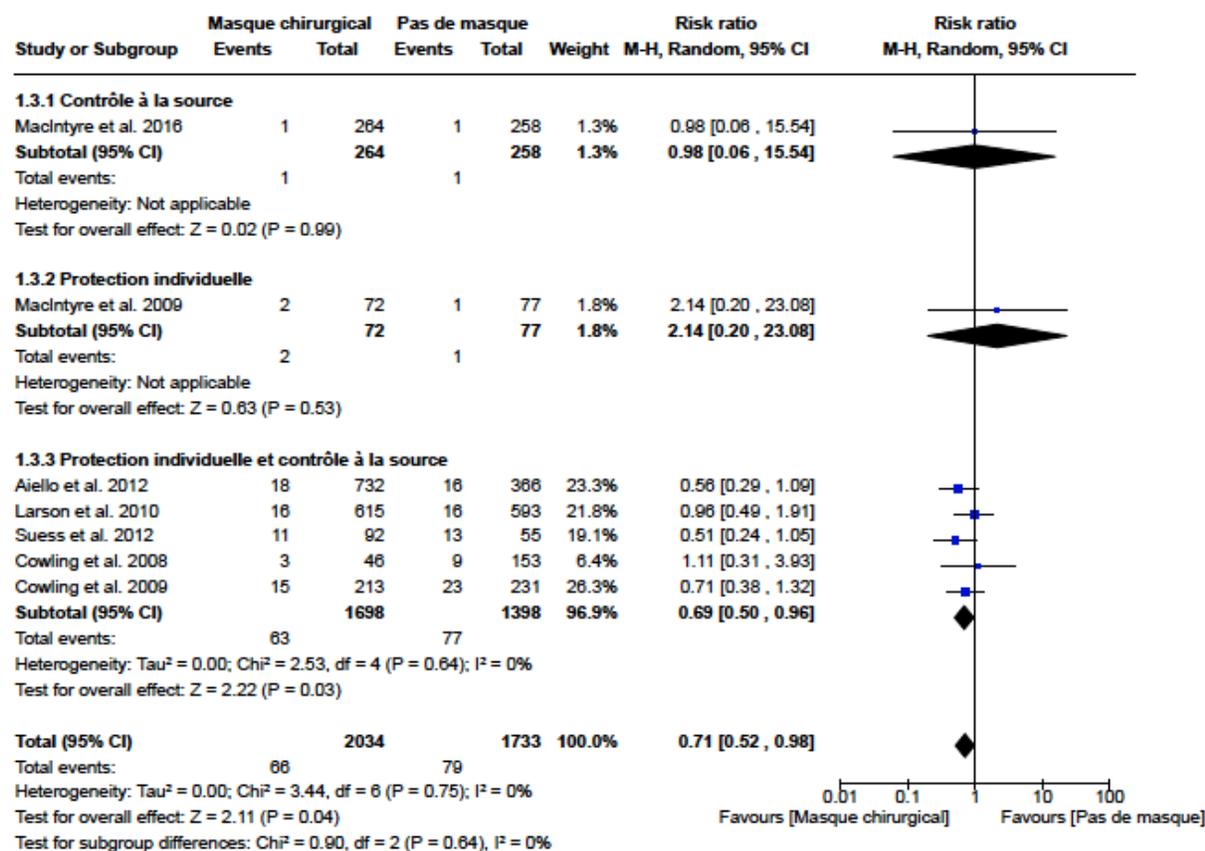
### Sous-groupes d'intérêt : type de protection

L'analyse de sous-groupe selon le type de protection a révélé que l'efficacité du masque chirurgical en contexte domiciliaire ne s'observe que dans les études où le masque a été porté à la fois par les personnes saines et les personnes malades ou potentiellement malades (figures 6 et 7) et qu'elle se traduit par une réduction relative du risque d'infection de 18 à 31 %. Cela a été observé autant pour les cas d'influenza confirmés en laboratoire (RR = 0,69; IC à 95 % : 0,50-0,96; P = 0,03, figure 6, ligne 1.3.3) (qualité de la preuve élevée) que pour les cas cliniques de syndrome d'allure grippale (RR = 0,82; IC à 95 % : 0,69-0,97; P = 0,02, figure 7, ligne 2.2.3) (qualité de la preuve élevée).

Il y a plutôt eu insuffisance de preuve pour conclure sur l'efficacité du masque chirurgical utilisé comme contrôle à la source seul dans un contexte domiciliaire. En effet, une seule étude (MacIntyre *et al.*, 2016) a évalué l'effet du masque chirurgical lorsque porté par le cas index comme contrôle de l'infection à la source contre les infections d'influenza confirmées en laboratoire (RR = 0,98; IC à 95 % : 0,06-15,54; P = 0,99) (figure 6, ligne 1.3.1) tandis que deux seules études (MacIntyre *et al.*, 2016; Canini *et al.*, 2010) ont évalué l'effet du masque chirurgical comme contrôle à la source seul contre les syndromes d'allure grippale (RR = 0,96; IC à 95 % : 0,55-1,65; P = 0,87; I<sup>2</sup> = 0 %) (figure 7, ligne 2.2.1).

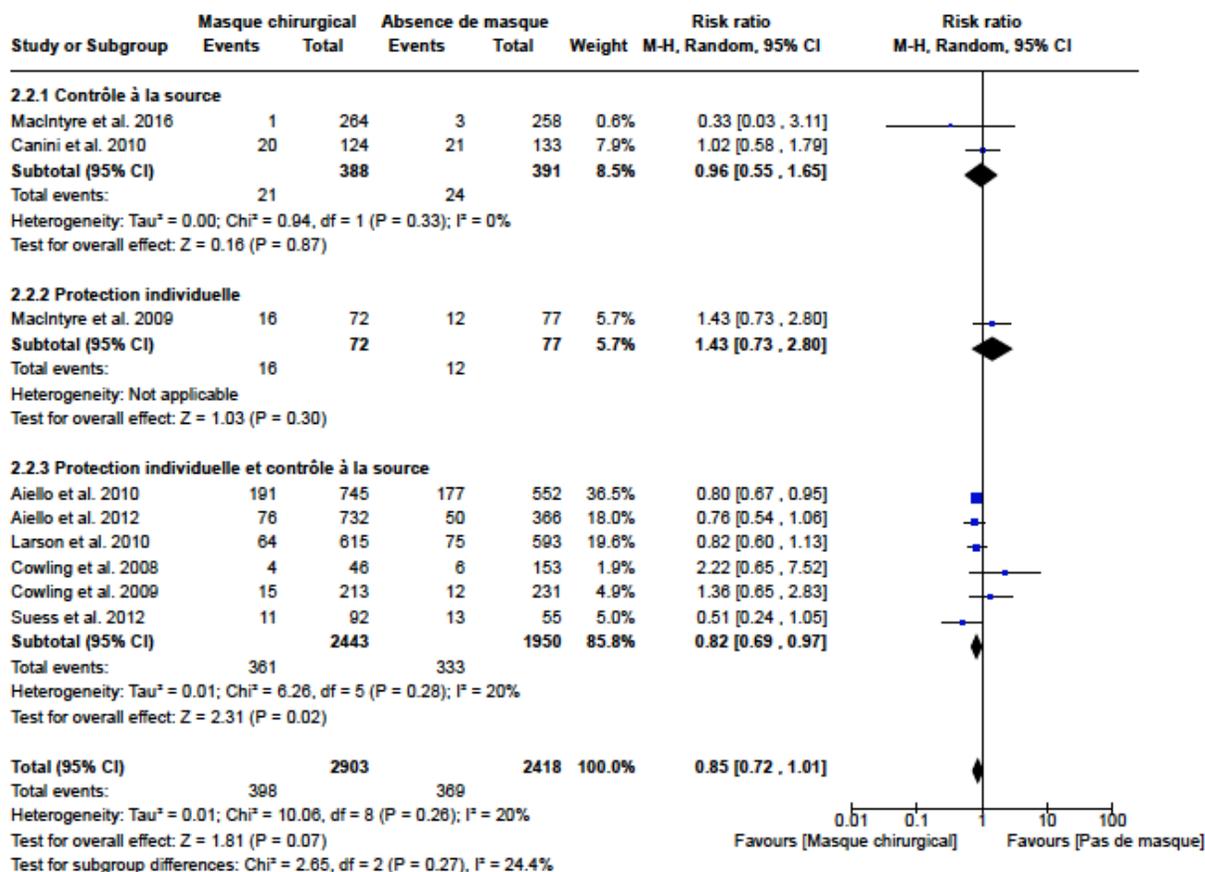
Il y a également eu insuffisance de preuve pour conclure sur l'efficacité du masque chirurgical comme protection individuelle dans un contexte domiciliaire. Une seule étude (MacIntyre *et al.*, 2009) a évalué l'effet du masque chirurgical lorsque porté par les contacts du cas index comme protection individuelle et cette étude n'a pas permis d'observer une différence statistiquement significative entre le masque chirurgical et l'absence de masque contre les infections d'influenza confirmées en laboratoire (RR = 2,14; IC à 95 % : 0,20-23,08; P = 0,53) (figure 6, ligne 1.3.2) ni contre les syndromes d'allure grippale (RR = 1,43; IC à 95 % : 0,73-2,80; P = 0,30) (figure 7, ligne 2.2.2).

**Figure 6 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire, selon le type de protection<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Masque porté soit par la personne potentiellement malade comme contrôle à la source, par ses contacts comme protection individuelle, ou par les deux simultanément.

**Figure 7 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire, selon le type de protection<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Masque porté soit par la personne potentiellement malade comme contrôle à la source, par ses contacts comme protection individuelle, ou par les deux simultanément.

### Analyse de sensibilité : masque chirurgical seul sans renforcement de l'hygiène des mains

Des analyses de sensibilité faites *a posteriori* en excluant les études dont l'intervention était accompagnée d'un renforcement de l'hygiène des mains ont montré des tendances similaires quant à l'efficacité du masque chirurgical par rapport à l'absence de masque contre l'infection à l'influenza confirmée en laboratoire (RR = 0,69; IC à 95 % : 0,41-1,16; P = 0,16; I<sup>2</sup> = 0 %) (annexe 3g) et le syndrome d'allure grippale (RR = 0,88; IC à 95 % : 0,73-1,07; P = 0,16; I<sup>2</sup> = 0 %) en contexte domiciliaire (annexe 3h).

### EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL CONTRE L'ABSENCE DE MASQUE EN CONTEXTE COMMUNAUTAIRE ET DANS LES MILIEUX DE TRAVAIL AUTRES QU'EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS

Il y a eu absence de preuve quant à l'efficacité du masque chirurgical contre l'absence de masque en contexte communautaire. Par contre, en considérant le masque de type non précisé dans l'étude de Lau *et al.* (2004) comme étant un masque chirurgical (voir la réponse obtenue des auteurs, annexe 5), on changerait la qualité de la preuve à « insuffisance de preuve pour conclure » (tableau 4).

En l'absence d'études sur l'efficacité du masque chirurgical dans les milieux de travail autres qu'en contexte hospitalier ou de soins, nous ne pouvons conclure sur son efficacité dans ce contexte.

## EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL CONTRE L'ABSENCE DE MASQUE EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS

La qualité de la preuve a été jugée faible concernant l'efficacité du masque chirurgical comme protection individuelle dans un contexte hospitalier comparativement à l'absence de masque. En effet, la preuve repose sur cinq études, dont une de qualité élevée (MacIntyre *et al.*, 2015) et quatre de qualité modérée (MacIntyre *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2009; Loeb *et al.*, 2004; Seto *et al.*, 2003) qui semblent montrer une efficacité du masque chirurgical comparativement à l'absence de celui-ci. Les résultats, par contre, reposent souvent sur un petit nombre de cas et un manque de puissance statistique (13 cas dans Seto *et al.*, 2003; 32 cas dans Loeb *et al.*, 2004) et sur des analyses univariées (sauf MacIntyre *et al.*, 2015 et Liu *et al.*, 2009). La qualité de la preuve a par ailleurs été pénalisée d'un niveau pour son caractère indirect, les cinq études ayant porté sur des cas d'influenza saisonnière (MacIntyre *et al.*, 2015, 2011) et de SRAS-CoV (Liu *et al.*, 2009; Loeb *et al.*, 2004; Seto *et al.*, 2003).

Il y a eu insuffisance de preuve pour conclure quant à l'efficacité du masque chirurgical comme contrôle à la source, la preuve ayant porté sur une seule étude de qualité modérée (Sung *et al.*, 2016). Il s'agissait d'une série temporelle, réalisée aux États-Unis entre 2003 et 2014 sur des patients greffés de cellules souches hématopoïétiques. L'étude a évalué l'implantation du port de masque chirurgical de façon universelle pour toutes personnes ayant un contact avec un patient greffé et a comparé l'incidence de l'infection respiratoire virale confirmée en laboratoire dans la cohorte pré-masque et après-masque. L'intervention était en complément aux mesures existantes (protocoles d'isolement, hygiène des mains, vaccination du personnel contre l'influenza, politiques relatives aux visites, protocoles de désinfection des chambres, etc.) et les résultats ont suggéré une efficacité du masque chirurgical (rapport de taux d'incidence ou « incidence rate ratio » (IRR) ajusté = 0,398; IC à 95 % : 0,187-0,848; P = 0,02) (voir annexe 2).

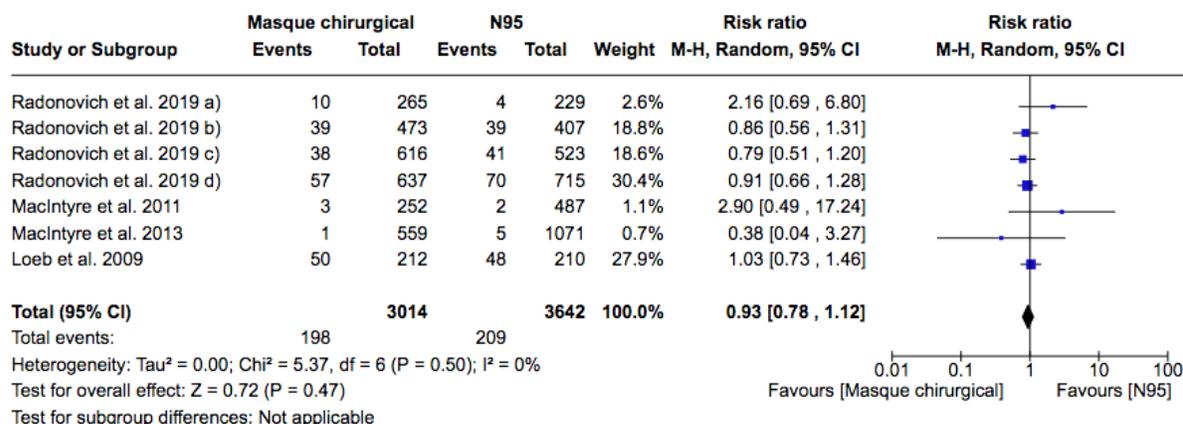
## EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL CONTRE LE N95 EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS

Des résultats à première vue contradictoires ont été obtenus sur l'efficacité du masque chirurgical comparativement à l'APR de type N95 en contexte hospitalier.

La qualité de la preuve a été jugée élevée quant à la non-infériorité du masque chirurgical par rapport au N95 comme mesure de protection individuelle en contexte hospitalier contre l'influenza confirmée en laboratoire. Cette preuve de qualité initiale très élevée (puisque basée sur une méta-analyse de quatre essais contrôlés randomisés, figure 8), a été pénalisée d'un niveau pour son caractère indirect : les études portaient sur des cas d'influenza saisonnière confirmés en laboratoire (Radonovich *et al.*, 2019; MacIntyre *et al.*, 2013, 2011; Loeb *et al.*, 2009). Chaque année de suivi de Radonovich *et al.* (2019) a été incluse séparément dans la méta-analyse comme il y a eu randomisation à chaque nouvelle saison d'influenza et les sujets à l'étude changeaient partiellement d'une année à l'autre. Dans cette méta-analyse, la borne supérieure de l'IC à 95 % est inférieure au seuil de non-infériorité établi (RR = 1,15), tel que mentionné précédemment, et aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les groupes portant le masque chirurgical et le N95 (RR = 0,93; IC à 95 % : 0,78-1,12; P = 0,47) (modèle à effets aléatoires, figure 8; résultats identiques avec modèle à effets fixes, annexe 3i). Aucune hétérogénéité significative n'a été observée ( $I^2 = 0$  %; P = 0,50). Une analyse de sensibilité excluant les études de qualité méthodologique modérée ou moindre n'a pu être faite, les études incluses étant toutes de qualité élevée ou très élevée. L'analyse visuelle des « funnel plots » n'a pas permis de mettre en évidence un biais de publication (annexe 3j). Une analyse de sous-groupe selon le niveau d'adhésion au port de masque n'a pas pu être effectuée en raison du nombre trop faible d'études. Mais, comme décrit à l'annexe 2, la proportion d'adhésion dans les études ainsi qu'entre les études était variable. Pour le masque chirurgical, elle était de 66 % (MacIntyre *et al.*, 2013), 76 % (MacIntyre *et al.*, 2011), 90 % (Radonovich *et al.*, 2019) et 100 % (Loeb

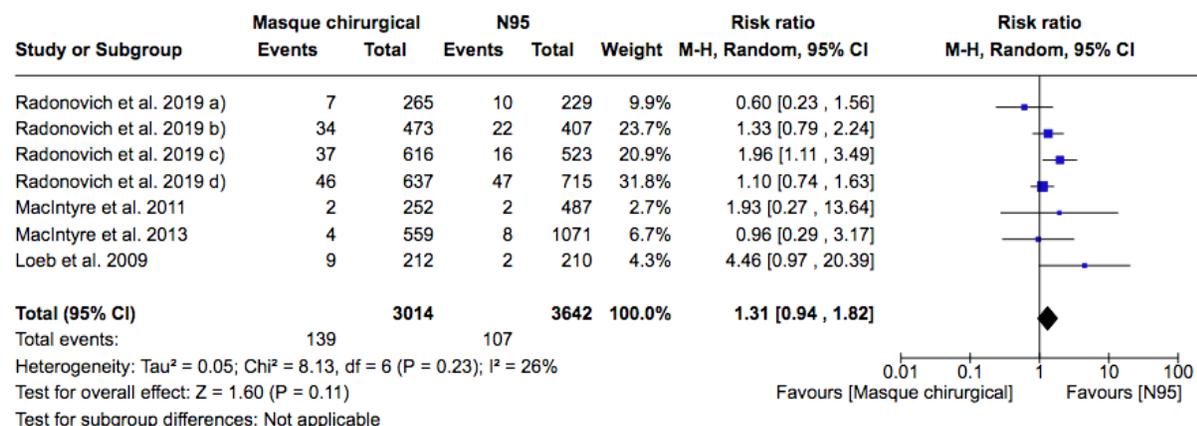
et al., 2009, adhésion évaluée sur 11 infirmières). Pour le N95, la proportion d'adhésion variait de 57 % à 89 % (annexe 2), même lorsque le N95 devait être porté pour les IMGA, comme dans MacIntyre et al. (2013) où la proportion de travailleurs de la santé l'ayant porté pour des activités à plus haut risque était de 82 %.

**Figure 8 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement au N95 dans un contexte hospitalier**



Cependant, lorsque l'on considère la preuve sur l'efficacité du masque chirurgical par rapport au N95 (porté comme protection individuelle en contexte hospitalier) face aux cas cliniques de syndrome d'allure grippale, on conclut sur une infériorité (possiblement cliniquement significative) du masque chirurgical par rapport au N95 (figure 9). La qualité de cette preuve a été considérée élevée pour les mêmes raisons citées plus haut (preuve de qualité initiale très élevée basée sur des essais cliniques randomisés, mais pénalisée d'un niveau vu son caractère indirect). Dans la méta-analyse (figure 9), une différence non statistiquement significative en faveur d'un effet protecteur du N95 comparativement au masque chirurgical a été observée (RR = 1,31; IC à 95 % : 0,94-1,82; P = 0,11) avec un modèle à effets aléatoires. Une différence statistiquement significative a toutefois été observée avec un modèle à effets fixes (RR = 1,31; IC à 95 % : 1,02-1,68; P = 0,03; annexe 3k). Dans les deux cas, les bornes de l'IC étaient de part et d'autre du seuil de non-infériorité (RR = 1,15). Tout comme pour les cas confirmés en laboratoire, aucune hétérogénéité significative n'a été notée (I<sup>2</sup> = 26 %; P = 0,23) et aucune analyse de sous-groupe selon la proportion d'adhésion n'a pu être faite en raison du nombre trop faible d'études se retrouvant dans chaque groupe. L'analyse visuelle des « funnel plots » n'a pas permis de mettre en évidence un biais de publication (annexe 3l).

**Figure 9 Méta-analyse d'essais cliniques randomisés (modèle à effets aléatoires) : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement au N95 dans un contexte hospitalier**



Une analyse de sensibilité faite *a posteriori* avec les études dans lesquelles le groupe portant l'APR N95 a fait l'objet d'un test d'ajustement approprié avant le début de l'étude a montré des résultats similaires : non-infériorité du masque chirurgical par rapport au N95 pour les cas d'influenza confirmés en laboratoire et infériorité possiblement cliniquement significative du masque chirurgical par rapport au N95 pour les syndromes d'allure grippale (annexes 3m et 3n).

Toujours en contexte hospitalier, lorsqu'il a été précisé dans les études que les deux équipements étaient portés en continu, il n'est pas exclu que le masque chirurgical offre une protection individuelle inférieure au N95 (qualité de la preuve modérée). La qualité de la preuve initiale reposant sur Loeb *et al.* (2004) et MacIntyre *et al.* (2013) (insuffisance de preuves pour conclure, preuve indirecte) a été rehaussée en raison de l'ampleur de l'effet observé dans l'étude de MacIntyre *et al.* (2013). Dans cet essai clinique randomisé en grappe sur 1 669 travailleurs de la santé de 68 départements d'urgence et de pneumologie de 19 hôpitaux de Pékin, une infériorité significative du masque chirurgical comparativement au N95, prescrits pour port en continu, a été notée (N95 c. masque chirurgical, infection respiratoire clinique : « Hazard ratio » HR ajusté = 0,39; IC à 95 % : 0,21-0,71; P < 0,01) en ajustant pour l'âge des travailleurs, le statut vaccinal, l'hygiène des mains et le titre d'emploi (médecin ou autre professionnel de la santé). L'étude de Loeb *et al.* (2004) manquait de puissance pour conclure (N95 c. masque chirurgical, cas de SRAS confirmés en laboratoire : RR = 0,5; IC à 95 % : 0,06-4,23, P = 0,5) (annexe 2).

### EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL CONTRE UN APR AUTRE QUE LE N95 EN CONTEXTE HOSPITALIER

La qualité de la preuve a été jugée insuffisante pour conclure sur l'efficacité du masque chirurgical comparativement à un APR autre que le N95 dans la prévention de l'infection au SRAS-CoV-2 en contexte hospitalier. La preuve était basée sur une seule étude de cohorte rétrospective (Zhong *et al.*, 2020) de qualité modérée et l'effet du masque ne pouvait être distingué de celui d'autres mesures de protection portées. L'étude a été réalisée à Wuhan sur 44 anesthésistes, lors de chirurgies nécessitant une anesthésie spinale avec des patients atteints de la COVID-19 confirmée en laboratoire. Cette étude a comparé le port de masque chirurgical avec gants, blouses et bonnet (« hat ») sans protection oculaire (identifié équipement de protection individuelle (EPI) 1) au port d'un APR autonome à pression positive à la demande (« positive pressure (pression demand) self-contained breathing apparatus ») offrant une protection oculaire avec une combinaison de protection

complète résistante aux produits chimiques ainsi que des gants résistants aux produits chimiques (identifié EPI 3). Dans cette étude, l'EPI 1 a été démontré inférieur à l'EPI 3 (EPI 3 c. EPI 1 : RR = 0,05; IC à 95 % : 0,006-0,36; P < 0,01) dans un modèle univarié (annexe 2).

#### **EFFICACITÉ DU COUVRE-VISAGE CONTRE LE MASQUE CHIRURGICAL OU L'ABSENCE DE COUVRE VISAGE EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS**

La qualité de la preuve a été jugée modérée quant à l'infériorité du couvre-visage comparativement au masque chirurgical. La preuve reposait sur deux études de qualité globale modérée (MacIntyre *et al.*, 2015; Yang *et al.*, 2011), qui a été rehaussée en raison de l'essai clinique randomisé en grappe de qualité élevée de MacIntyre *et al.* (2015). Cette étude sur 1 607 travailleurs de la santé de 14 hôpitaux au Vietnam a montré une infériorité du couvre-visage par rapport au masque chirurgical à protéger contre le syndrome d'allure grippale avec une ampleur d'effet potentiellement importante (RR ajusté = 13,00; IC à 95 % : 1,69-100,07) ajustant pour le sexe des travailleurs, le statut vaccinal, l'hygiène des mains et l'adhésion au port du masque (voir annexe 2).

Il y a eu insuffisance de preuve pour conclure sur l'(in)efficacité du couvre-visage comparativement à son absence comme protection individuelle dans un contexte hospitalier, la preuve reposant seulement sur deux études (MacIntyre *et al.*, 2015; Seto *et al.*, 2003). Ces études ont rapporté des mesures d'effet en faveur d'une inefficacité; par contre les analyses étaient univariées et la puissance statistique faisait défaut pour ces comparaisons (IC à 95 % larges dans MacIntyre *et al.*, 2015; seulement 13 cas de SRAS dans Seto *et al.* 2003, sans calcul des IC à 95 %, voir annexe 2).

Aucune étude n'a évalué l'efficacité du couvre-visage comme moyen de prévention à la source seul dans un contexte hospitalier.

#### **EFFICACITÉ DU COUVRE-VISAGE EN CONTEXTE DOMICILIAIRE ET EN CONTEXTE COMMUNAUTAIRE ET AUTRES MILIEUX DE TRAVAIL**

En l'absence d'étude de qualité suffisante sur l'efficacité du couvre-visage en contexte domiciliaire et en contexte communautaire et dans des milieux de travail autres que ceux de la santé, nous ne pouvons conclure sur son efficacité dans ces contextes.

#### **EFFICACITÉ DE LA PROTECTION OCULAIRE EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS**

La qualité de la preuve a été jugée insuffisante pour conclure sur l'efficacité de la protection oculaire. La preuve était basée sur une seule étude cas-témoins de qualité modérée (Liu *et al.*, 2009) sur 51 cas de SRAS confirmés en laboratoire et 426 témoins d'un hôpital de Pékin en Chine. Cette étude a montré une réduction de 49 % de cas de SRAS avec le port d'une protection oculaire (P = 0,049). Aucun ajustement pour des facteurs potentiellement confondants n'a toutefois été fait (annexe 2).

#### **EFFICACITÉ DE LA PROTECTION OCULAIRE EN CONTEXTE DOMICILIAIRE ET EN CONTEXTE COMMUNAUTAIRE ET AUTRES MILIEUX DE TRAVAIL**

En l'absence d'étude de qualité suffisante sur l'efficacité de la protection oculaire en contexte domiciliaire et en contexte communautaire et dans des milieux de travail autres que ceux de la santé, nous ne pouvons conclure sur son efficacité dans ces contextes.

#### **ÉTUDES DE LABORATOIRE**

Les commentaires d'un membre du Comité consultatif spécialisé dans le domaine des bioaérosols, et ayant porté son attention sur les études de laboratoire, ont été particulièrement pris en considération dans cette section. L'analyse des dix études de laboratoire n'a pas permis de conclure quant à l'efficacité des masques évalués ni d'extrapoler les résultats à des contextes réels, en raison

de failles méthodologiques dans les études (annexe 5). Une étude portait sur le SRAS-CoV-2 (Bae *et al.*, 2020 - cette étude a fait l'objet d'un avis de retrait de publication le 2 juin 2020), une sur le coronavirus H120 (Ma *et al.* 2020a), six sur l'influenza (Johnson *et al.*, 2009; Bischoff *et al.*, 2011; Ma *et al.*, 2020b; Shimasaki *et al.*, 2017; Makison Booth *et al.*, 2013; Noti *et al.*, 2012) ou sur des virus multiples, dont l'influenza (Leung *et al.*, 2020) et une sur des bactéries de la taille des virus influenza (*Bacillus atropheus* et bactériophage MS2) (Davies *et al.*, 2013). Seuls Leung *et al.* (2020) et Noti *et al.* (2012) ont utilisé des protocoles jugés plus robustes que ceux des autres études (voir l'annexe 5). Une troisième étude de Bischoff *et al.* (2011), quoiqu'elle ait utilisé une approche intéressante, expliquait peu les résultats obtenus et manquait de puissance statistique.

Dans l'étude de Bischoff *et al.* (2011), six groupes de quatre à cinq volontaires issus de la population générale ont respiré des aérosols contenant le virus inactivé de l'influenza avec ou sans masque et avec ou sans protection oculaire. La présence et le nombre de copies d'ARN viral ont été déterminés dans les lavages nasaux. Le masque chirurgical ne semblait pas avoir un effet protecteur par rapport à l'absence de masque : le virus a été détecté chez tous les participants portant le masque, avec ou sans protection oculaire, et la concentration du virus avec masque et protection oculaire était supérieure (108 copies d'ARN viral) à celle sans protection oculaire (5 copies) (voir l'annexe 5). De plus, le virus a été détecté chez trois sur cinq participants portant un APR N95 ayant fait l'objet d'un essai d'ajustement, sans pour autant que ce résultat ne soit expliqué par les auteurs.

L'étude de Leung *et al.* (2020) a été menée auprès de 111 individus confirmés infectés en laboratoire par un ou plusieurs virus, dont l'influenza ( $n = 43$ ). Les auteurs ont montré que le port de masque était associé à une réduction de la présence du virus d'influenza dans les gouttelettes, mais pas dans les aérosols de l'haleine expirée. Cependant les résultats semblent contradictoires avec une étude précédente de la même équipe (Milton *et al.*, 2013), qui proposait que le masque réduit de 25 fois les aérosols grossiers ( $> 5$  microns) d'influenza émis et de 3,4 fois les aérosols fins ( $< 5$  microns).

Somme toute, ces études ne peuvent être utilisées pour apprécier les résultats des études épidémiologiques. Des exemples de problèmes observés dans les études de laboratoire incluent une méthode de test d'efficacité filtrante des masques ne respectant pas toujours les standards, absence de mention ou imprécision sur la distribution granulométrique des aérosols étudiés, et pas ou peu de détails sur l'étanchéité ou l'ajustement des masques ou APR évalués ou de considération de ces aspects lors de l'interprétation des résultats.

**Tableau 4 Critères ayant influencé l'évaluation de la qualité de la preuve sur l'efficacité de différentes méthodes barrière**

Comparateur		Critère principal	Critères pouvant diminuer la qualité de la preuve <sup>a</sup>				Qualité de la preuve
		Qualité méthodologique	Nombre d'études	Preuve directe ou indirecte	Cohérence des résultats	Plausibilité biologique	
<b>Masque chirurgical</b>							
<b>Contexte domiciliaire</b>							
Pas de masque	Protection individuelle et contrôle à la source	Méta-analyse (cas confirmés en laboratoire)	7 (méta-analyse)	Indirecte	Cohérence	Oui	Élevée (Niveau 2)
		Méta-analyse (cas cliniques)	9 (méta-analyse)	Indirecte	Cohérence	Oui	Élevée (Niveau 2)
	Protection individuelle	Modérée	1	Indirecte	NA	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
	Contrôle à la source	Modérée	2	Indirecte	Cohérence	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
<b>Contexte hospitalier ou de soins</b>							
N95 (sans égard à la fréquence d'utilisation)		Méta-analyse (cas confirmés en laboratoire)	4 (méta-analyse)	Indirecte	Cohérence	Oui	Élevée (Niveau 2)
		Méta-analyse (cas cliniques)	4 (méta-analyse)	Indirecte	Cohérence	Oui	Élevée (Niveau 2)
N95 porté en continu		Élevée	2 <sup>b</sup>	Indirecte	NA	Oui	Modérée (Niveau 3)
APR autre qu'un N95		Modérée	1	Indirecte	NA	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
Pas de masque	Protection individuelle	Modérée	5	Indirecte	Cohérence	Oui	Faible (Niveau 4)
	Contrôle à la source	Modérée	1	Indirecte	NA	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
<b>Contexte communautaire/Autre milieu de travail</b>							
Aucune étude épidémiologique de qualité suffisante <sup>c</sup>							Absence de preuve pour conclure

<sup>a</sup> Possibilité d'augmenter la qualité de la preuve en présence d'études de qualité méthodologique élevée ou très élevée avec une ampleur d'effet importante.

<sup>b</sup> Qualité de la preuve augmentée en raison d'une étude de qualité méthodologique élevée portant sur 1 669 travailleurs de la santé ayant fait une comparaison directe en le masque chirurgical et le N95 porté en continu (MacIntyre *et al.*, 2013).

<sup>c</sup> En incluant l'étude de Lau *et al.* 2004 (dans laquelle le type de masque n'était pas précisé, mais vraisemblablement était un masque chirurgical, selon la réponse obtenue des auteurs, annexe 6), la qualité de la preuve changerait à « insuffisance de preuve pour conclure ».

<sup>d</sup> Qualité de la preuve augmentée d'un niveau en raison d'une étude de qualité méthodologique élevée sur 1 607 travailleurs de la santé ayant rapporté une ampleur d'effet potentiellement importante (MacIntyre *et al.*, 2015).

Rouge : critère non atteint; vert : qualité initiale de la preuve très élevée; NA : ne s'applique pas.

**Tableau 4 Critères ayant influencé l'évaluation de la qualité de la preuve sur l'efficacité de différentes méthodes barrière (suite)**

Comparateur	Critère principal	Critères pouvant diminuer la qualité de la preuve <sup>a</sup>				Qualité de la preuve
	Qualité méthodologique	Nombre d'études	Preuve directe ou indirecte	Cohérence des résultats	Plausibilité biologique	
<b>Couvre-visage</b>						
<b>Contexte hospitalier ou de soins</b>						
Masque chirurgical	Modérée	2	Indirecte	Cohérence	Oui	Modérée <sup>d</sup> (Niveau 3)
Pas de couvre-visage	Modérée	2	Indirecte	Cohérence	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
<b>Contexte domiciliaire</b>						
Aucune étude épidémiologique de qualité suffisante						Absence de preuve pour conclure
<b>Contexte communautaire/Autre milieu de travail</b>						
Aucune étude épidémiologique de qualité suffisante						Absence de preuve pour conclure
<b>Protection oculaire</b>						
<b>Contexte hospitalier ou de soins</b>						
Pas de protection oculaire	Modérée	1	Indirecte	NA	Oui	Insuffisance de preuve pour conclure
<b>Contexte domiciliaire</b>						
Aucune étude épidémiologique de qualité suffisante						Absence de preuve pour conclure
<b>Contexte communautaire/Autre milieu de travail</b>						
Aucune étude épidémiologique de qualité suffisante						Absence de preuve pour conclure

<sup>a</sup> Possibilité d'augmenter la qualité de la preuve en présence d'études de qualité méthodologique élevée ou très élevée avec une ampleur d'effet importante.

<sup>b</sup> Qualité de la preuve augmentée en raison d'une étude de qualité méthodologique élevée portant sur 1 669 travailleurs de la santé ayant fait une comparaison directe en le masque chirurgical et le N95 porté en continu (MacIntyre *et al.*, 2013).

<sup>c</sup> En incluant l'étude de Lau *et al.* 2004 (dans laquelle le type de masque n'était pas précisé, mais vraisemblablement était un masque chirurgical, selon la réponse obtenue des auteurs, annexe 6), la qualité de la preuve changerait à « insuffisance de preuve pour conclure ».

<sup>d</sup> Qualité de la preuve augmentée d'un niveau en raison d'une étude de qualité méthodologique élevée sur 1 607 travailleurs de la santé ayant rapporté une ampleur d'effet potentiellement importante (MacIntyre *et al.*, 2015).

Rouge : critère non atteint; vert : qualité initiale de la preuve très élevée; NA : ne s'applique pas.

**Tableau 5 Résumé des résultats sur l'efficacité des méthodes barrière**

Comparateur	Nombre d'études et participants	Mesures d'effet	Qualité de la preuve	Interprétation
<b>Masque chirurgical, contexte domiciliaire</b>				
Pas de masque, protection individuelle et à la source (cas d'influenza confirmés labo)	7 études (méta-analyse), N = 6 054	RR = 0,69; IC 95 % : 0,50-0,96	Élevée	Le niveau de certitude quant à l'efficacité du masque chirurgical est élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études, mais il est possible qu'il soit différent.
Pas de masque, protection individuelle et à la source (syndrome d'allure grippale)	9 études (méta-analyse), N = 7 657	RR = 0,82; IC 95 % : 0,69-0,97	Élevée	Le niveau de certitude quant à l'efficacité du masque chirurgical est élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études, mais il est possible qu'il soit différent.
Pas de masque, protection individuelle (cas d'influenza confirmés labo)	1 étude, N = 268	RR = 2,14; IC 95 % : 0,20-23,08	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
Pas de masque, protection individuelle (syndrome d'allure grippale)	1 étude, N = 268	RR = 1,43; IC 95 % : 0,73-2,80	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
Pas de masque, protection à la source (cas d'influenza confirmés labo)	1 étude, N = 597	RR = 0,97; IC 95 % : 0,06-15,54	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
Pas de masque, protection à la source (syndrome d'allure grippale)	2 études (méta-analyse; analyse de sous-groupe), N = 903	RR = 0,96; IC 95 % : 0,55-1,65	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
<b>Masque chirurgical, contexte hospitalier ou de soins</b>				
Pas de masque, protection individuelle	5 études analysées distinctement, N = 3 822	Voir annexe 2	Faible	Le niveau de certitude quant à l'efficacité du masque chirurgical est faible : l'effet réel est probablement très différent de celui qui est estimé dans les études.
Pas de masque, contrôle à la source	1 étude, N = 1 831	IRR ajusté = 0,40; IC 95 % : 0,19-0,85	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
N95 (cas d'influenza confirmés labo)	4 études (méta-analyse), N = 6 418	RR = 0,93 ; IC 95 % : 0,78-1,12	Élevée	Le niveau de certitude quant à la non-infériorité du masque chirurgical est élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études, mais il est possible qu'il soit différent.
N95 (syndrome d'allure grippale)	4 études (méta-analyse), N = 6 418	RR = 1,31; IC 95 % : 0,94-1,82	Élevée	Le niveau de certitude quant à l'infériorité du masque chirurgical est élevé : l'effet réel se rapproche de l'effet estimé dans les études, mais il est possible qu'il soit différent.
N95, équipements portés en continu	2 études analysées distinctement, N = 1 712	Voir annexe 2	Modérée	Le niveau de certitude quant à l'infériorité du masque chirurgical est modéré : l'effet réel est probablement différent de celui qui est estimé dans les études.
APR autre que N95	1 étude, N = 44	RR = 20,00; IC 95 % : 2,78-166,67	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.

NA : ne s'applique pas; RR : rapport de risques; IRR : rapport des taux d'incidence.

**Tableau 5 Résumé des résultats sur l'efficacité des méthodes barrière (suite)**

Comparateur	Nombre d'études et participants	Mesures d'effet	Qualité de la preuve	Interprétation
<b>Masque chirurgical, contexte communautaire/autres milieux de travail</b>				
Pas de masque	0 étude	NA	NA	Absence de preuve pour conclure.
<b>Couvre-visage, contexte hospitalier ou de soins</b>				
Masque chirurgical	2 études analysées distinctement, N = 2 007	Voir annexe 2	Modérée	Le niveau de certitude quant à l'infériorité du couvre-visage est modéré : l'effet réel est probablement différent de celui qui est estimé dans les études.
Pas de couvre-visage	2 études analysées distinctement, N = 1 861	Voir annexe 2	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
<b>Couvre-visage, contexte domiciliaire</b>				
Pas de couvre-visage	0 étude	NA	NA	Absence de preuve pour conclure.
<b>Couvre-visage, contexte communautaire/autres milieux de travail</b>				
Pas de couvre-visage	0 étude	NA	NA	Absence de preuve pour conclure.
<b>Protection oculaire, contexte hospitalier ou de soins</b>				
Pas de protection oculaire	1 étude N = 477	Réduction du taux d'attaque : 49 %	NA	Insuffisance de preuve pour conclure.
<b>Protection oculaire, contexte domiciliaire</b>				
Pas de protection oculaire	0 étude	NA	NA	Absence de preuve pour conclure.
<b>Protection oculaire, contexte communautaire/autres milieux de travail</b>				
Pas de protection oculaire	0 étude	NA	NA	Absence de preuve pour conclure.

NA : ne s'applique pas; RR : rapport de risques; IRR : rapport des taux d'incidence.

## 5 Discussion

### 5.1 Principaux constats

#### EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL EN CONTEXTE DOMICILIAIRE

La présente revue systématique avec méta-analyses a permis de montrer une efficacité modérée du masque chirurgical comparativement à l'absence de masque en contexte domiciliaire dans la prévention d'infections à virus respiratoires pouvant avoir un comportement similaire à celui du SRAS-CoV-2, principalement dans la prévention d'influenza saisonnière et d'influenza pandémique H1N1 confirmées en laboratoire. Des résultats similaires ont été obtenus également avec un modèle à effets fixes ainsi qu'avec les études de qualité méthodologique élevée seulement, ce qui augmente la robustesse des résultats.

Analysé selon le type de protection conférée, l'effet protecteur du masque chirurgical en contexte domiciliaire a été observé uniquement dans les études où il était porté à la fois par les personnes saines comme protection individuelle et par les personnes malades ou potentiellement malades comme contrôle à la source (réduction relative du risque de 31 % pour les cas d'influenza confirmée en laboratoire et de 18 % pour le syndrome d'allure grippale). Bien que le masque chirurgical ait d'abord été conçu pour limiter la transmission d'infections par le porteur (Quesnel *et al.*, 1975), comme mesure de contrôle à la source, il n'a pas été possible de distinguer son efficacité comme contrôle à la source ou comme protection individuelle en raison du nombre insuffisant d'études portant sur le masque chirurgical utilisé comme protection individuelle seule ou comme contrôle à la source seul.

Un effet protecteur du masque chirurgical encore plus important ne peut être exclu puisque, lorsque précisée dans les études, la proportion d'adhésion au masque chirurgical était inférieure à 50 %. Il n'est pas impossible que l'adhésion au port du masque chirurgical puisse être plus élevée en contexte de pandémie, tel qu'observé lors de l'épidémie de SRAS en 2003 dans certains pays d'Asie (Lo *et al.*, 2005). De plus, la proportion de sujets ayant porté un masque dans le groupe contrôle, atteignant 20 % dans certaines études, a également pu diminuer l'effet protecteur observé du masque chirurgical. Enfin, un possible biais de publication en faveur des études suggérant une inefficacité du masque chirurgical n'a pas pu être exclu, ce qui pourrait également diminuer l'efficacité observée du masque chirurgical. En contrepartie, des différences culturelles dans la plupart des pays occidentaux où le port du masque est moins implanté pourraient plutôt se traduire par une proportion d'adhésion plus faible et une efficacité moindre que celle observée dans les conditions contrôlées des études recensées (Institute of Medicine, 2008).

Dans la plupart des études en contexte domiciliaire, le port du masque chirurgical était également accompagné d'un enseignement sur l'utilisation adéquate et d'un renforcement de l'hygiène des mains. Des analyses de sensibilité faites *a posteriori* sur les études portant uniquement sur l'efficacité du masque chirurgical utilisé seul (sans renforcement de l'hygiène des mains) ont montré des tendances similaires, mais avec une variabilité autour de l'effet estimé plus importante : réduction relative du risque de 59 % allant jusqu'à une augmentation du risque de 16 % (voir IC à 95 %). Cette variabilité pourrait dépendre d'une baisse de puissance statistique reliée à l'utilisation d'un moins grand nombre d'études dans les analyses de sensibilité. Par contre, cette variation d'efficacité du masque chirurgical utilisé seul (sans renforcement de l'hygiène des mains) pourrait aussi être le reflet d'un risque d'infection accru lors d'une mauvaise manipulation du masque (Fisher *et al.*, 2014). Il n'est donc pas impossible que l'effet protecteur du masque chirurgical soit moindre en contexte réel s'il est recommandé sans renforcement des autres mesures de prévention démontrées efficaces

(Aiello *et al.*, 2008; Jefferson *et al.*, 2008; Aledort *et al.*, 2007; Epstein, 2007; WHO writing group, 2006a,b).

### EFFICACITÉ DU MASQUE CHIRURGICAL EN CONTEXTE HOSPITALIER OU DE SOINS

En contexte hospitalier ou de soins, la distinction selon le type de protection conférée (individuelle ou à la source) n'a pas pu être faite non plus puisqu'une seule étude de qualité modérée portant sur un faible nombre de sujets a montré une efficacité du masque chirurgical comme contrôle à la source seul pour protéger des patients (Sung *et al.*, 2016). Cependant, cinq études épidémiologiques recensées de qualité modérée (quatre études) à élevée (une étude) ont montré une efficacité du masque chirurgical porté uniquement par les personnes saines, comme protection individuelle contre les infections respiratoires à influenza et SRAS-CoV. Une qualité de la preuve faible limite toutefois la confiance accordée à ces résultats.

Toujours en contexte hospitalier ou de soins, cette revue a permis d'identifier quatre essais cliniques randomisés de haute qualité comparant le masque chirurgical à un N95 chez les travailleurs de la santé. La méta-analyse des résultats de ces études a montré des résultats contradictoires selon l'issue de santé étudiée. En effet, aucune différence importante n'a été notée entre le masque chirurgical et le N95 lorsque comparés pour leur efficacité à prévenir l'influenza saisonnière confirmée en laboratoire. Au contraire, dans la prévention du syndrome d'allure grippale, une supériorité du N95 a été notée par rapport au masque chirurgical et une différence cliniquement importante n'a pas pu être exclue entre les deux. Des analyses de sensibilité faites *a posteriori* ont montré des résultats similaires en considérant uniquement les études dans lesquelles les travailleurs assignés au N95 avaient fait l'objet d'un test d'ajustement adéquat. Ce test d'ajustement est nécessaire pour optimiser l'étanchéité du N95 au visage et donc, son niveau de protection contre les infections respiratoires qui se transmettent par aérosols (OSHA, 2020). Cependant, ce test initial ne représente pas nécessairement l'étanchéité du N95 au cours de la journée, qui n'a pas été vérifiée dans les études. De plus, la proportion d'adhésion au port du masque était variable dans les études, allant de 66 % à 100 % pour le masque chirurgical et de 57 % à 89 % pour le N95, avec une adhésion non optimale même lorsque ce dernier devait être porté pour les IMGA (82 %) et même lorsqu'il devait être porté en continu (57 %) (MacIntyre *et al.*, 2013). Ceci pourrait suggérer une efficacité encore plus grande du N95 si l'adhésion était meilleure, mais pourrait refléter également une plus grande proportion d'effets indésirables associés au port en continu du N95, qui n'a pas été conçu pour une utilisation prolongée (OSHA, 2020). Rappelons aussi que ces niveaux d'adhésion sont observés dans le contexte d'essais cliniques randomisés contrôlés et qu'il n'est pas impossible que l'adhésion soit encore plus faible en contexte non contrôlé en l'absence de renforcement régulier.

Plusieurs autres virus respiratoires que l'influenza, par exemple, des rhinovirus, des adénovirus ou d'autres coronavirus humains peuvent donner des symptômes répondant à la définition de syndrome d'allure grippale (Bischoff *et al.*, 2010; Nichols *et al.*, 2008; Dick *et al.*, 1987). Les travailleurs de la santé ont pu être exposés à ces différents virus respiratoires dans le cadre de leur travail, contrairement à ce qui était observé dans les études en contexte domiciliaire, où l'infection du cas index était généralement confirmée en laboratoire avant le début de l'étude. Il n'est donc pas exclu que le masque chirurgical offre une protection inférieure à celle du N95 pour certains de ces autres virus respiratoires et qu'il offre une protection inférieure à celle du N95 contre les infections respiratoires virales avec une part de transmission par aérosols plus importante (Shiu *et al.*, 2019; Kutter *et al.*, 2018).

Enfin, une étude de cohorte rétrospective en prépublication a été identifiée *a posteriori* portant sur la COVID-19 (Wang *et al.*, 2020). Cette étude sur 5 442 neurochirurgiens de 107 hôpitaux de Hubei exposés à des patients possiblement atteints de la COVID-19 lors de leur travail quotidien a rapporté

une efficacité supérieure d'un équipement de protection individuel de niveau 2 (APR N95 ou protection supérieure non précisée, lunettes protectrices ou visière, jaquette protectrice, gants) par rapport à un équipement de protection individuel de niveau 1 (masque chirurgical, blouse jetable et gants, sans protection oculaire) ou moindre, incluant l'absence de masque (EPI 1 ou moindre c. EPI 2 : RR non ajusté = 36,9 IC à 95 % : 5,2-263,6). Mais les effets individuels de ces équipements n'ont pas pu être départagés et des facteurs potentiellement confondants n'ont pas été intégrés aux analyses (analyses univariées).

Somme toute, selon les données disponibles, basées principalement sur des virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2, il n'est pas clair si les résultats reflètent une conformité non optimale au port du N95, qui n'aurait alors pas atteint son plein potentiel dans les études ou si les résultats traduisent plutôt une plus faible part attribuable de la transmission de l'infection par aérosols ou s'ils sont dus à un autre phénomène. Les connaissances sur la contribution de la transmission du SRAS-CoV-2 par aérosols étant en évolution, une prudence est de mise dans l'élaboration de recommandations.

### EFFICACITÉ DU COUVRE-VISAGE

En contexte de pandémie, l'accessibilité du masque chirurgical en dehors des milieux de soins peut être limitée, ce qui amène certaines organisations de santé publique dans le monde à considérer des masques de conceptions diverses comme alternatives (Chughtai *et al.*, 2013). Or, la présente revue systématique n'a pas permis d'identifier des études de qualité suffisante sur l'efficacité du couvre-visage en communauté ou en contexte domiciliaire, ou encore chez des travailleurs de milieux autres que celui de la santé. Mentionnons que juste avant la publication de ce rapport, une étude allemande (Mitze *et al.*, 2020) et une étude italienne (Pedersen et Meneghini, 2020) en prépublication ont été identifiées portant sur l'efficacité du port de masque par la population (masque de type non précisé) à protéger contre la COVID-19. Un des auteurs de l'étude allemande contacté a présumé (mais pas avec certitude) que les masques portés étaient majoritairement des couvre-visages, mais que cela pouvait varier d'une région à l'autre. Dans cette étude, les résultats étaient en faveur d'un effet protecteur du couvre-visage sur le nombre de cas de COVID-19 cumulés sur une période de 10 jours suivant la date à laquelle le port de masque a été rendu obligatoire dans les moyens de transport en commun et les commerces (Mitze *et al.*, 2020). Supposant qu'il s'agissait de couvre-visage, et sous réserve d'une évaluation de la qualité méthodologique de ces deux études écologiques, la preuve serait néanmoins insuffisante quant à l'efficacité du couvre-visage dans le contexte communautaire.

En contexte hospitalier ou de soins, cette revue a permis d'identifier deux études de qualité modérée à élevée comparant le couvre-visage au masque chirurgical. Elles ont toutes deux suggéré une infériorité du couvre-visage dans la prévention de syndrome d'allure grippale et d'infection respiratoire virale confirmée en laboratoire (qualité de la preuve modérée). Parmi ces deux études, un essai clinique randomisé en grappe de qualité élevée (MacIntyre *et al.*, 2015) portant sur un grand nombre de travailleurs et travailleuses de la santé de plusieurs hôpitaux au Vietnam a montré un risque d'infection potentiellement plus important avec le port du couvre-visage qu'avec le port du masque chirurgical tenant compte, entre autres, du statut vaccinal, de l'hygiène des mains et de l'adhésion au port d'une méthode barrière.

Il y a eu insuffisance de preuve pour conclure sur l'(in)efficacité du couvre-visage comparativement à son absence comme protection individuelle dans un contexte hospitalier ou de soins, la preuve reposant seulement sur deux études (MacIntyre *et al.*, 2015; Seto *et al.*, 2003). Ces études ont rapporté des mesures d'effet en faveur d'une inefficacité; par contre les analyses étaient univariées et la puissance statistique faisait défaut pour ces comparaisons.

## EFFICACITÉ DE LA PROTECTION OCULAIRE

Il y a eu insuffisance de preuve pour se prononcer sur l'efficacité de la protection oculaire. Une seule étude cas-témoins de qualité modérée (Liu *et al.*, 2009) portant sur 51 cas de SRAS confirmé en laboratoire a montré une réduction du nombre de cas de 49 % avec le port d'une protection oculaire, sans pour autant ayant tenu compte de facteurs potentiellement confondants.

## 5.2 Comparaison des résultats avec la littérature existante

Des résultats d'efficacité similaire entre le port du masque chirurgical et le port du N95 contre l'influenza saisonnière confirmée en laboratoire ont été publiés au début de la pandémie dans une méta-analyse de cinq essais cliniques randomisés (Long *et al.*, 2020). Cette méta-analyse n'avait toutefois pas tenu compte de la randomisation par grappe et incluait une étude ne portant pas sur des travailleurs de la santé. Les auteurs avaient également inclus dans leur méta-analyse des taux d'incidence (nombre d'événements sur le nombre de personnes-temps) au lieu d'avoir inclus des valeurs de proportion d'incidence (nombre d'événements sur le nombre de personnes à risque) comme mesure d'incidence, ce qui pourrait avoir masqué une différence significative concernant les syndromes d'allure grippale.

Une méta-analyse plus récente (Bartozko *et al.*, 2020) a obtenu des résultats contradictoires selon l'issue de santé. En effet, comme c'est le cas dans la présente revue systématique avec méta-analyses, les auteurs ont noté une différence non statistiquement significative entre le masque chirurgical et le N95 dans la prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire et un effet protecteur supérieur du N95 contre les syndromes d'allure grippale en utilisant les quatre mêmes études chez les travailleurs et travailleuses de la santé que celles analysées dans le présent rapport. Ces auteurs ont appliqué une correction appropriée pour les essais cliniques randomisés en grappe. Ils ont toutefois choisi d'inclure l'étude de Radonovich *et al.* (2019) avec randomisations multiples (effectuée chaque année durant quatre saisons d'influenza) comme une seule et même étude, en ne tenant pas compte des périodes à risque différentes pour chaque individu. Cela a eu pour effet d'augmenter le poids accordé à cette étude dans les analyses. Ainsi une différence moins importante entre le masque chirurgical et le N95 que celle observée dans la présente méta-analyse a été notée à l'égard des syndromes d'allure grippale. Ces auteurs ont donc conclu à une efficacité similaire entre le masque chirurgical et le N95 dans la prévention d'infections respiratoires virales incluant les coronavirus chez les travailleurs de la santé.

À la suite de cette publication, une autre méta-analyse d'envergure (Chu *et al.*, 2020) ayant interrogé un plus grand nombre de bases de données que la présente revue systématique et ayant inclus les études en prépublication a plutôt conclu à une efficacité supérieure du N95 et d'autres APR similaires comparativement au masque chirurgical dans la prévention d'infection aux bêtacoronavirus (SRAS-CoV-2, SRAS-CoV et MERS-CoV). Cette conclusion reposait sur une comparaison indirecte entre le masque chirurgical et le N95 dans une analyse de sous-groupes portant sur dix études observationnelles dont certaines ont été jugées de qualité méthodologique faible ou très faible par la présente revue systématique (Nishiyama *et al.*, 2008; Nishiura *et al.*, 2005) ou dont le type de masque n'était pas confirmé comme étant un masque chirurgical, tel que confirmé par les auteurs que nous avons contactés (Wu *et al.*, 2004; Lau *et al.*, 2004). Par ailleurs, deux études sur le masque chirurgical ne portaient pas sur les travailleurs de la santé tandis que toutes les études sur le N95 portaient sur les travailleurs de la santé. Finalement, plusieurs incohérences entre les résultats rapportés par la méta-analyse de Chu *et al.* (2020) et ceux retrouvés dans les études originales ont récemment été notées par l'équipe du « Center for Evidence-Based Medicine » (Jefferson T et Heneghan, 2020), ce qui invite à une réserve dans l'interprétation des résultats de Chu *et al.* (2020).

Par ailleurs, une autre méta-analyse (Liang *et al.*, 2020) a également montré une efficacité du masque (tous types confondus, soit chirurgical, N95 et autres non précisés) dans la prévention d'infections respiratoires virales dont l'influenza saisonnière, l'influenza pandémique H1N1 et le SRAS-CoV en dehors des travailleurs de la santé. Mais cette étude ne permettait pas de distinguer l'effet de la protection individuelle de l'effet du contrôle à la source.

L'efficacité moindre du couvre-visage comparativement au masque chirurgical dans la présente revue systématique est en accord avec un avis récent publié par l'INSPQ sur le couvre-visage et la visière chez les travailleurs autres que les travailleurs de la santé (Groupe de travail SAT-COVID-19 de l'INSPQ, 2020); cet avis ne recommande le couvre-visage qu'en cas d'inaccessibilité à des masques chirurgicaux.

Les deux méta-analyses récentes mentionnées de Chu *et al.* (2020) et de Liang *et al.* (2020) ont montré un effet protecteur du masque en général (incluant des couvre-visages) contre les infections respiratoires virales dont l'influenza, le SRAS-CoV et le MERS-CoV. Toutefois, l'effet du couvre-visage ne peut être isolé de celui d'autres types de masques inclus dans l'analyse, et les mêmes réserves sont de mises en lien avec les incohérences retrouvées dans Chu *et al.* (2020).

### 5.3 Forces et limites

Cette revue systématique avec méta-analyses s'appuie sur un nombre élevé d'études de qualité jugée modérée à très élevée. Plusieurs résultats présentés sont soutenus par une qualité de la preuve au moins modérée, qui repose entre autres sur plusieurs méta-analyses d'essais cliniques randomisés contrôlés. Ces travaux sont les seuls, à notre connaissance, à mettre en lumière les données (ou le manque de données dans certains cas) sur l'efficacité de différentes méthodes barrière individuelles en tenant compte du contexte (hospitalier ou de soins, domiciliaire, communautaire ou d'autres milieux de travail) et en distinguant le type de protection (individuelle ou à la source). Ce travail a également intégré une démarche qualité afin d'assurer un niveau élevé de rigueur dans l'interprétation des résultats, intégrant une révision classique par les pairs, d'une part et un examen par un comité consultatif indépendant, d'autre part.

Cette revue comporte cependant certaines limites. Elle n'a recensé que deux études sur le SRAS-CoV-2 et, *a posteriori*, une étude publiée (Hong *et al.*, 2020, masque de type non précisé en contexte communautaire, voir ci-dessous) et trois études en prépublication déjà abordées ci-haut sur la COVID-19 (Mitze *et al.*, 2020; Pedersen et Meneghini, 2020; Wang *et al.*, 2020). Les constats reposent ainsi largement sur une preuve indirecte, dont la validité externe dépend de la possibilité d'utiliser les études portant sur la transmission d'autres virus recensés comme substituts au SRAS-CoV-2. Bien que le mode de transmission principal retenu de la COVID-19 soit par contacts et gouttelettes lors de contacts rapprochés entre humains, des études récentes sur l'ARN viral retrouvé dans l'air n'ont pu exclure une part de la transmission par aérosols (Cheng *et al.*, 2020b; Chia *et al.*, 2020; Guo *et al.*, 2020; Ong *et al.*, 2020; Santarpia *et al.*, 2020; Wong *et al.*, 2020). Or, une revue récente de la littérature sur le mode de transmission de divers virus respiratoires (Kutter *et al.*, 2018) a rapporté des voies similaires de transmission pour l'influenza, le SRAS-CoV et le MERS-CoV, bien qu'un débat scientifique demeure sur la portion de la transmission attribuable causée par les aérosols. Il semble donc raisonnable de considérer les virus étudiés comme des proxys adéquats au SRAS-CoV-2 jusqu'à ce que de nouvelles études viennent préciser davantage la dynamique de transmission de la COVID-19.

La revue n'a pas permis de se prononcer sur l'efficacité du masque chirurgical en contexte communautaire. Une étude publiée juste avant la sortie de la présente revue systématique a évalué l'efficacité du masque (de type non précisé) en contexte communautaire porté ou non par 41 patients présymptomatiques de retour de Wuhan (Hong *et al.*, 2020). Le type de masque n'était pas précisé, mais selon les auteurs contactés, la plupart des masques portés étaient probablement des masques chirurgicaux. L'étude a montré que l'incidence de la COVID-19 était plus faible chez les individus qui ont été en contact avec des patients présymptomatiques ayant porté le masque que chez les individus qui ont été en contact avec des patients présymptomatiques ne l'ayant pas porté. Notons que cette étude n'a pas fait l'objet d'une évaluation de sa qualité méthodologique. Aucun facteur de confusion n'a été intégré dans les analyses et le type de masque demeure présumé. Considérant cette étude avec celle de Lau *et al.* (2004), de qualité modérée, où les masques étaient également présumés par les auteurs comme étant des masques chirurgicaux, la qualité de la preuve est toujours insuffisante quant à l'efficacité des masques chirurgicaux en contexte communautaire.

Finalement, la revue n'a pas permis de recenser des études sur l'ensemble des méthodes barrière étudiées dans des milieux de travail autres que ceux de la santé. Le contexte d'utilisation ainsi que la prévalence de la maladie pouvant moduler la généralisation des résultats, leur extrapolation à d'autres milieux de travail doit se faire avec prudence. En effet, le contexte hospitalier ou de soins, où la prévalence d'infections respiratoires peut être plus élevée, et le contexte domiciliaire, où les contacts sont étroits et prolongés, ne sont pas nécessairement représentatifs du niveau d'exposition correspondant à celui de la plupart des milieux de travail.

## 6 Conclusion

En conclusion, le masque chirurgical offre une protection au moins modérée (réduction relative du risque d'infection respiratoire virale de 18 % à 31 %) lorsque porté à la fois par les personnes saines et par les personnes malades ou potentiellement malades en contexte domiciliaire (qualité de la preuve élevée). Malgré cette efficacité observée dans le domicile, la qualité de la preuve soutenant que le masque chirurgical offre une protection individuelle aux travailleurs de la santé en contexte hospitalier ou de soins est faible.

Toujours en contexte hospitalier ou de soins, de l'incertitude persiste quant à l'efficacité en contexte de travail réel (efficacité pragmatique) du masque chirurgical comparativement à un N95 comme protection individuelle des travailleurs de la santé. En effet, les résultats sont variables selon l'issue de santé : le masque chirurgical n'est pas inférieur au N95 dans la prévention de l'influenza confirmée en laboratoire (qualité de la preuve élevée), mais il semble offrir une protection moindre que le N95 dans la prévention de syndromes d'allure grippale (qualité de la preuve élevée). Ces deux résultats pris ensemble ne permettent pas d'exclure une infériorité du masque chirurgical dans la prévention d'infections par des virus respiratoires ayant une part possible de transmission par aérosols. Il n'est pas clair si ces résultats traduisent une conformité non optimale au port du N95, une plus faible part attribuable de la transmission de l'infection par aérosols ou un autre phénomène.

Par ailleurs, les données scientifiques actuelles suggèrent une infériorité du couvre-visage comparativement au masque chirurgical comme protection individuelle en contexte hospitalier ou de soins (qualité de la preuve modérée) et une insuffisance de preuve pour conclure sur l'efficacité du couvre-visage contre son absence dans ce même contexte.

Enfin, cette revue soulève le besoin d'études sur l'efficacité des masques chirurgicaux et couvre-visages utilisés comme protection à la source seuls et en contexte communautaire. Ceci est d'autant plus important compte tenu de leur utilisation actuelle comme protection contre la COVID-19 au Québec. Elle identifie aussi le besoin d'études sur l'efficacité de la protection oculaire et l'efficacité des méthodes barrière dans des milieux autres que ceux de la santé.

Cette revue ne visait pas à émettre des recommandations. Cependant, nos résultats pourraient intéresser les décideurs, les organisations émettrices de recommandations, les directeurs d'établissement de santé et autres employeurs, les chercheurs, les intervenants en santé au travail, les travailleurs et travailleuses de divers milieux et la population générale. Ces résultats s'appliquent dans les contextes étudiés, pour les modèles de masques chirurgicaux évalués et dans la mesure où les virus étudiés sont considérés des proxys adéquats du SRAS-CoV-2. En raison des incertitudes qui demeurent, une prudence est de mise et les recommandations futures devront tenir compte du contexte et de l'évolution des connaissances sur le mode de transmission du SRAS-CoV-2. Elles devront également considérer l'acceptabilité, la faisabilité, la disponibilité et l'accessibilité de la méthode barrière (ex. : coûts pouvant mener à des iniquités, inconfort et irritation cutanée qui peuvent diminuer l'adhésion, tel que rapporté dans certaines des études analysées, obstacle à la communication, manque d'empathie perçue par les personnes recevant des soins, etc.). Les résultats doivent par ailleurs être interprétés en considérant que le port d'équipement de protection personnel s'inscrit dans une hiérarchie de mesures de protection et de prévention de l'infection, incluant la distanciation physique et l'isolement, l'étiquette respiratoire, l'hygiène des mains, la ventilation adéquate et le nettoyage et la désinfection des objets et surfaces.



## 7 Références

- Aiello AE, Coulborn R, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *American Journal of Public Health*. 2008; 98 (8):1372–1381. doi: 10.2105/AJPH.2007.124610.
- Aiello AE, Murray GF, Perez V, Coulborn RM, Davis BM, Uddin M *et al.* Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: a randomized intervention trial. *Journal of Infectious Diseases*. 2010; 201 (4):491-498. <https://doi.org/10.1086/650396>.
- Aiello A, Perez V, Coulborn RM, Davis BM, Uddin M, Monto AS. Facemasks, hand hygiene, and influenza among young adults : a randomized intervention trial. *PloS One*. 2012; 7 (1): e29744. doi : 10.1371/journal.pone.0029744.
- Al-Asmary S, Al-Shehri A-S, Abou-Zeid A, Abdel-Fattah M, Hifnawy T, El-Said T. Acute respiratory tract infections among Hajj medical mission personnel, Saudi Arabia. *International Journal of Infectious Diseases*. 2007; 11 (3):268-72. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2006.04.008>.
- Aledort JE, Lurie N, Wasserman J, Bozzette SA. Non-pharmaceutical public health interventions for pandemic influenza: an evaluation of the evidence base. *BMC Public Health*. 2007; 7: 208. doi:10.1186/1471-2458-7-208.
- Alraddadi BM, Al-Salmi HS, Jacobs-Slifka K *et al.* Risk factors for Middle East respiratory syndrome coronavirus infection among healthcare personnel. *Emerging Infectious Diseases*. 2016; 22 (11):1915–1920. doi: 10.3201/eid2211.160920.
- Ang B, Poh BF, Win MK, Chow A. Surgical masks for protection of health care personnel against pandemic novel swine-origin influenza A (H1N1)-2009: results from an observational study. *Clinical Infectious Diseases*. 2010; 50 (7): 1011-14. <https://doi.org/10.1086/651159>.
- Babcock HM, Merz LR, Fraser VJ. Is influenza an influenza-like illness? Clinical presentation of influenza in hospitalized patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2006; 27 (3): 266–270. doi: 10.1086/501539.
- Bae S, Kim MC, Kim JY, Cha HH, Lim JS, Jung J *et al.* Effectiveness of surgical and cotton masks in blocking SARS-CoV-2: a controlled comparison in 4 patients. *Annals of Internal Medicine*. 2020; M20-1342. <https://doi.org/10.7326/M20-1342>. Avis de retrait de publication le 2 juin 2020 dans *Ann Intern Med* 2020; L20-0745 : <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/L20-0745>.
- Balazy A, Toivola M, Adhikari A, Sivasubramani SK, Reponen T, Do Grinshpun SA. Do N95 respirators provide 95% protection level against airborne viruses, and how adequate are surgical masks? *Am J Infect Control* 2006; 34 : 51–57. doi: 10.1016/j.ajic.2005.08.018.
- Balshem H, Helfanda M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunze R, Brozek J *et al.* GRADE guidelines : 3. Rating the quality of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2011; 64 (4): 401-406. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.07.015.
- Barasheed O, Almasri N, Badahdah A-M, Heron L, Taylor J, McPhee K *et al.* Pilot randomised controlled trial to test effectiveness of facemasks in preventing influenza-like illness transmission among Australian Hajj pilgrims in 2011. *Infectious Disorders - Drug Targets*. 2014;14 (2):110-116. <https://doi.org/10.2174/1871526514666141021112855>.

Bartoszko JJ, Farooqi MAM, Alhazzani W, Loeb M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza Other Respir Viruses* 2020; *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2020; 14: 365–373. <https://doi.org/10.1111/irv.12745>.

Begg C, Cho M, Eastwood S *et al*. Improving the quality of reporting of randomized controlled trials: the CONSORT statement. *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*. 1996; 276 (8): 637-639.

Bischoff WE. Transmission route of rhinovirus type 39 in a monodispersed airborne aerosol. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2010;31 (8): 857–859. doi: 10.1086/655022.

Bischoff WE, Reid T, Russell GB, Peters TR. Transocular entry of seasonal influenza-attenuated virus aerosols and the efficacy of N95 respirators, surgical masks, and eye protection in humans. *Journal of Infectious Diseases*. 2011;204 (2): 193-199. <https://doi.org/10.1093/infdis/jir238>.

Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. *Canadian Guide to Clinical Preventive Health Care*. Minister of Supply and Services Canada. Health Canada; Ottawa, Canada. 1994. Catalogue No. H21-117/1994E. <https://canadiantaskforce.ca/wp-content/uploads/2016/09/1994-red-brick-en.pdf>

Canini L, Andreoletti L, Ferrari P, Angelo DR, Blanchon T, Lemaitre M *et al*. Surgical Mask to Prevent Influenza Transmission in Households: A Cluster Randomized Trial. *PLoS ONE*. 2010;5 (11): e13998. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013998>.

Carcione D, Giele CM, Goggin LS, Kwan KS, Smith DW, Dowse GK *et al*. Secondary attack rate of pandemic influenza A(H1N1) 2009 in Western Australian households, 29 May-7 August 2009. *Euro Surveillance : Bulletin Européen sur les Maladies Transmissibles - European Communicable Disease Bulletin*. 2011;16 (3): 221-228.

Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) : How COVID-19 spreads. CDC. 2020. Disponible au : [cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html). À jour le 16 juin 2020.

Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2005; 54(RR-17): 1-141. [https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5417a1.htm?s\\_cid=rr5417a1\\_e](https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5417a1.htm?s_cid=rr5417a1_e).

Chen J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV - A quick overview and comparison with other emerging viruses. *Microbes and Infection*. 2020; 22: 69-71. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.01.004>.

Cheng VC, Tai JW, Wong LM, *et al*. Prevention of nosocomial transmission of swine-origin pandemic influenza virus A/H1N1 by infection control bundle. *Journal of Hospital Infection*. 2010;74(3):271-277. doi:10.1016/j.jhin.2009.09.009.

Cheng VCC, Wong S-C, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY *et al*. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2020b;41 (5): 493–498. doi: 10.1017/ice.2020.58.

Cheng VCC, Wong S-C, Chuang VW-M, So SY-C, Chen J H-K, Sridhar S *et al.* The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *Journal of Infection*. 2020a; 81 : 107-114.

<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.024>

Chia PY, Coleman KK, Tan YK *et al.* Detection of air and surface contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in hospital rooms of infected patients. *Nature Communications*. 2020; 11 : 2800. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16670-2>.

Chokephaibulkit K, Assanasen S, Apisarntharak A, Rongrungruang Y, Kachintorn K, Tuntiwattanapibul Y *et al.* Seroprevalence of 2009 H1N1 Virus Infection and Self-Reported Infection Control Practices Among Healthcare Professionals Following the First Outbreak in Bangkok, Thailand. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2013;7 (3): 359-363.

<https://doi.org/10.1111/irv.12016>.

Choudhry AJ, Al Mudaimagh KS, Turkistani AM, Al Hamdan NA. Hajj-associated acute respiratory infection among hajjis from Riyadh. *EMHJ - Eastern Mediterranean Health Journal*. 2006; 12 (3-4): 300-309. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/117087>.

Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, on behalf of the COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020;395:1973-1987. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)

Chughtai AA, Seale H, MacIntyre CR. Use of cloth masks in the practice of infection control—evidence and policy gaps. *International Journal of Infection Control*. 2013; 9 (i3) :1-12. doi : <https://doi.org/10.3396/ijic.v9i3.11366>.

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ). COVID-19 : Mesures de prévention et contrôle des infections pour les milieux de soins aigus : recommandations intérimaires. INSPQ 2020. Version 7.0. Publication no. 2906. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2906-pci-soins-aigus-covid19>

Cowling BJ, Fung ROP, Cheng CKY, Fang VJ, Chan KH, Seto WH *et al.* Preliminary findings of a randomized trial of non-pharmaceutical interventions to prevent influenza transmission in households. *PLoS ONE*. 2008; 3 (5): e2101. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002101>.

Cowling BJ, Chan KH, Fang VJ, *et al.* Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *Annals of Internal Medicine*. 2009;151(7):437-446. doi:10.7326/0003-4819-151-7-200910060-00142.

Croteau A. Soulèvement de charges au travail et grossesse : Synthèse systématique avec méta-analyse. INSPQ; 2019. Publication no. 2593. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2593>

Davies A, Thompson K-A, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2013; 7 (4): 413-418. <https://doi.org/10.1017/dmp.2013.43>.

Davies KJ, Herbert AM, Westmoreland D, Bagg J. Seroepidemiological study of respiratory virus infections among dental surgeons. *British Dental Journal*. 1994; 176 (7) : 262-265. doi:10.1038/sj.bdj.4808430.

Dick EC, Jennings LC, Mink KA, Wartgow CD, Inborn SL. Aerosol transmission of rhinovirus colds. *The Journal of Infectious Diseases* 1987;156(3):442-448. doi: 10.1093/infdis/156.3.442.

Emamian MH, Hassani AM, Fateh M. Respiratory tract infections and its preventive measures among Hajj pilgrims, 2010: a nested case control study. *International Journal of Preventive Medicine*. 2013; 4 (9): 1030-1035.

Epstein JM, Goedecke DM, Yu F, Morris RJ, Wagener DK, Bobashev GV. Controlling pandemic flu: the value of international air travel restrictions. *PLoS One*. 2007; 2 (5): e401. doi: 10.1371/journal.pone.0000401.

Fisher EM, Noti JD, Lindsley WG, Blachere FM, Shaffer RE. Validation and application of models to predict facemask influenza contamination in healthcare settings. *Risk Analysis*. 2014; 34 (8): 1423–1434. doi: 10.1111/risa.12185.

Gautret P, Vu Hai V, Sani S, Douchi M, Parola P, Brouqui P. Protective measures against acute respiratory symptoms in French pilgrims participating in the Hajj of 2009. *Journal of Travel Medicine*. 2011;18 (1): 53-55. doi:10.1111/j.1708-8305.2010.00480.x.

Goins WP, Talbot HK, Talbot TR. Health care-acquired viral respiratory diseases. *Infectious Disease Clinics of North America*. 2011;25(1):227-244. doi:10.1016/j.idc.2010.11.010.

Groupe de travail SAT-COVID-19 de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Avis sur le port de la visière et du couvre-visage par les travailleurs. Version 2.0 – 12 mai 2020. INSPQ. Publication no. 2990. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2990-port-visiere-couvre-visage-travailleurs-covid19>.

Guo ZD, Wang ZY, Zhang SF, Li X, Li L, Li C *et al*. Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases* 2020; 26 (7): 1583-1591. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2607.200885>.

Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, *et al*. GRADE guidelines : 1. Introduction—GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology* 2011; 64 (4): 383–394.

Hashim S, Ayub ZN, Mohamed Z, Hasan H, Harun A, Ismail N *et al*. The prevalence and preventive measures of the respiratory illness among Malaysian pilgrims in 2013 Hajj season. *Journal of Travel Medicine*. 2016; 23 (2): tav019. doi:10.1093/jtm/tav019.

Higgins JPT, Green S, Cochrane Collaboration. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester, England; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2008. 649 pp.

Hong L-X, Lin A, He Z-B, Zhao H-H, Zhang J-G, Zhang C *et al*. Mask wearing in pre-symptomatic patients prevents SARS-CoV-2 transmission: An epidemiological analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2020; 36:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101803>.

Institute of Medicine. *Preparing for an Influenza Pandemic: Personal Protective Equipment for Healthcare Workers*. Washington, DC : The National Academies Press; 2008. <https://doi.org/10.17226/11980>.

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Surveillance, prévention et contrôle des maladies infectieuses : en savoir plus sur l'influenza. INSPQ. Disponible au <https://www.inspq.qc.ca/influenza/en-savoir-plus-sur-l-influenza>.

Jefferson T, Foxlee R, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E, Hewak B *et al*. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *The British Medical Journal*. 2008; 336: 77–80. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.39393.510347.BE>.

Jefferson T, Heneghan C. COVID-19 evidence is lacking for 2 meter distancing. Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM). 2020. <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-evidence-is-lacking-for-2-meter-distancing/>.

Johnson DF, Druce JD, Birch C, Grayson ML. A quantitative assessment of the efficacy of surgical and N95 masks to filter influenza virus in patients with acute influenza infection. *Clinical Infectious Diseases*. 2009; 49 (2): 275-277. <https://doi.org/10.1086/600041>.

Kutter JS, Spronken MI, Fraaij P, Fouchier RA, Herfst S. Transmission routes of respiratory viruses among humans. *Current Opinion in Virology* 2018; 28: 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.01.001>.

Larson EL, Ferng YH, Wong-McLoughlin J, Wang S, Haber M, Morse SS. Impact of non-pharmaceutical interventions on URIs and influenza in crowded, urban households. *Public Health Reports*. 2010; 125 (2) : 178-191. doi:10.1177/003335491012500206

Lau JT, Tsui H, Lau M, Yang X. SARS transmission, risk factors, and prevention in Hong Kong. *Emerging Infectious Diseases*. 2004;10 (4): 587-592. doi:10.3201/eid1004.030628.

Leung NHL, Chu DKW, Shiu EYC *et al*. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks [published correction appears in *Nature Medicine*. 2020 May 27]. *Nature Medicine*. 2020; 26 (5): 676-680. doi:10.1038/s41591-020-0843-2.

Liang M, Gao L, Cheng C, Zhou Q, Uy JP, Heiner K, Sun C. Efficacy of face mask in preventing respiratory virus transmission: A systematic review and meta-analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2020 (In press, corrected proof). doi: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101751>.

Liu W, Tang F, Fang L-Q, de Vlas SJ, Ma H-J, Zhou J-P. Risk factors for SARS infection among hospital healthcare workers in Beijing: a case control study. *Tropical Medicine and International Health*. 2009; 14 (Suppl. I) : 52-59. doi:10.1111/j.1365-3156.2009.02255.x.

Lo JYC, Tsang THF, Leung YH, Yeung EYH, Wu T, Lim WWL. Respiratory infections during SARS outbreak, Hong Kong, 2003. *Emerging Infectious Diseases*. 2005;11 (11): 1738–1741. doi: 10.3201/eid1111.050729.

Loeb M, Dafoe N, Mahony J, John M, Sarabia A, Glavin V, Webby R *et al*. Surgical mask vs N95 respirator for preventing influenza among health care workers: a randomized trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2009; 302 (17): 1865-1871. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/184819>.

Loeb M, McGeer A, Henry B, Ofner M, Rose D, Hlywka T *et al*. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emerging Infectious Diseases*. 2004;10 (2): 251-255. <https://doi.org/10.3201/eid1002.030838>.

Long Y, Hu t, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L *et al*. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza :A systematic review and meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2020; 13: 93-101. doi :10.1111/jebm.12381.

Lu Y-T, Chen P-J, Sheu C-Y, Liu C-L. Viral load and outcome in SARS infection: the role of personal protective equipment in the emergency department. *Journal of Emergency Medicine*. 2006; 30 (1): 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2005.03.011>.

Ma Q-X, Shan H, Zhang H-L, Li G-M, Yang R-M, Chen J-M. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol*. 2020b; 1-5. <https://doi.org/10.1002/jmv.25805>.

Ma Q-X, Shan H, Zhang C-M, Zhang H-L, Li G-M, Yang R-M, Chen J-M. Decontamination of face masks with steam for mask reuse in fighting the pandemic COVID-19: Experimental supports. *J Med Virol.* 2020a; 1–4. <https://doi.org/10.1002/jmv.25921>.

MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, Seale H, Cheung P, Browne G, Fasher M *et al.* Face mask use and control of respiratory virus transmission in households. *Emerging Infectious Diseases.* 2009; 15 (2): 233-241. <https://doi.org/10.3201/eid1502.081167>.

MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NG, Nga PT, Chughtai AA *et al.* A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open* 2015; 5: e006577. doi:10.1136/ bmjopen-2014-006577.

MacIntyre CR, Wang Q, Cauchemez S, Seale H, Dwyer DE, Yang P *et al.* A Cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza and Other Respiratory Viruses.* 2011; 5 (3): 170-179. doi: 10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x

MacIntyre CR, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z *et al.* A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2013; 187 (9): 960-966. doi:10.1164/rccm.201207-1164OC

MacIntyre CR, Zhang Y, Chughtai AA, Seale H, Zhang D, Chu Y *et al.* Cluster randomised controlled trial to examine medical mask use as source control for people with respiratory illness. *The British Medical Journal.* 2016; Open 6 (12) : e012330. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012330>.

Makison Booth C, Clayton M, Crook B, Gawn JM. Effectiveness of surgical masks against influenza bioaerosols. *Journal of Hospital Infection.* 2013; 84 (1): 22-26. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.02.007>.

Milton DK, Fabian MP, Cowling BJ, Grantham ML, McDevitt JJ. Influenza virus aerosols in human exhaled breath: particle size, culturability, and effect of surgical masks. *PLoS Pathogens.* 2013;9 (3): e1003205. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1003205>.

Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Guide-garderie : Rougeole. MSSS. 2019. Disponible au : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/guide-garderie/chap7-rougeole.pdf>

Mitze T, Kosfeld R, Rode J, Wälde K. Face masks considerably reduce Covid-19 cases in Germany - a synthetic control method approach. 29 juin 2020. medRxiv preprint doi : <https://doi.org/10.1101/2020.06.21.20128181>.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine.*2009;6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.

Ng TC, Lee N, Hui S-C D, Lai R, Ip M. Preventing healthcare workers from acquiring influenza. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 2009; 30 (3): 292-295.

Nichols WG, Peck Campbell AJ, Boeckh M. Respiratory viruses other than influenza virus: impact and therapeutic advances. *Clinical Microbiology Reviews.* 2008; 21 (2): 274–290. doi: 10.1128/CMR.00045-07.

Nishiura H, Kuratsuji T, Quy T *et al.* Rapid awareness and transmission of severe acute respiratory syndrome in Hanoi French Hospital, Vietnam. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2005; 73 (1): 17-25. doi: 10.4269/ajtmh.2005.73.17

Nishiyama A, Wakasugi N, Kirikae T, *et al.* Risk factors for SARS infection within hospitals in Hanoi, Vietnam. *Jpn J Infect Dis.* 2008; 61 (5) : 388-390.

Noti JD, Lindsley WG, Blachere FM, Cao G, Kashon ML, Thewlis RE *et al.* Detection of infectious influenza virus in cough aerosols generated in a simulated patient examination room. *Clinical Infectious Diseases.* 2012; 54 (11): 1569-1577. <https://doi.org/10.1093/cid/cis237>.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Technical Manual: section XIII : chapter 2: respiratory protection. United States Department of Labor. [http://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm\\_viii/otm\\_viii\\_2.html](http://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_viii/otm_viii_2.html).

Ong SWX, Tan YK, Chia PY *et al.* Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA - Journal of the American Medical Association.* 2020; 323 (16): 1610-1612. doi:10.1001/jama.2020.3227.

Piaggio G, Elbourne DR, Altman DG, Pocock SJ, Evans SJW; CONSORT Group. Reporting of noninferiority and equivalence randomized trials: an extension of the CONSORT statement. *JAMA - Journal of the American Medical Association.* 2006; 295 10): 1152-1160. doi: 10.1001/jama.295.10.1152.

Pedersen MG, Meneghini M. Data-driven estimation of change points reveal correlation between face mask use and accelerated curtailing of the COVID-19 epidemic in Italy. 29 juin 2020. medRxiv preprint doi : <https://doi.org/10.1101/2020.06.29.20141523>.

Quesnel LB. The efficiency of surgical masks of varying design and composition. *The British Journal of Surgery.* 1975; 62 (12): 936-940. doi: 10.1002/bjs.1800621203.

Radonovich LJ, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA *et al.* N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association.* 2019; 322 (9): 824-833. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11645>.

Rao JNK, Scott AJ. A simple method for the analysis of clustered binary data. *Biometrics* 1992; 48: 577-585.

Santarpia JL, Rivera DN, Herrera V, *et al.* Transmission potential of SARS-CoV-2 in viral shedding observed at the University of Nebraska Medical Center. medRxiv 2020; doi:10.1101/2020.03.23.20039446 (preprint).

Seto WH, Tsang D, Yung RW, Ching TY, Ng TK, Ho M *et al.* Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet.* 2003; 361 (9368): 1519-1520. doi:10.1016/s0140-6736(03)13168-6.

Shimasaki N, Okaue A, Kikuno R, Shinohara K. Comparison of the filter efficiency of medical nonwoven fabrics against three different microbe aerosols. *Biocontrol Science.* 2018; 23 (2): 61-69. doi:10.4265/bio.23.61.

Shiu EYC, Leung NHL, Cowling BJ. Controversy around airborne versus droplet transmission of respiratory viruses: implication for infection prevention. *Current Opinion in Infectious Diseases.* 2019; 32 (4): 372-379. doi: 10.1097/QCO.0000000000000563.

Sikora C, Fan S, Golonka R, Sturtevant D, Gratrix J, Lee BE, Jaipaul J, Johnson M: Transmission of pandemic influenza A (H1N1) 2009 within households: Edmonton, Canada. *Journal of Clinical Virology* 2010, 49 (2): 90-93. doi:10.1016/j.jcv.2010.06.015.

Sokol KA, De la Vega-Diaz I, Edmondson-Martin K, Kim S, Tindle S, Wallach F, Steinberg A. Masks for prevention of respiratory viruses on the BMT unit: results of a quality initiative. *Transplant Infectious Disease*. 2016; 18 (6): 965-967. <https://doi.org/10.1111/tid.12608>.

Stock SR, Nicolakakis N, Vezina M, Vezina N, Gilbert L, Turcot A *et al*. Are work organization interventions effective in preventing or reducing work-related musculoskeletal disorders? A systematic review of the literature. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2018; 44 (2): 113-133. doi:10.5271/sjweh.3696.

Suess T, Remschmidt C, Schink SB, Schweiger B, Nitsche A, Doellinger J *et al*. The role of facemasks and hand hygiene in the prevention of influenza transmission in households : result from a cluster randomised trial; Berlin, Germany, 2009-2011. *BMC Infectious Diseases*. 2012; 12: 26. doi: 10.1186/1471-2334-12-26.

Sung AD, Sung JAM, Thomas S, Hyslop T, Gasparetto C, Long G, Rizzieri D *et al*. Universal Mask Usage for Reduction of Respiratory Viral Infections after Stem Cell Transplant: A Prospective Trial. *Clinical Infectious Diseases*. 2016; 63 (8): 999-1006. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw451>.

Tak CN, Lee N, Hui S-CD, Lai R, Ip M. Preventing healthcare workers from acquiring influenza. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2009; 30 (3): 292-295. <https://doi.org/10.1086/595690>.

Toyokawa T, Sunagawa T, Yahata Y *et al*. Seroprevalence of antibodies to pandemic (H1N1) 2009 influenza virus among health care workers in two general hospitals after first outbreak in Kobe, Japan. *Journal of Infection*. 2011; 63 (4): 281-287. doi:10.1016/j.jinf.2011.05.001.

Uchida M, Kaneko M, Hidaka Y, Yamamoto H, Honda T, Takeuchi S *et al*. Effectiveness of vaccination and wearing masks on seasonal influenza in Matsumoto City, Japan, in the 2014/2015 season: an observational study among all elementary schoolchildren. *Preventive Medicine Reports*. 2017; 5: 86-91. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.12.002>.

van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH *et al*. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine* 2020; 382; 16. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2004973>

Wang Q, Huang X, Bai Y, *et al*. Epidemiological characteristics of COVID-19 in medical staff members of neurosurgery departments in Hubei province: a multicentre descriptive study. medRxiv 2020; published online April 24. doi:10.1101/2020.04.20.20064899 (preprint).

Wells GA, Shea B, O'Connell D *et al*. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2019. [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).

Wilder-Smith A, Telesman MD, Heng BH, Earnest A, Ling AE, Leo YS. Asymptomatic SARS Coronavirus infection among healthcare workers, Singapore. *Emerging Infectious Diseases*. 2005; 11 (7): 1142-1145. <https://doi.org/10.3201/eid1107.041165>.

Wong SCY, Kwong RT-S, Wu TC *et al*. Risk of nosocomial transmission of coronavirus disease 2019: an experience in a general ward setting in Hong Kong. *The Journal of Hospital Infection*. 2020; 105 (2): 119-127. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.036>.

World Health Organization (WHO). Modes of transmission of virus causing COVID-19 : Implications for IPC precaution recommendations: scientific brief. WHO 2020; Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331616/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Transmission\\_modes-2020.2-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331616/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.2-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

World Health Organization (WHO) Writing Group, Bell D, Nicoll A, Fukuda K, Horby P, Monto A, Hayden F *et al.* Nonpharmaceutical interventions for pandemic influenza, international measures. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12 (1): 81–87. doi: 10.3201/eid1201.051370.

World Health Organization (WHO) Writing Group. Nonpharmaceutical interventions for pandemic influenza, national and community measures. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12 (1): 88–94. doi:10.3201/eid1201.051371.

Wu J, Xu F, Zhou W, Feikin DR, Lin C-Y, He X, Zhu Z *et al.* Risk factors for SARS among persons without known contact with SARS patients, Beijing, China. *Emerging Infectious Diseases*. 2004; 10 (2): 210-216. doi:10.3201/eid1002.030730

Yan J, Guha S, Hariharan P, Myers M. Modeling the effectiveness of respiratory protective devices in reducing influenza outbreak. *Risk Analysis*. 2019; 39 (3): 647-661. doi: 10.1111/risa.13181.

Yang P, Seale H, MacIntyre CR, Zhang H, Zhang Z, Zhang Y *et al.* Mask-wearing and respiratory infection in healthcare workers in Beijing, China. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2011;15 (2): 102-108. doi:10.1016/S1413-8670(11)70153-2.

Zhong Q, Liu YY, Luo Q, Zou YF, Jiang HX, Li H *et al.* Spinal anaesthesia for patients with Coronavirus Disease 2019 and possible transmission rates in anaesthetists: retrospective, single-centre, observational cohort study. *British Journal of Anaesthesia*. 2020; 124 (6): 670-675. doi: 10.1016/j.bja.2020.03.007.



## **Annexe 1**

### **Évaluation de la qualité méthodologique des 41 études épidémiologiques individuelles**



Étude	Critères d'évaluation de la qualité méthodologique <sup>a</sup>														Total /20	Niveau de qualité <sup>b</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Loeb <i>et al.</i> 2009	2	1	1	2	1	0	0	2	1	1	2	2	2	1	17	Très élevée
Radonovich <i>et al.</i> 2019	2	0,8	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Élevée
Larson <i>et al.</i> 2010	2	0,8	1	2	2	0	1	2	1	1	2	2	2	1	16	Élevée
Suess <i>et al.</i> 2012	2	0,8	1	2	2	0	0	2	1	1	2	2	2	1	15	Élevée
MacIntyre <i>et al.</i> 2015	2	0,8	1	2	1	1	1	2	1	1	0	2	2	1	14	Élevée
Aiello <i>et al.</i> 2012	2	0,8	1	2	1	0	0	2	1	1	2	2	2	1	14	Élevée
MacIntyre <i>et al.</i> 2011	2	0,8	1	1	2	0	0	1	1	1	2	2	2	1	14	Élevée
MacIntyre <i>et al.</i> 2013	2	0,8	1	2	1	0	0	1	1	1	2	2	2	1	14	Élevée
Aiello <i>et al.</i> 2010	2	0,8	1	1	1	0	0	2	1	1	2	2	2	1	14	Élevée
Cowling <i>et al.</i> 2009	2	0,8	1	2	1	0	1	2	1	0	1	1	2	1	13	Élevée
Canini <i>et al.</i> 2010	2	0,8	1	2	1	0	0	1	1	0	2	2	2	1	13	Élevée
MacIntyre <i>et al.</i> 2009	2	0,8	1	2	0	0	0	1	1	0	2	2	2	1	12	Modérée
Seto <i>et al.</i> 2003	2	0,6	0	2	1	0	0	2	1	1	2	2	2	1	11	Modérée
Cowling <i>et al.</i> 2008	2	0,8	1	1	1	0	0	2	1	0	1	1	2	1	11	Modérée
Loeb <i>et al.</i> 2004	2	0,7	0	1	0	1	0	1	1	1	2	2	2	1	11	Modérée
MacIntyre <i>et al.</i> 2016	2	0,8	1	0	1	1	1	2	1	0	0	2	2	0	11	Modérée
Sung <i>et al.</i> 2016	2	0,5	0	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	11	Modérée
Liu <i>et al.</i> 2009	2	0,6	0	1	0	0	0	1	1	1	2	2	2	1	9	Modérée
Yang <i>et al.</i> 2011	2	0,4	0	2	1	1	0	1	1	1	2	2	2	1	9	Modérée
Zhong <i>et al.</i> 2020	1	0,7	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	2	1	9	Modérée
Barasheed <i>et al.</i> 2014	2	0,8	1	0	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	8	Faible
Ng <i>et al.</i> 2009	2	0,4	0	2	1	0	0	1	1	1	1	2	2	1	8	Faible
Sokol <i>et al.</i> 2016	2	0,5	0	0	1	0	0	2	1	1	2	2	2	0	8	Faible
Nishiura <i>et al.</i> 2005	2	0,6	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	7	Faible
Al-Asmary <i>et al.</i> 2007	2	0,6	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	7	Faible
Choudhry <i>et al.</i> 2006	2	0,7	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	0	7	Faible
Hashim <i>et al.</i> 2016	2	0,4	0	0	1	0	1	1	1	0	0	2	2	1	6	Faible
Ang <i>et al.</i> 2010	2	0,5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5	Faible
Lu <i>et al.</i> 2006	2	0,7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	Très faible
Gautret <i>et al.</i> 2011	2	0,2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4	Très faible
Toyokawa <i>et al.</i> 2011	2	0,2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4	Très faible
Cheng <i>et al.</i> 2010	0	0,7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	Très faible
Davies <i>et al.</i> 1994	1	0,4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	Très faible
<b>Type de masque non précisé<sup>c</sup></b>																
Lau <i>et al.</i> 2004	2	0,6	0	1	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	9	Modérée
Wu <i>et al.</i> 2004	2	0,6	0	2	0	0	0	1	1	1	0	2	2	1	9	Modérée
Wilder-Smith <i>et al.</i> 2005	2	0,7	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	2	0	8	Faible
Emamian <i>et al.</i> 2012	1	0,6	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	6	Faible
Nishiyama <i>et al.</i> 2008	1	0,6	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	6	Faible
Uchida <i>et al.</i> 2016	1	0,4	0	1	0	0	0	1	0	1	2	2	2	1	6	Faible
Cheng <i>et al.</i> 2020a	1	0,3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	Très faible
Chokephalbulkit <i>et al.</i> 2013	1	0,2	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0	0	1	3	Très faible

<sup>a</sup> Les critères sont décrits à la section 4.3 du rapport, au tableau 1.

<sup>b</sup> Très élevée : 17-20 points. Élevée : 13-16 points. Modérée : 9-12 points. Faible : 5-8 points. Très faible : 0-4 points.

<sup>c</sup> La qualité méthodologique pour ces études a été évaluée par un des auteurs de ce rapport, à la suite des commentaires reçus du comité d'interprétation, en attendant que les auteurs des études originales contactés puissent clarifier le type de masque utilisé dans leur étude.



## **Annexe 2**

**Description des 20 études épidémiologiques  
de qualité suffisante retenues pour l'analyse**



Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Contexte hospitalier ou de soins</b>						
<b>SRAS-CoV-2</b>						
Zhong <i>et al.</i> 2020 (Chine, Wuhan)	Cohorte rétrospective  Durée de suivi : non précisé	44 anesthésistes dans un hôpital	Masque chirurgical* c. APR (autre que N95)*  EPI 1 : masque chirurgical, chapeau, gants et blouse  EPI 3 : APR à pression positive à la demande, combinaison de protection chimique entièrement encapsulée, protection oculaire et gants résistants aux produits chimiques.  *modèle non indiqué.  Protection individuelle	Cas de COVID-19 confirmé en laboratoire	Port d'EPI 3 c. port EPI 1 : RR 0,05 (IC à 95 % : 0,006-0,36) $p < 0,01$  Les groupes EPI 1 et EPI 3 étaient comparables quant à la proportion de femmes et la proportion prenant l'antiviral « umifenovir » en prophylaxie. La contamination possible par des collègues plutôt que par les patients COVID-19 ne peut être exclue. L'effet du masque chirurgical ne peut être distingué de celui des autres équipements portés.	Modérée
<b>SRAS-CoV</b>						
Liu <i>et al.</i> 2009 (Chine, Beijing)	Cas-témoins rétrospectif 2003  Durée de suivi : non précisé	Travailleurs de la santé de l'hôpital « Armed Forces Hospital » 51 cas, 426 témoins	Masque chirurgical* c. absence de masque  Protection oculaire* (lunettes de protection) c. pas de protection oculaire  *modèle non indiqué.  Protection individuelle	Cas de SRAS confirmé en laboratoire	Pas de masque c. masque chirurgical en coton 16 couches (16-layer cotton surgical mask) : RC ajusté 6,04 (2,43–15,00) $p < 0,001$ Pas de masque c. masque chirurgical en coton 12 couches : RC ajusté 4,54 (1,62–12,74) $p = 0,004$ Pas de masque c. porter plusieurs couches de masques : RC ajusté 2,44 (1,03–5,77) $p = 0,026$ Protection oculaire c. pas de protection oculaire : 221/477 cas de SRAS, réduction de 49 % ( $p = 0,049$ ) analyse univariée. Modèle multivarié final inclut les 3 types de masques ci-haut, l'expérience dans les soins d'urgence, le manque de formation sur le contrôle des infections, ne pas pratiquer le lavage nasal, ne pas prendre des médicaments prophylactiques, avoir eu contact avec les sécrétions respiratoires des patients SRAS et avoir administré des compressions thoraciques à ces patients.	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
Loeb <i>et al.</i> 2004 (Canada)	Cohorte rétrospective 2003  Durée de suivi : non précisé	43 infirmières dans 2 unités de soins intensifs	Masque chirurgical* c. absence de masque  Masque chirurgical c. N95*  *modèle non indiqué  Protection individuelle	Cas de SRAS confirmé en laboratoire	Masque chirurgical c. pas de masque RR 0,45 (IC à 95 % : 0,07-2,71) p = 0,56 Masque (chirurgical ou N95) c. pas de masque RR 0,23 (IC à 95 % : 0,07 - 0,78) p = 0,02 N95 c. masque chirurgical RR 0,5 (IC à 95 % : 0,06 - 4,23) p = 0,5  N95 porté en continu c. masque chirurgical porté en continu (RR 0,5, IC à 95 % 0,06- 4,23) p = 0,5  Analyse porte uniquement sur les 32 infirmières qui sont entrées $\geq 1$ fois dans la chambre d'un patient SRAS. Pas d'analyse multivariée. Le port de l'équipement de protection individuelle était variable (gants, blouses, lunettes de protection), car les infirmières ignoraient souvent que leurs patients étaient infectés.	Modérée
Seto <i>et al.</i> 2003 (Chine, Hong Kong)	Cas-témoins rétrospectif 2003  Durée de suivi : non précisé	Travailleurs de la santé dans 5 hôpitaux de Hong Kong 13 cas, 241 témoins	Masque chirurgical* c. absence de masque  Couvre-visage* (masque en papier 2 couches) c. pas de couvre-visage  *modèle non indiqué Protection individuelle	Cas de SRAS : fièvre température $\geq 38$ °C, infiltrat radiologique compatible avec une pneumonie et 2 symptômes parmi : frissons, toux nouvelle, malaise et signes de consolidation	Masque (tous types confondus, chirurgical, en papier, N95) c. pas de masque : RC non ajusté 0,08 calculé à partir des données brutes p = 0,0001 (la relation inverse est rapportée dans l'étude RC 13,00 (IC à 95 % : 3-60) Masque en papier c. pas de masque : RC non ajusté 1,50 calculé à partir des données brutes p = 0,511 Masque chirurgical c. pas de masque : RC non ajusté 0,14 calculé à partir des données brutes p = 0,007 N95 c. pas de masque : RC non ajusté 0,06 calculé à partir des données brutes p = 0,0004  Le port de masque tous types confondus (oui/la plupart du temps c. non) est la seule mesure de protection qui est retenue dans le modèle multivarié final de régression logistique (pas-à-pas ascendante, RC non rapporté p = 0,011), ajustant pour le port des gants, blouse et l'hygiène des mains lors des soins aux patients.	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Influenza</b>						
Radonovich et al. 2019 (États-Unis)	Essai contrôlé randomisé (ECR) par grappes 2011-2016  189 grappes assignées au N95, 191 grappes assignées au masque chirurgical; elles sont réassignées à chaque nouvelle saison d'influenza pendant 4 ans consécutifs  Durée de suivi/intervention : 12 semaines (certains participants ont participé aux 48 semaines réparties sur les 4 saisons d'influenza)	2 862 travailleurs de la santé (cohorte intention-to-treat (ITT) : 2 512 travailleurs-saisons groupe N95, 2 668 travailleurs-saisons groupe masque chirurgical)	Masque chirurgical* c. N95**  *Precept 15320 (Arden, North Carolina) et Kimberly Clark Technol Fluidshield 47107 (Dallas, Texas)  **3M Corporation 1860, 1860S, 1870 (St Paul, Minnesota) et Kimberly Clark Technol Fluidshield PFR95-270, PFR95-274 (Dallas, Texas)  Protection individuelle	Issue primaire : Cas d'infection par influenza A et B confirmé en laboratoire  Issues secondaires : Cas de maladie respiratoire virale aiguë basé sur symptômes autorapportés, avec ou sans confirmation en laboratoire, définit comme présence d'un signe parmi : coryza; fièvre (température > 37,8 °C); adénopathies; tachypnée (fréquence respiratoire > 25/min) et de 2 symptômes parmi arthralgie; myalgie; frissons; toux; diarrhée; dyspnée; fatigue; céphalée; malaise général; autre symptôme gastro-intestinal; mal de gorge; expectorations; sueurs; nausée/vomissement  Cas d'infection respiratoire virale détectée en laboratoire  Cas de maladie respiratoire virale confirmée en laboratoire  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés définit comme fièvre (température > 37,8 °C) avec toux et/ou mal de gorge	Incidence de l'influenza A et B confirmée en laboratoire (cohorte ITT) : N95 c. masque chirurgical RC ajusté 1,18 (IC à 95 % : 0,95-1,45) Maladie respiratoire aiguë : N95 c. masque chirurgical IRR ajusté 0,99 (IC à 95 % : 0,92-1,06) Infection respiratoire virale détectée par laboratoire : N95 c. masque chirurgical IRR ajusté 0,99 (IC à 95 % : 0,89-1,09) Maladie respiratoire virale confirmée par laboratoire : N95 c. masque chirurgical IRR ajusté 0,96 (IC à 95 % : 0,83-1,11) Syndrome d'allure grippale : N95 c. masque chirurgical IRR ajusté 0,86 (IC à 95 % : 0,68-1,10)  Résultats similaires sur la cohorte per protocole.  Adhésion au port de masque souvent ou tout le temps : 89,4 % des participants dans groupe N95 c. 90,2 % dans groupe masque chirurgical. Des rappels pour adhérer aux diverses consignes sur la prévention des infections (hygiène des mains, port d'un nouveau masque lorsqu'à 6 pieds d'un patient avec maladie respiratoire confirmée ou suspectée) ont été faits sur chaque site + visites spontanées et observations par les chercheurs.  Les groupes N95 et masque chirurgical étaient comparables quant à : âge, sexe, origine ethnique, titre d'emploi, niveau de risque d'exposition au travail (interventions générant aérosols, contact direct avec patients, pas de contact direct), département, site géographique, comorbidités, statut de fumeur, statut vaccinal par rapport à l'influenza saisonnière, fréquence d'exposition à des personnes avec maladie respiratoire au travail et à domicile, enfants < 5 ans à la maison, port de lunettes, port de verres de contact.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Influenza</b>						
Yang <i>et al.</i> 2011 (Chine, Beijing)	Étude transversale 2008  Durée de suivi : ne s'applique pas	400 travailleurs de la santé dans départements à risque faible ou élevé de 8 hôpitaux	Masque chirurgical* c. couvre-visage* (masque en coton)  *modèle non indiqué  Protection individuelle	Cas d'infection respiratoire virale basé sur présence $\geq 2$ symptômes autorapportés parmi : fièvre, toux, congestion nasale ou rhinorrhée	Masque chirurgical c. masque coton : RC ajusté 0,60 (IC à 95 % : 0,39-0,91) p = 0,018  Analyse multivariée ajustant pour sexe (être femme par rapport à homme : RC 2,00 (1,16 - 3,49), hôpital niveau 3 par rapport à niveau 2 (reflète la taille) (RC 1,72 (1,09 - 2,72), vaccination contre l'influenza saisonnière (oui c. non : 0,46 (0,28 - 0,76) et bonne adhésion au port de masque (porté $\geq 70$ % du temps lors de contact avec les patients c. < 70 % du temps : 0,60 (0,37 - 0,98).  70 % des travailleurs ont rapporté une bonne adhésion au port de masque. 84 % des travailleurs ont rapporté $\geq 1$ effet indésirable associé au port de masque, notamment difficulté respiratoire (57 %), inconfort (51 %), allergie (24 %) et douleur (11 %).  Les auteurs ne pouvaient pas confirmer si les travailleurs avaient été infectés hors contexte hospitalier.	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Influenza</b>						
Loeb <i>et al.</i> 2009 (Canada)	ECR de non-infériorité sans groupe contrôle 2008-2009  Durée de suivi : 97 à 98 jours en moyenne	446 infirmières provenant de 8 hôpitaux (département d'urgence, de soins et unités pédiatriques (225 assignées au masque chirurgical, 221 au N95)	Masque chirurgical* c. N95*  *modèle non indiqué  Protection individuelle	Cas d'influenza confirmé en laboratoire  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés (confirmés par infirmière) de toux et de fièvre (température $\geq 38$ °C)	Influenza confirmée en laboratoire masque chirurgical c. N95 : 23,6 % c. 22,9 % des infirmières  Différence de risque absolu d'infection : -0,73 % (IC à 95 % : -8,8 % - 7,3 %) p = 0,86  Syndrome d'allure grippale masque chirurgical c. N95 : 4,2 % c. 1,0 % des infirmières.  Différence de risque absolu : -3,29 (IC à 95 % : -6,31 - 0,28) p = 0,06. Toutes ont été confirmés pour l'influenza en laboratoire.  Des consignes sur le port du masque chirurgical ont été données aux infirmières selon les recommandations du fabricant et, pour le N95, des tests d'ajustement ont été effectués auprès des infirmières qui n'avaient pas déjà passés ces tests, par un technicien selon un protocole standardisé, ainsi qu'un enseignement sur la vérification de l'étanchéité (« seal check »). Le port de gants et de blouses était pratique courante pour l'entrée aux chambres de patients avec syndrome d'allure grippale, mais n'a pas été vérifié, ni la pratique de l'hygiène des mains.  L'adhésion au port de l'équipement assigné a été vérifiée par des audits (partiels, pas pour tous les participants, pas dans le département d'urgence et parce qu'entrées dans les chambres de patients interdites) : 100 % des 11 infirmières du groupe chirurgical c. 86 % (6 sur 7 infirmières) de celles du groupe N95 ont porté l'équipement qui leur avait été assigné.  Les groupes masque chirurgical et N95 étaient comparables quant à : âge, sexe, vaccination contre l'influenza, comorbidités, département, durée de suivi, conjoint ou colocataire avec syndrome d'allure grippale et enfant avec syndrome d'allure grippale.	Très élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
MacIntyre <i>et al.</i> 2013 (Chine, Beijing)	ECR par grappe 2010-2011  Durée de suivi : 5 semaines	1 669 travailleurs de la santé dans 68 départements d'urgence ou dédiés aux infections respiratoires de 19 hôpitaux  572 travailleurs de la santé assignés au masque chirurgical; 516 au N95 ciblé lors d'interventions à risque et 581 au N95 porté en continu	Masque chirurgical* c. N95**  *3M Standard Tie-On Surgical Mask (catalog number mask 1817; 3M, St. Paul, MN)  **3M Health Care N95 Particulate Respirator (catalog number 1860; 3M)  Protection individuelle	Cas d'infection respiratoire basé sur symptômes autorapportés (confirmés par une infirmière) : ≥ 2 symptômes respiratoires (non précisés) OU 1 symptôme respiratoire et 1 symptôme systémique (non précisé)  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés, confirmés par une infirmière, défini comme présence de fièvre (température > 38 °C) et 1 symptôme respiratoire  Cas d'infection respiratoire virale confirmée en laboratoire  Cas d'infection par Influenza A ou B confirmée en laboratoire	Infection respiratoire clinique : N95 ciblé c. masque chirurgical HR ajusté 0,70 (IC à 95 % : 0,39-1,24) N95 continu c. masque chirurgical HR ajusté 0,39 (IC à 95 % : 0,21-0,71)  Syndrome d'allure grippale : N95 ciblé c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,4882 N95 continu c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,5416  Infection respiratoire virale confirmée en laboratoire : N95 ciblé c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,985 N95 continu c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,4394  Infection par Influenza A ou B confirmée en laboratoire : N95 ciblé c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,5898 N95 continu c. masque chirurgical HR non rapporté, valeur p = 0,3241  Analyses multivariées ajustées pour les données corrélées, l'âge des travailleurs, le statut vaccinal, l'hygiène des mains et le titre d'emploi.  Le masque chirurgical ou l'APR N95 devait être porté en continu durant le quart de travail des travailleurs. Trois masques chirurgicaux ou deux APR N95 étaient fournis quotidiennement. Les participants assignés au N95 ont passé un test d'ajustement selon les instructions du manufacturier (3M). Le groupe N95 ciblé devait porter le N95 lors de procédures générant des aérosols ou lors de contact physique impliquant des techniques de soins en isolement (de type « barrier nursing ») avec les patients. Chaque participant a reçu de l'enseignement sur le port adéquat et comment disposer de façon hygiénique de l'équipement assigné. La proportion d'adhésion au masque chirurgical était de 66 %; de 82 % au N95 ciblé et de 57 % au N95 porté en continu.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Agents pathogènes multiples incluant Influenza</b>						
Sung <i>et al.</i> 2016 (États-Unis)	Série temporelle 2003-2014  Durée de suivi : environ 4 ans	Patients greffés de cellules souches hématopoïétiques cohorte pré-masque 2003-2009 (n = 920), cohorte avec masque 2010-2014 (n = 911)	Masque chirurgical* c. absence de masque  *3M Standard Earloop Mask 1826  Prévention à la source	Cas d'infection virale respiratoire (issue primaire) confirmée en laboratoire pour différents virus, dont l'influenza A et B	Incidence des infections virales respiratoires (tous virus confondus) : Pré-masque 10,3 % (95/920) c. avec masque 4,4 % (40/911) p < 0,001 Incidence d'influenza A : Pré-masque 0,5 % (5/920) c. avec masque 0,4 % (4/911) Incidence d'influenza B : Pré-masque 0,1 % (1/920) c. avec masque 0,1 % (1/911) Risque d'infection virale respiratoire : masque c. pré-masque IRR non ajusté 0,484 (IC à 95 % : 0,347-0,675) p < 0,001 IRR ajusté 0,398 (IC à 95 % : 0,187-0,848) p = 0,02 Modèle ajusté pour l'âge du patient, saison (printemps, été ou hiver c. automne), année de la greffe, séjour (hospitalier c. externe), type de greffe (allo- c. auto-), pour greffe allo-, type de traitement (myéloablatif c. non myéloablatif), déplétion cellules T avec alemtuzumab (c. non), donneur chaîne ombilicale (c. non), donneur haploidentique (c. non), maladie du greffon contre l'hôte (c. non).  L'implantation du port de masque chirurgical à longueur d'année de façon universelle (pour tous lorsqu'à 3 pieds d'un patient greffé de cellules souches hématopoïétiques - personnel, visiteurs et patients lorsqu'ils sortaient de leur chambre) était en complément aux mesures existantes (protocoles d'isolement, hygiène des mains, vaccination du personnel contre l'influenza, politiques relatives aux visites, protocoles de désinfection des chambres, etc.). L'adhésion au port de masque a été assurée par des infirmières et des observateurs indépendants. Elle était de > 99 % parmi les travailleurs de la santé [414 par 415 observations] et de 98 % parmi les patients et soignants [193/197]).	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Agents pathogènes multiples incluant Influenza</b>						
Sung <i>et al.</i> 2016 (États-Unis) (suite)					<p>Les protocoles relatifs au greffage n'ont pas changé durant l'étude (chimiothérapie, prophylaxie, etc.), ni le nombre de lits dans l'unité hématologie/oncologie et l'unité de transplantation.</p> <p>Les auteurs ont vérifié que les résultats n'étaient pas attribuables à une amélioration plus large des mesures de contrôle des infections au sein de l'hôpital durant les 10 ans de l'étude : les cas de Parainfluenza 3 n'ont pas diminué dans le reste de l'hôpital ni dans une unité d'hétopathies malignes avoisinante, dans laquelle l'incidence de ce virus a augmenté au cours de l'étude, tandis que l'incidence du virus a diminué parmi les patients greffés.</p>	
MacIntyre <i>et al.</i> 2015 (Vietnam)	ECR par grappes 2011 Durée de suivi : 5 semaines	1 607 travailleurs de la santé (médecins et infirmières) de 74 unités hospitalières à haut risque d'infection respiratoire (urgence, soins intensifs, maladies respiratoires et pédiatrie) de 15 hôpitaux	<p>Couvre visage* c. masque chirurgical**</p> <p>Couvre-visage c. pas de couvre-visage</p> <p>* En tissu manufacturé localement (2 épaisseurs de coton)</p> <p>** Manufacturé localement (3 épaisseurs de textiles non tissé)</p> <p>Protection individuelle</p>	<p>Cas d'infection respiratoire clinique basé sur symptômes autorapportés (confirmés par une infirmière), définie comme <math>\geq 2</math> symptômes respiratoires (non précisés) OU 1 symptôme respiratoire et 1 symptôme systémique (non précisé)</p> <p>Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés (confirmés par une infirmière), défini comme fièvre (température <math>&gt;38</math> °C) et 1 symptôme respiratoire</p>	<p>Infection respiratoire clinique : couvre-visage c. masque chirurgical RR ajusté 1,56 (IC à 95 % : 0,97-2,48)</p> <p>Syndrome d'allure grippale : couvre-visage c. masque chirurgical RR ajusté 13,00 (IC à 95 % : 1,69-100,07)</p> <p>Infection respiratoire virale confirmée en laboratoire : couvre-visage c. masque chirurgical RR ajusté 1,54 (IC à 95 % : 0,88-2,70)</p> <p>Syndrome d'allure grippale : couvre-visage c. pas de couvre-visage RR non ajusté 3,49 (IC à 95 % : 1,00-12,17)</p> <p>Infection respiratoire clinique : absence de masque c. masque chirurgical RR ajusté 1,51 (IC à 95 % : 0,90-2,52)</p> <p>Syndrome d'allure grippale : absence de masque c. masque chirurgical RR ajusté 4.64 (IC à 95 % : 0,47-45,97)</p>	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
MacIntyre <i>et al.</i> 2015 (Vietnam) (suite)				Cas d'infection respiratoire virale confirmée en laboratoire	<p>Infection respiratoire virale confirmée en laboratoire : absence de masque c. masque chirurgical                      RR ajusté 1,09 (IC à 95 % : 0,57-2,09)</p> <p>Analyses multivariées ajustées pour les données corrélées, le sexe des travailleurs, le statut vaccinal, l'hygiène des mains et l'adhésion au port du masque.</p> <p>Le masque chirurgical et le couvre-visage devaient être portés en continu lors d'une journée au travail sauf aux toilettes et lors des repas. Les participants du groupe masque chirurgical étaient fournis avec 2 masques chirurgicaux pour un quart de travail de 8 heures tandis que le groupe couvre-visage a reçu 5 couvre-visages réutilisables pour la durée du suivi. Il leur était demandé de laver avec de l'eau et du savon leur couvre-visage après chaque journée de travail. Aucune précision sur l'enseignement fait aux participants. Le groupe contrôle pouvait porter ou ne pas porter un masque chirurgical ou un couvre-visage selon les pratiques standard. La proportion d'adhésion au masque chirurgical était de 56,6 % et de 56,8 % dans le groupe couvre-visage. 37 % des participants du groupe contrôle ont porté un masque chirurgical; 8 % un couvre-visage et 53 % une combinaison entre masque chirurgical et couvre-visage durant la durée de suivi.</p>	

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
MacIntyre <i>et al.</i> 2011 (Chine, Beijing)	ECR par grappes 2008-2009  Durée de suivi : 5 semaines	1 441 travailleurs de la santé répartis dans 15 hôpitaux comparés à 481 travailleurs de la santé ne portant pas de masque répartis dans 9 autres hôpitaux (pas randomisés).  492 travailleurs de la santé assignés au masque chirurgical; 461 au N95 avec test d'ajustement et 488 au N95 sans test d'ajustement	Masque chirurgical* c. N95**  Masque chirurgical c. absence de masque  *3M™ medical mask, no. catalogue 1820, St. Paul, MN, E-U  **3M™ flat-fold N95 respirator, no. catalogue 9132  Protection individuelle	Cas de maladie respiratoire clinique basé sur symptômes autorapportés (confirmés par infirmière), défini comme ≥ 2 symptômes respiratoires ou 1 symptôme respiratoire et 1 symptôme systémique (non davantage précisé)  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés (confirmés par infirmière) défini comme présence de fièvre (température > 38°C) et 1 symptôme respiratoire (toux, rhinorrhée, etc.)  Cas d'influenza confirmé en laboratoire  Cas d'autre infection respiratoire virale confirmée en laboratoire	Maladie respiratoire clinique : N95 c. masque chirurgical RC ajusté 0,38 (IC à 95 % : 0,17-0,86)  Syndrome d'allure grippale : N95 c. masque chirurgical RC ajusté 0,58 (IC à 95 % : 0,10-3,47)  Infection influenza confirmée en laboratoire : N95 c. masque chirurgical RC ajusté 0,19 (IC à 95 % : 0,05-0,67)  Infection respiratoire virale autre confirmée en laboratoire : N95 c. masque chirurgical OR 0,27 (IC à 95 % : 0,06-1,17)  Maladie respiratoire clinique : masque chirurgical c. pas de masque RC non ajusté 0,74 (IC à 95 % : 0,29-1,88)  Syndrome d'allure grippale : masque chirurgical c. pas de masque RC non ajusté 0,49 (IC à 95 % : 0,12-2,07)  Infection influenza confirmée en laboratoire : masque chirurgical c. pas de masque RC non ajusté 0,84 (IC à 95 % : 0,38-1,85)  Infection respiratoire virale autre confirmée en laboratoire : masque chirurgical c. pas de masque RC non ajusté 0,81 (IC à 95 % : 0,25-2,68)  Analyses multivariées en regroupant les deux groupes N95 (avec et sans test d'ajustement du N95), ajustées pour les données corrélées, pour l'exposition à des procédures à haut risque, pour le statut vaccinal et l'hygiène des mains. L'absence de randomisation dans le groupe sans masque a forcé les auteurs à limiter les analyses multivariées à la comparaison entre le masque chirurgical et le N95.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
MacIntyre <i>et al.</i> 2011 (Chine, Beijing) (suite)					Le masque chirurgical ou l'APR N95 devait être porté lors des quarts de travail après avoir reçu un enseignement sur comment le porter et l'ajuster. Trois masques chirurgicaux étaient fournis aux travailleurs dans le groupe masque chirurgical et deux N95 pour les travailleurs des groupes N95. Tous les participants ont reçu de l'enseignement sur l'importance de l'hygiène des mains avant et après le port du masque ou de l'APR. Les travailleurs du groupe N95 avec test d'ajustement ont passé un test d'ajustement approprié selon les recommandations du fabricant (3M™, St Paul, MN, USA). La proportion d'adhésion au masque chirurgical était de 76 %, de 74 % pour le N95 avec test d'ajustement et de 68 % pour le N95 sans test d'ajustement.	

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Contexte domiciliaire</b>						
<b>Influenza</b>						
Suess <i>et al.</i> 2012 (Allemagne)	ECR par grappes 2009-2011 Durée de suivi/ intervention : 8 jours/ménage	Population générale : 84 cas index et 218 contacts (enfants 2-14 ans et adultes) de 84 résidences domiciliaires de Berlin (grappes), 3 groupes : i) masque + hygiène des mains (gel désinfectant) (n=67 contacts, 28 cas index), ii) masque seul (n = 69 contacts, 26 cas index), iii) contrôle - pas d'intervention) (n = 82 contacts, 30 cas index)	Masque chirurgical* c. absence de masque  Protection individuelle et contrôle à la source  *Enfants : Child's Face Mask, Kimberly-Clark, États-Unis; Adultes : Aérolyn Masques, LCH Medical Products, France	Cas d'influenza confirmé en laboratoire  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés, confirmés par infirmière : fièvre (température > 38 °C) et toux ou mal de gorge	Cas confirmés en laboratoire : Masque chirurgical + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 0,62 (IC à 95 % : 0,23-1,65) Masque chirurgical seul c. pas de masque : RC ajusté 0,39 (IC à 95 % : 0,13-1,17) Syndrome d'allure grippale : Masque chirurgical + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 0,50 (IC à 95 % : 0,16-1,58) Masque chirurgical seul c. pas de masque RC ajusté 0,61 (IC à 95 % : 0,2-1,87) Analyse multivariée ajustée pour âge, sexe, thérapie antivirale du cas index (avec oseltamivir ou zanamivir) dans les 2 jours suivant l'apparition de symptômes, vaccination des contacts du cas index du ménage ≥ 14 jours avant l'apparition de symptômes chez ce dernier (contre l'influenza pandémique durant la saison 2009/10 et vaccin trivalent pour la saison 2010/11), temps passé à domicile (≥ 18 heures/jour c. < 18 heures/jour).  Des consignes ont été données sur l'utilisation appropriée du matériel et tous les ménages ont reçu des informations générales sur la prévention des infections. Les masques devaient être portés lorsqu'en présence du cas index ou de toute autre personne avec symptômes respiratoires dans la même pièce du domicile que le participant. Les masques devaient être changés régulièrement pendant le jour et ne pas être portés la nuit ou à l'extérieur.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Contexte domiciliaire</b>						
<b>Influenza</b>						
Suess <i>et al.</i> 2012 (Allemagne) (suite)					<p>Adhésion au port de masque : environ 13 masques utilisés/individu (médiane) et environ 2 masques/jour en moyenne (saison 2010/11) dans les groupes i) et ii). Proportion de cas index ayant porté le masque « souvent/toujours » entre les jours 3 à 8 (intervention complètement implantée dans le ménage) : 55 % à 65 % (groupe i) et 55 % à 90 % (groupe ii) pour la saison 2009/2010. L'adhésion a diminué pour la saison 2010/2011 à environ 35 % (groupe i) et 55 % à 60 % (groupe ii) avec une baisse le dernier jour à environ 10 % à 20 %. Chez les contacts des cas index, la proportion ayant porté le masque est de 50 % à 70 % en général pour les deux saisons avec une légère baisse le dernier jour de l'intervention (groupe i) et pour le groupe ii) elle est de 55 % à 75 % en général pour les deux saisons, mais une baisse à 30 % à 40 % est notée pour la saison 2010/2011 les 2 derniers jours.</p> <p>62 % des participants n'ont pas cité de problèmes liés au port de masque (50 % des enfants c. 70 % des adultes, <math>p = 0,005</math>). Les principaux problèmes associés au port de masque étaient « chaleur/humidité » (53 % des enfants, 35 % des adultes), suivi de « douleur » et « essoufflement ».</p>	

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Contexte domiciliaire</b>						
<b>Influenza</b>						
Aiello <i>et al.</i> 2012 (États-Unis)	ECR par grappes 2007-2008  Durée de suivi : 6 semaines	Population générale : 1 111 étudiants de 37 résidences universitaires (grappes) : 3 groupes, i) masque chirurgical + hygiène des mains (gel désinfectant) (n = 349 étudiants) ii) masque seul (n = 392), iii) contrôle (pas d'intervention, n = 370)	Masque chirurgical* c. absence de masque  Protection individuelle et contrôle à la source  *TECNOLTM, Kimberly-Clark, Roswell, États-Unis	Cas d'influenza confirmé en laboratoire  Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés, confirmés par infirmière : présence de toux et $\geq 1$ des symptômes suivants : fièvre/fébrilité, frisson ou courbatures	Cas confirmés en laboratoire : Masque + hygiène des mains c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 0,57 (IC à 95 % : 0,26-1,24) Masque seul c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 0,92 (IC à 95 % : 0,59-1,42) Syndrome d'allure grippale : Masque + hygiène des mains c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 0,78 (IC à 95 % : 0,57-1,08) Masque seul c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 1,10 (IC à 95 % : 0,88-1,38) Analyses multivariées ajustées pour sexe, origine ethnique, fumer, niveau d'activité physique (élevé c. faible), et statut vaccinal (vacciné contre l'influenza c. jamais). On a demandé aux participants de porter le masque $\geq 6$ heures/jour lorsque dans la résidence. Le port en dehors de la résidence a été recommandé, mais n'était pas obligatoire. Le masque a été porté en moyenne 5 heures/jour, sans différence entre les groupes i) et ii) et sans variation importante entre les semaines (6 semaines au total). Le gel désinfectant a été utilisé de façon plus importante par le groupe masque + hygiène des mains (en moyenne 4,5 fois/jour) par rapport au groupe masque seul (en moyenne 1,3 fois/jour) et contrôle (en moyenne 1,5 fois/jour) et son utilisation aurait augmenté vers les semaines 4 à 6 de l'étude par rapport au début. Par rapport à leur étude antérieure, les auteurs ont exclu des analyses la semaine de relâche lors de laquelle les étudiants étaient partis du campus (interruption de l'intervention).	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Contexte domiciliaire</b>						
<b>Influenza</b>						
Aiello <i>et al.</i> 2010 (États-Unis)	ECR par grappes 2006-2007  Durée de suivi : 6 semaines	Population générale : 1 297 étudiants de 7 résidences universitaires (grappes) : 3 groupes, i) masque chirurgical + hygiène des mains (gel désinfectant), ii) masque seul, iii) contrôle	Masque chirurgical* c. absence de masque  Protection individuelle et contrôle à la source  *TECNOL, Kimberly-Clark	Cas de syndrome d'allure grippale basé sur symptômes autorapportés, confirmés par infirmière : présence de toux et $\geq 1$ des symptômes suivants : fièvre/fébrilité, frisson ou courbatures (18 échantillons testés et confirmés influenza A ou B en laboratoire répartis dans les 3 groupes)	Masque seul c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 0,90 (0,77–1,05) $p = 0,19$ Masque + hygiène des mains c. pas de masque : RR cumulatif ajusté 0,87 (0,73–1,02) $p = 0,08$  Analyses multivariées ajustées pour âge, sexe, origine ethnique, lavage des mains, qualité du sommeil, niveau de stress, consommation d'alcool et statut vaccinal.  Le port du masque (et l'utilisation du gel désinfectant, groupe ii) a commencé dès le premier cas de syndrome d'allure grippale rapporté sur le campus. Le masque devait être porté lorsque dans la résidence et à l'extérieur autant que possible, mais le port durant le sommeil était optionnel. Le masque a été porté en moyenne 3,5 heures/jour; cela a augmenté de façon plus importante dans le groupe i) que le groupe ii) au cours des semaines 3 à 6 de l'étude. Une majorité d'étudiants est partie du campus pendant la semaine de relâche (semaines 5 à 6 de l'étude); l'interruption de l'intervention et les expositions durant cette semaine ont pu influencer l'efficacité de l'intervention.	Élevée
Canini <i>et al.</i> 2010 (France, 3 régions)	ECR par grappes 2008-2009  Durée de suivi : 7 jours	Population générale : 306 participants de 105 ménages  148 participants assignés au groupe masque chirurgical et 158 participants assignés au groupe contrôle	Masque chirurgical* c. absence de masque  *Adultes et enfants > 10 ans : AEROKYN®, LCH medical products, Paris, France)  Enfants < 10 ans : Face Mask KC47127, Kimberly-Clark®, Dallas, TX, E-U  Contrôle à la source	2 définitions de cas de syndrome d'allure grippale, basées sur symptômes autorapportés : 1) température > 37,8 °C avec toux ou mal de gorge; 2) température > 37,8 °C ou $\geq 2$ symptômes suivants : mal de gorge, toux, nez qui coule, fatigue	Définition clinique 1 Masque c. pas de masque RC ajusté 0,95 (IC à 95 % : 0,44–2,05) $p = 0,90$  Définition clinique 2 Masque c. pas de masque RC ajusté 0,99 (IC à 95 % : 0,51–1,93) $p = 0,97$  Analyses multivariées ajustées pour l'âge et le sexe des personnes contacts, le statut tabagique du cas index et la sévérité des symptômes et pour les données corrélées.	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Influenza</b>						
Canini <i>et al.</i> 2010 (France, 3 régions) (suite)					Le masque chirurgical devait être porté dès le recrutement dans l'étude suite à un enseignement sur le port approprié du masque. Le masque devait être porté en tout temps lorsqu'en présence d'un autre membre de la maisonnée à l'intérieur ou à l'extérieur du ménage. Le masque devait être changé toutes les 3 heures ou lorsque endommagé et n'avait pas à être porté la nuit. Les cas indexés étaient encouragés à dormir dans des chambres séparées du reste du ménage dans les deux groupes. Dans le groupe contrôle, aucune autre intervention n'a été faite.  Le masque chirurgical a été porté en moyenne 3,7 heures/jour durant une période de 5 jours.	
Cowling <i>et al.</i> 2008 (Chine, Hong Kong)	ECR par grappes 2007  Durée de suivi : 9 jours	Population générale : 278 personnes dans 96 foyers  65 participants assignés au groupe masque chirurgical; 92 participants assignés au groupe hygiène des mains et 213 participants assignés au groupe contrôle.	Masque chirurgical* c. absence de masque  *Tecno-The Lite One, Kimberly-Clark, Roswell, Georgia  Protection individuelle et contrôle à la source.	Cas d'influenza confirmé en laboratoire ET 3 définitions cliniques de cas de syndrome d'allure grippale basés sur symptômes autorapportés Définition 1 : fièvre 38 °C ou ≥ 2 symptômes parmi maux de tête, nez qui coule, maux de gorge, maux ou douleurs musculaires ou articulaires, toux ou fatigue. Définition 2 : ≥ 2 symptômes parmi fièvre 37,8°C, toux, maux de tête, maux de gorge, maux ou douleurs musculaires ou articulaires Définition 3 : Classification standard du CDC : fièvre 37,8 °C et toux ou mal de gorge	Masque chirurgical c. pas de masque : Cas confirmés en laboratoire RC ajusté 1,16 (IC à 95 % : 0,31-4,34) Définition clinique 1 RC ajusté 0,88 (IC à 95 % : 0,34-2,27) Définition clinique 2 RC ajusté 0,87 (IC à 95 % : 0,30-2,51) Définition clinique 3 RC ajusté 2,00 (IC à 95 % : 0,57-7,02)  Analyses multivariées avec ajustement pour l'âge, le sexe et le statut vaccinal des contacts ainsi que pour l'âge et le sexe du cas index.  Le masque chirurgical devait être porté aussi souvent que possible par le cas index et ses contacts à domicile lors des 9 jours de suivi à l'intérieur et à l'extérieur du domicile. De l'enseignement a été fait sur le port du masque adéquat et sur la façon appropriée d'en disposer. Le groupe contrôle a reçu de l'enseignement sur un style de vie santé en terme de prévention des infections (pas d'autres précisions).  La proportion d'adhérence au masque chirurgical était de 45 % pour les cas index et de 21 % pour les contacts dans le groupe masque chirurgical et de 30 % et 1 % pour le groupe contrôle.	Modérée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
Cowling <i>et al.</i> 2009 (Chine, Hong Kong)	ECR par grappes 2008  Durée de suivi : 7 jours	Population générale : 794 contacts dans 407 foyers  340 participants assignés au groupe masque chirurgical + hygiène des mains; 329 participants assignés au groupe hygiène des mains et 346 participants assignés au groupe contrôle.	Masque chirurgical* c. absence de masque  *Tecnol-The Lite One, Kimberly-Clark, Roswell, Georgia  Protection individuelle et contrôle à la source.	Cas d'influenza confirmé en laboratoire OU Définitions de cas de syndrome d'allure grippale basée sur symptômes autorapportés Définition 1 : ≥ 2 signes et symptômes suivants : température ≥ 37,8 °C, toux, maux de tête, maux de gorge et myalgie Définition 2 : température ≥ 37,8 °C, toux ou mal de gorge	Cas confirmé en laboratoire : Masque + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 0,77 (IC à 95 % : 0,38-1,55)  Définition 1 : Masque + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 1,25 (IC à 95 % : 0,79-1,98)  Définition 2 : Masques + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 1,68 (IC à 95 % : 0,68-4,15)  Si masque + hygiène des mains appliquée dans les 36 h après l'apparition des symptômes chez le cas index :  Cas confirmé en laboratoire : Masque + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 0,33 (IC à 95 % : 0,13-0,87)  Définition 1 : Masque + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 0,86 (IC à 95 % : 0,48-1,53)  Définition 2 : Masque + hygiène des mains c. pas de masque RC ajusté 1,45 (IC à 95 % : 0,49-4,24)  Analyses multivariées ajustées pour les données corrélées, l'âge, le sexe et le statut vaccinal des contacts et pour l'âge, le sexe et la prise d'antiviral du cas index.  Le masque chirurgical devait être porté aussi souvent que possible par le cas index et ses contacts à domicile lors des 7 jours de suivi. De l'enseignement a été fait sur le port du masque adéquat et sur la façon appropriée d'en disposer ainsi que sur l'importance de l'hygiène des mains dans la prévention des infections. Des provisions de savons (221 ml Ivory liquid hand soap et de liquide désinfectant (100 ml World Health Organisation Recommended Formulation I (80 % éthanol, 1,45 % glycérol, 0,125 % peroxyde d'hydrogène (Vickams Laboratories, Hong Kong). Le groupe contrôle a reçu de l'enseignement sur un style de vie santé en termes de prévention des infections (pas d'autres précisions). La proportion d'adhérence au masque chirurgical était de 49 % pour les cas index et de 26 % pour les contacts dans le groupe masque chirurgical et de 15 % et 7 % pour le groupe contrôle.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
Larson <i>et al.</i> 2010 (États-Unis)	ECR par grappes 2006-2008  Durée de suivi : 19 mois	Population générale : 2 788 personnes dans 509 foyers  938 participants assignés au groupe masque chirurgical + renforcement de l'hygiène des mains; 946 participants assignés au groupe renforcement de l'hygiène des mains et 904 participants assignés au groupe contrôle	Masque chirurgical* c. absence de masque  *Enfants et adultes : Procédure Face Masks, Kimberly-Clark, Roswell, Georgia  Protection individuelle et contrôle à la source	Issue de santé groupée de cas clinique d'infection respiratoire haute/syndrome d'allure grippale et d'influenza confirmée en laboratoire basé sur symptômes autorapportés d'infection respiratoire haute (pas de définition) syndrome d'allure grippale (définition : température $\geq 37,8$ °C, toux ou mal de gorge) et de cas d'influenza confirmé en laboratoire	Infection respiratoire haute/Syndrome d'allure grippale/Cas confirmé en laboratoire Masque chirurgical + hygiène des mains c. groupe contrôle RC ajusté 0,82 (IC à 95 % : 0,70-4,24)  Analyses multivariées ajustées pour l'âge du cas index, le niveau de scolarité des contacts et la grosseur du ménage.  Le masque chirurgical devait être porté à la fois par le cas index et les contacts en présence de symptômes correspondant au syndrome d'allure grippale chez un membre du ménage. Le masque chirurgical devait être porté lors de toute interaction à l'intérieur de 3 pieds avec le cas index pour une durée de 7 jours ou jusqu'à la fin des symptômes du cas index. Un enseignement a été donné à tous les membres du ménage de plus de 3 ans sur comment porter adéquatement le masque ainsi que d'en disposer de façon hygiénique. Du désinfectant pour les mains (Purell, Johnson & Johnson) a été fourni au groupe masque chirurgical + hygiène des mains.  Tous les participants ont reçu une éducation sur les bonnes pratiques d'hygiène des mains et les mesures de prévention des infections. L'adhésion au masque était pauvre avec en moyenne 2 masques utilisés par jour lors d'un épisode de syndrome d'allure grippale.	Élevée

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
<b>Agents pathogènes multiples incluant Influenza</b>						
MacIntyre <i>et al.</i> 2016 (Chine, Beijing)	ECR par grappes 2013-2014  Durée de suivi : 7 jours	245 cas index, 597 contacts à domicile de 245 ménages  123 cas index et 302 contacts assignés au groupe masque chirurgical; 122 cas index et 295 contacts assignés au groupe contrôle.	Masque chirurgical* c. absence de masque  *3M 1817 surgical mask  Contrôle à la source.	Cas de maladie respiratoire clinique (symptômes autorapportés, confirmées par infirmière), définie comme $\geq 2$ symptômes respiratoires parmi toux, congestion nasale, rhinorrhée, mal de gorge, éternuements OU 1 symptôme respiratoire et 1 symptôme systémique parmi frisson, fatigue, perte d'appétit, douleur abdominale, myalgie ou arthralgie.  Cas de syndrome d'allure grippale (symptômes autorapportés, confirmés par infirmière), défini comme fièvre (température $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ + 1 symptôme respiratoire parmi toux, congestion nasale, rhinorrhée, mal de gorge, éternuements.  Cas d'infection respiratoire virale confirmée en laboratoire.	Maladie respiratoire clinique : Masque chirurgical c. pas de masque RR 0,65 (IC à 95 % : 0,18-2,29)  Syndrome d'allure grippale : Masque chirurgical c. pas de masque RR 0,32 (IC à 95 % : 0,03-3,11) Infection respiratoire virale confirmée en laboratoire : Masque chirurgical c. pas de masque RR 0,97 (IC à 95 % : 0,06-15,5)  Analyses univariées ajustées pour les données corrélées. Analyses multivariées impossibles en raison du trop faible nombre de cas dans chaque groupe. Aucune différence significative entre les groupes n'a été notée dans les données démographiques recensées au tableau 1 de l'étude.  Le masque chirurgical devait être porté par le cas index à domicile à chaque fois qu'il était dans la même pièce que les autres membres du ménage. Il n'avait pas à porter le masque lors des repas et la nuit. Un enseignement sur l'importance de l'hygiène des mains avant et après le port du masque a été donné. Le masque chirurgical devait être porté pour la durée du suivi ou jusqu'à la résolution des symptômes. Aucune intervention n'a été faite dans le groupe contrôle.  Le masque chirurgical a été porté en moyenne 4,4 heures/jour dans le groupe masque chirurgical et 1,4 heure/jour dans le groupe contrôle.	Modérée

Efficacité des méthodes barrière pour protéger contre la COVID-19 dans les environnements de travail et personnels : revue systématique de la littérature scientifique avec méta-analyses

Étude (pays)	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection (individuelle, prévention à la source)	Issue de santé	Mesure d'effet de la méthode barrière sur l'issue de santé	Qualité méthodologique
MacIntyre <i>et al.</i> 2009 (Australie)	ECR par grappes 2006-2007  Durée de suivi : 2 semaines	Population générale : 290 adultes dans 145 foyers  94 participants assignés au groupe masque chirurgical; 104 participants assignés au groupe contrôle (et 92 participants assignés au groupe masque P2 - pas d'intérêt pour la question de recherche de cette revue).	Masque chirurgical* c. absence de masque  *3M surgical mask, no. Catalogue 1820; St. Paul, MN, E-U  Protection individuelle.	Définitions de cas basés sur symptômes auto rapportés et/ou confirmés en laboratoire : fièvre (température > 37,8°C), sensation de fièvre ou antécédents de fièvre OU > 2 symptômes (mal de gorge, toux, éternuements, écoulement nasal, congestion nasale, maux de tête) OU 1 des symptômes énumérés ainsi que la confirmation en laboratoire d'une infection virale respiratoire	Analyse par foyer : Masques chirurgicaux c. pas de masque RR non ajusté 1,33 (IC à 95 % : 0,70-2,54) p = 0,5  Analyse par individu : Masques chirurgicaux c. pas de masque RR non ajusté 1,29 (IC à 95 % : 0,69-2,31) p = 0,46  Analyses univariées ajustées pour les données corrélées. Aucune différence significative dans les données démographiques recensées dans le tableau 1 de l'étude.  Le masque chirurgical devait être porté par les contacts des cas index en tout temps lorsque dans la même pièce que ce dernier sans égard à la distance. Des brochures éducatrices sur la prévention des infections ont été distribuées dans tous les groupes à l'étude. L'adhésion journalière moyenne au masque chirurgical a varié entre 30 à 45 % pendant la durée de suivi.	Modérée

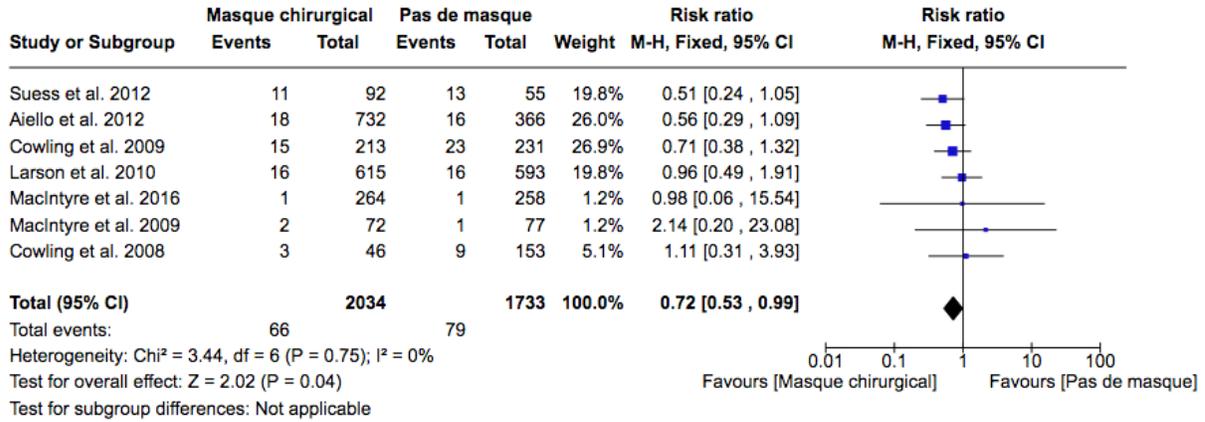
APR : appareil de protection respiratoire; EPI : équipement de protection individuelle; HR : « Hazard ratio »; IRR : rapport des taux d'incidence; RC : rapport de cotes; RR : rapport de risques.

## **Annexe 3**

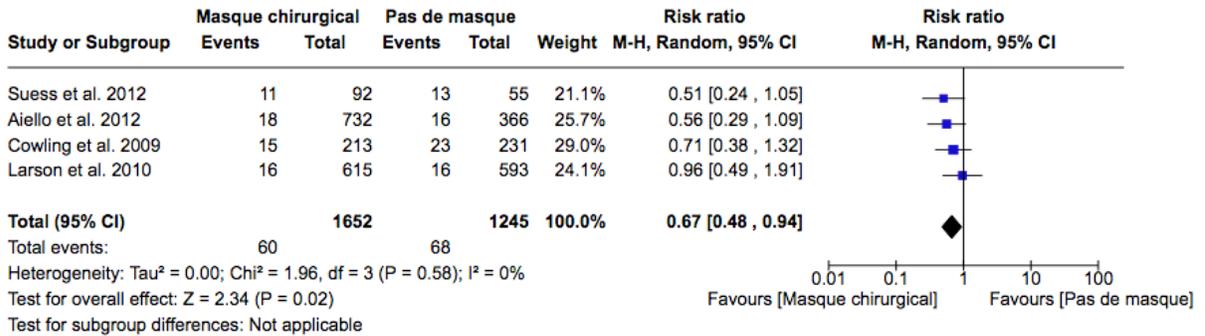
### **Analyses de sensibilité et biais de publication**



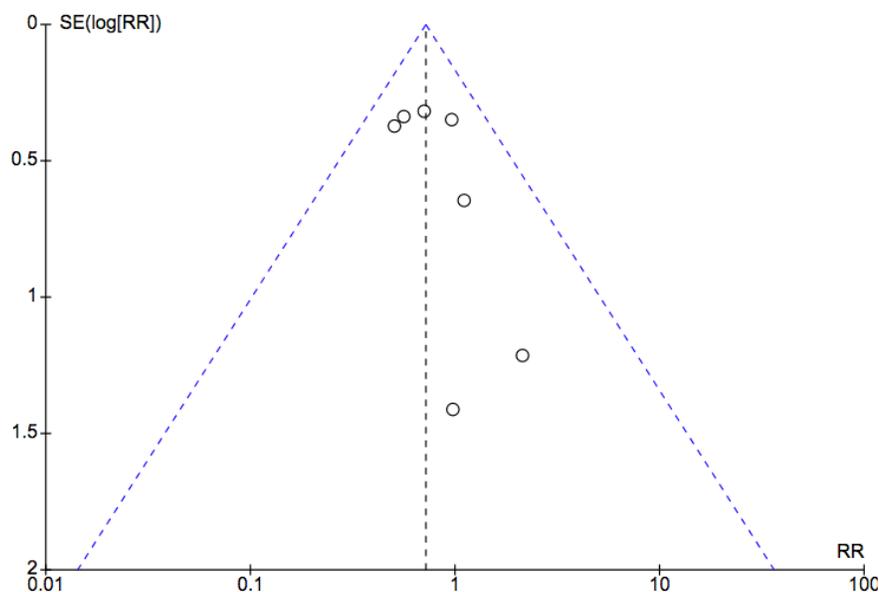
**Annexe 3a Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : modèle à effets fixes**



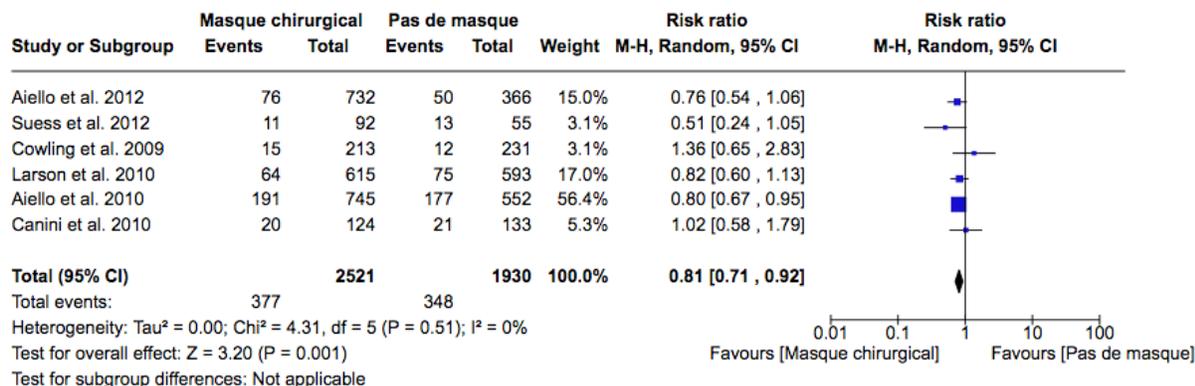
**Annexe 3b Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : études de qualité méthodologique élevée et très élevée**



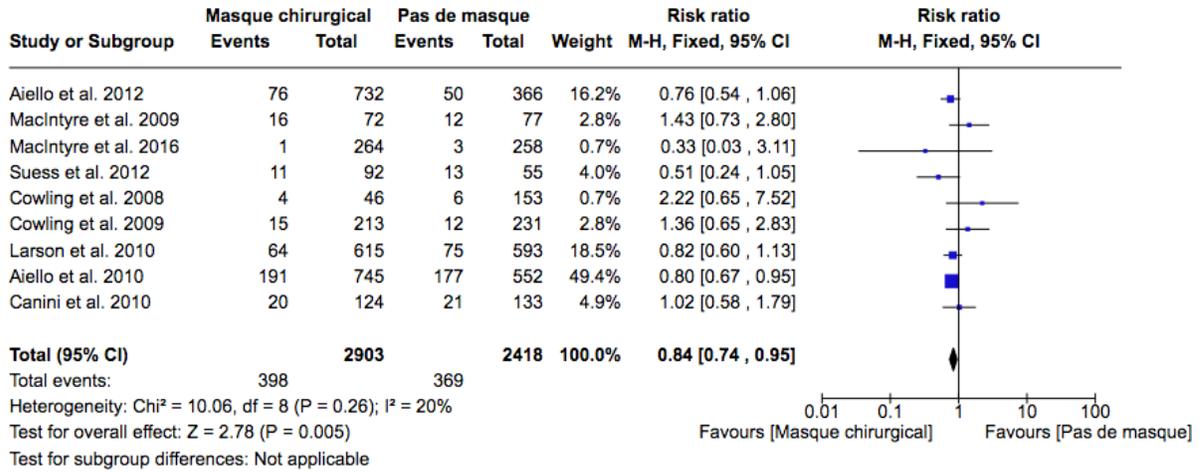
**Annexe 3c Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : « funnel plot »**



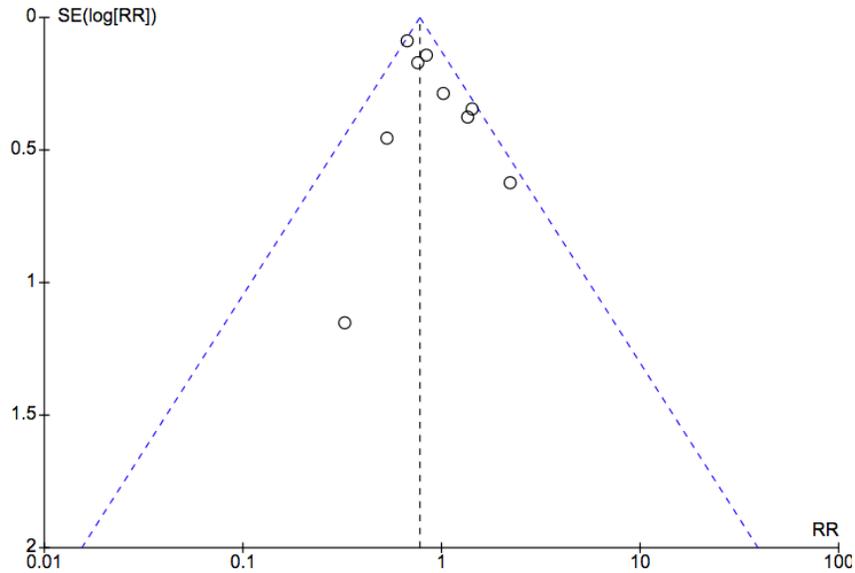
**Annexe 3d Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : études de qualité méthodologique élevée et très élevée**



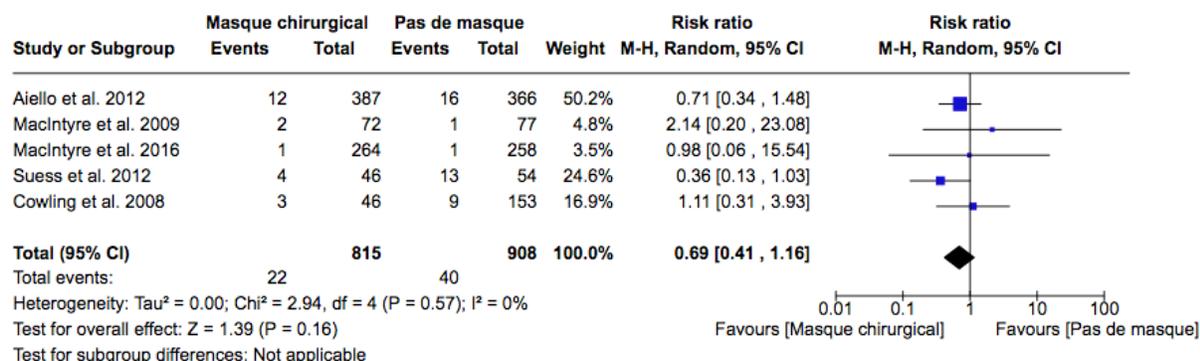
**Annexe 3e Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : modèle à effets fixes**



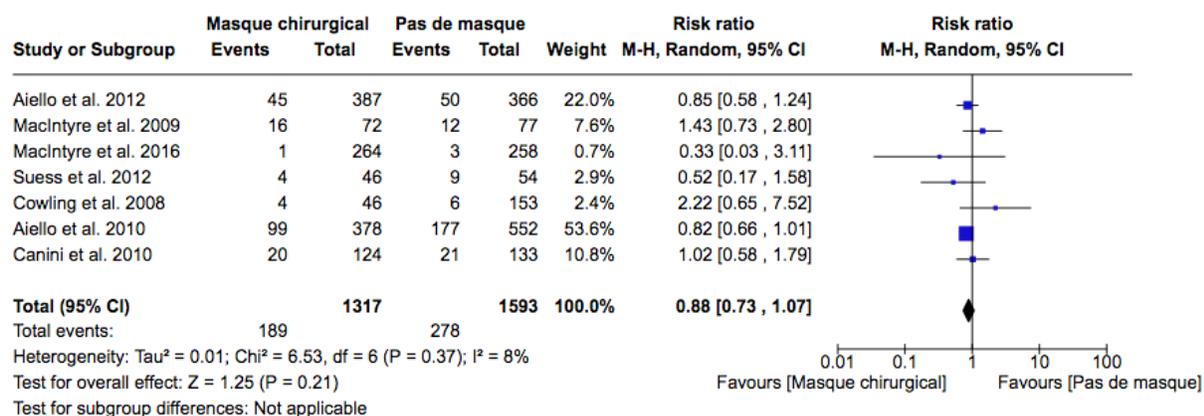
**Annexe 3f Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : « funnel plot »**



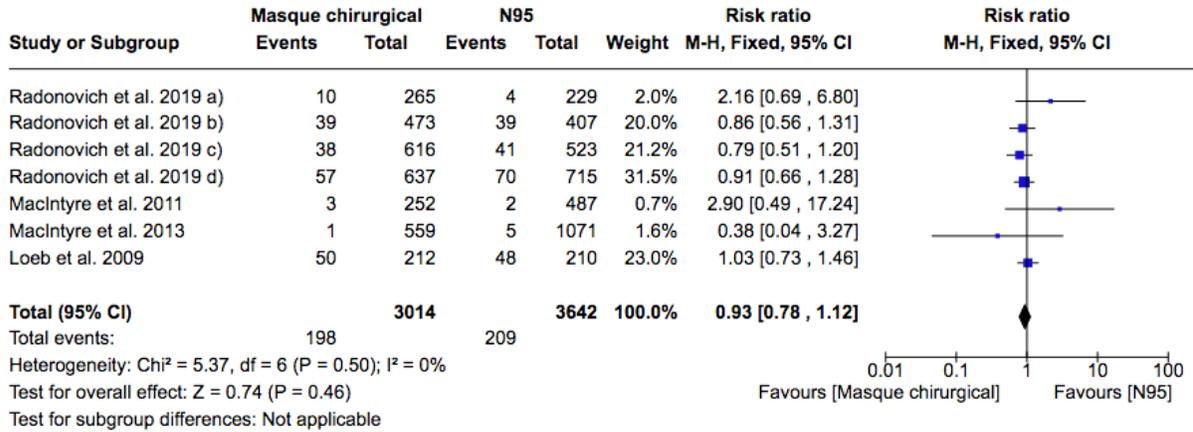
### Annexe 3g Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : masque chirurgical seul sans renforcement de l'hygiène des mains



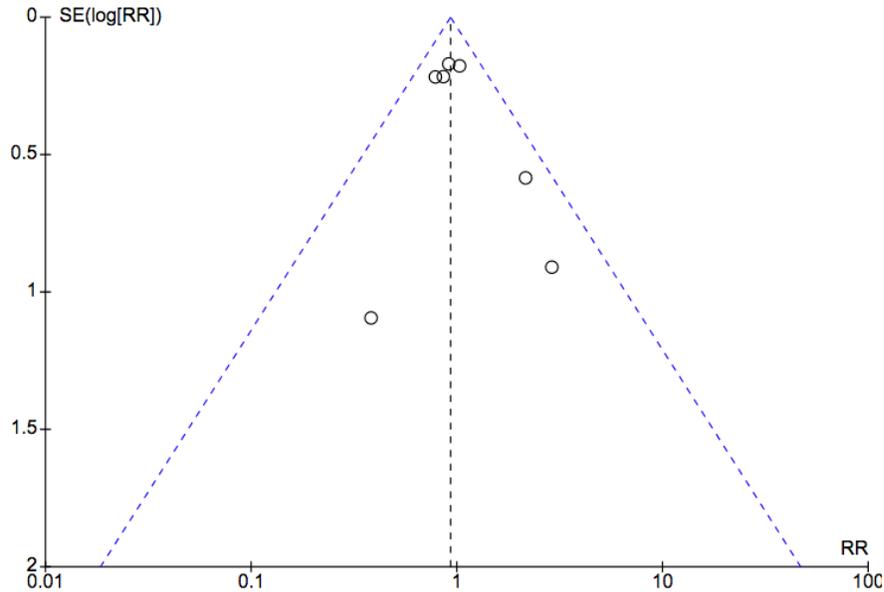
### Annexe 3h Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire : masque chirurgical seul sans renforcement de l'hygiène des mains



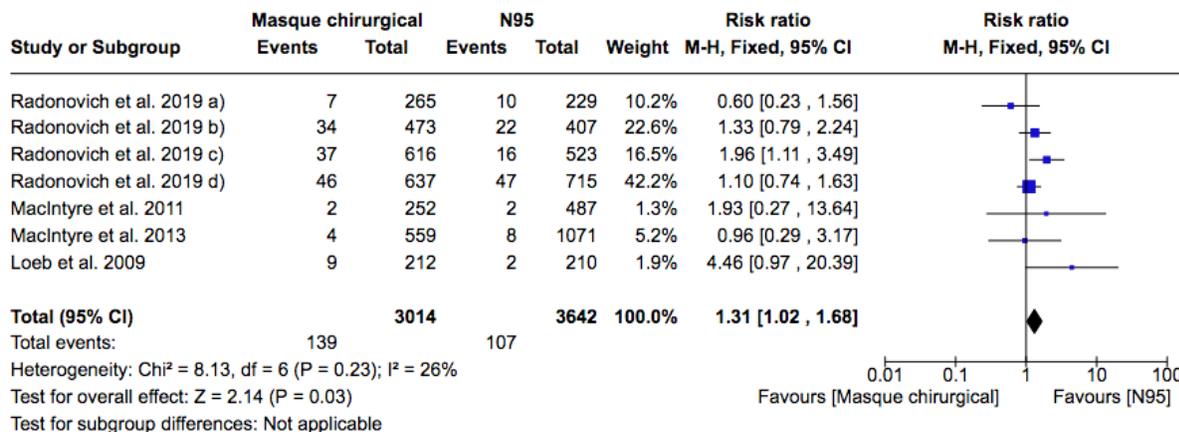
**Annexe 3i Méta-analyse d’essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas d’influenza confirmés en laboratoire comparativement au N95 dans un contexte hospitalier : modèle à effets fixes**



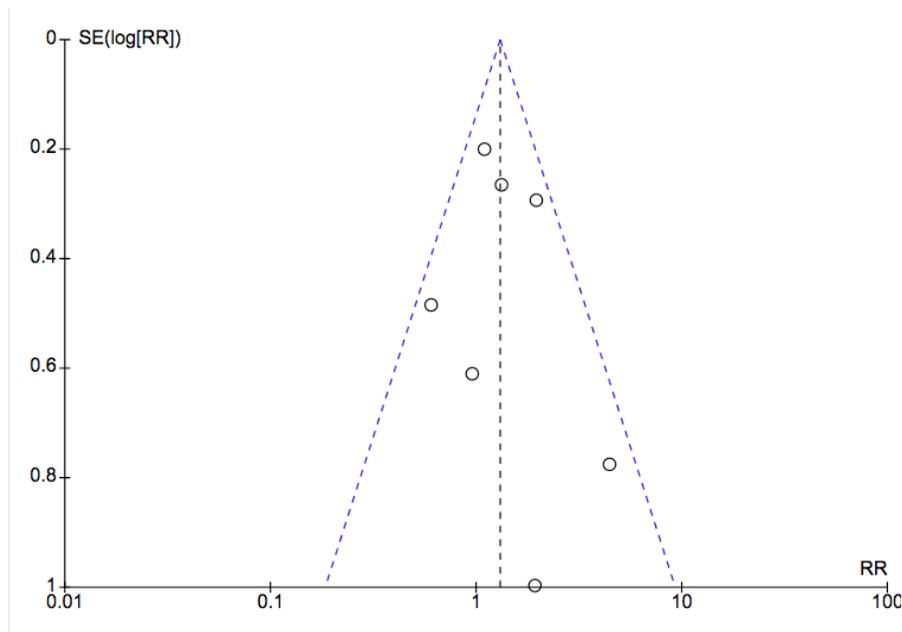
**Annexe 3j Méta-analyse d’essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas d’influenza confirmés en laboratoire comparativement au N95 dans un contexte hospitalier : « funnel plot »**



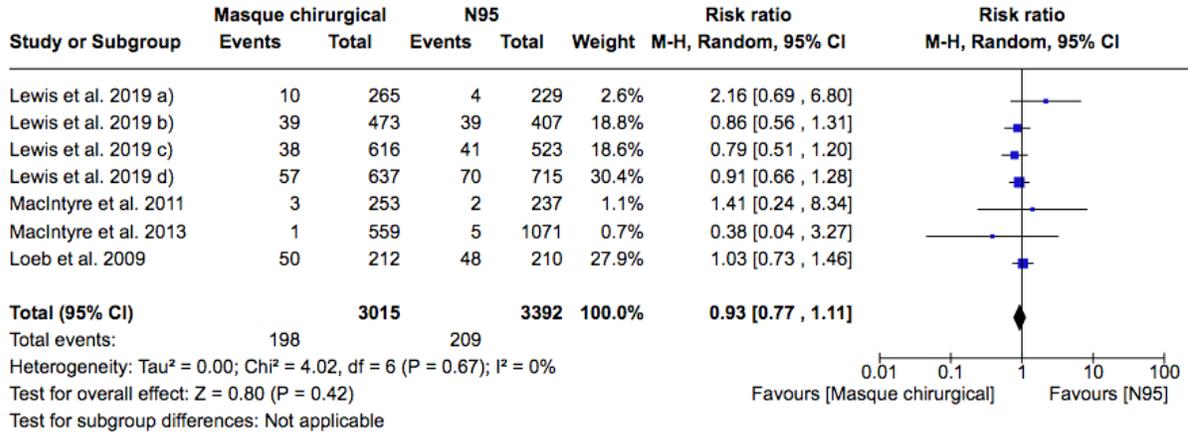
**Annexe 3k Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical et protection individuelle en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement au N95 dans un contexte hospitalier – Effets-fixes**



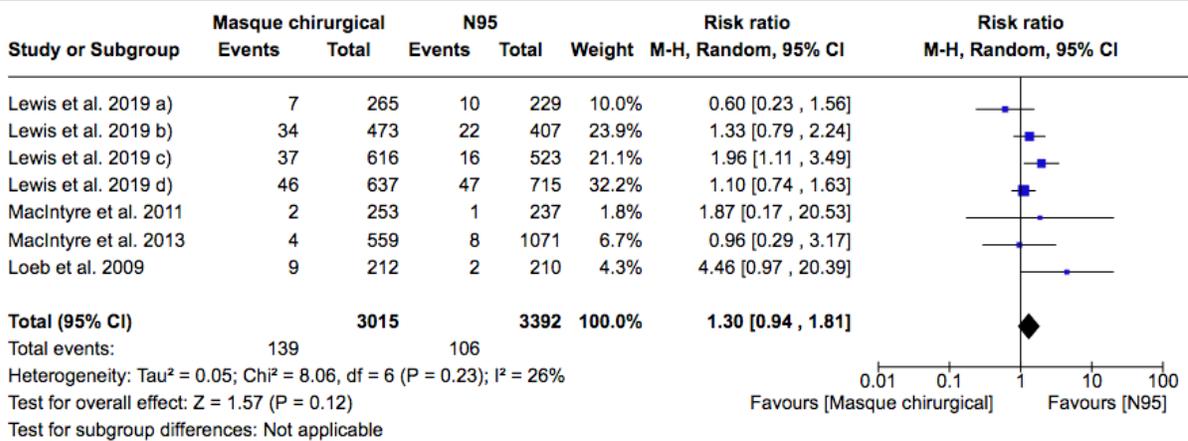
**Annexe 3l Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement au N95 dans un contexte hospitalier : « funnel plot »**



**Annexe 3m Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement au N95 dans un contexte hospitalier : N95 avec test d'ajustement**



**Annexe 3n Méta-analyse d'essais cliniques randomisés : masque chirurgical porté comme protection individuelle en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement au N95 dans un contexte hospitalier : N95 avec test d'ajustement**



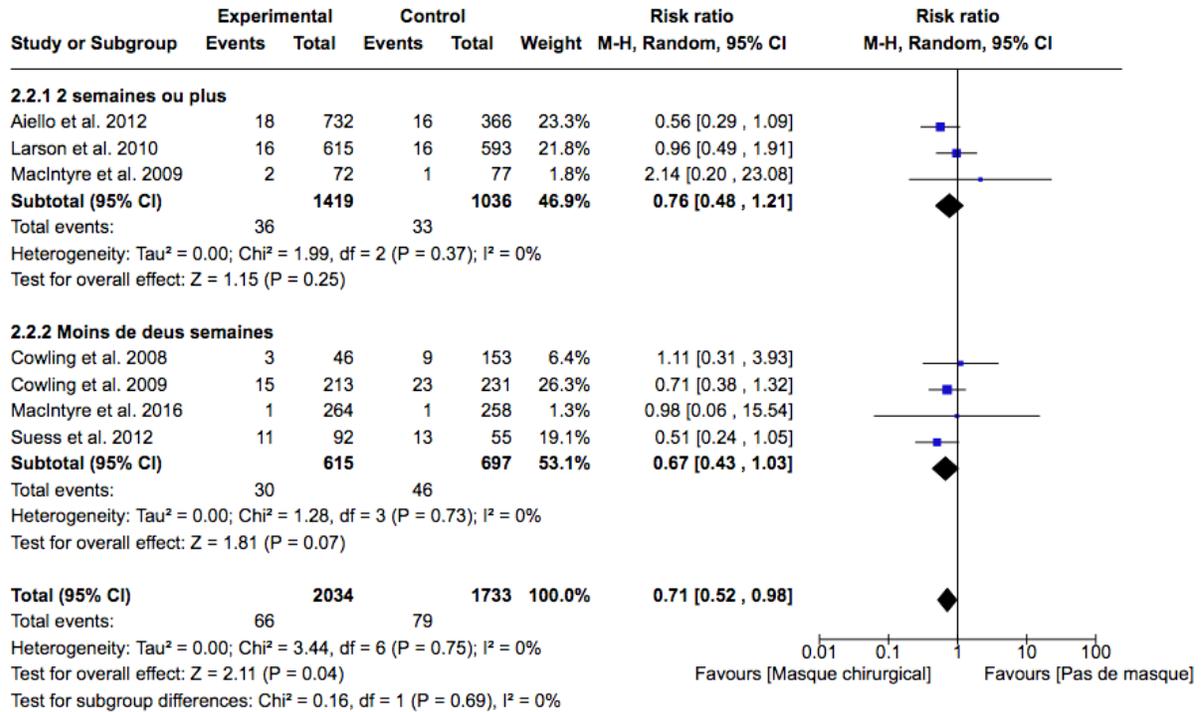


## **Annexe 4**

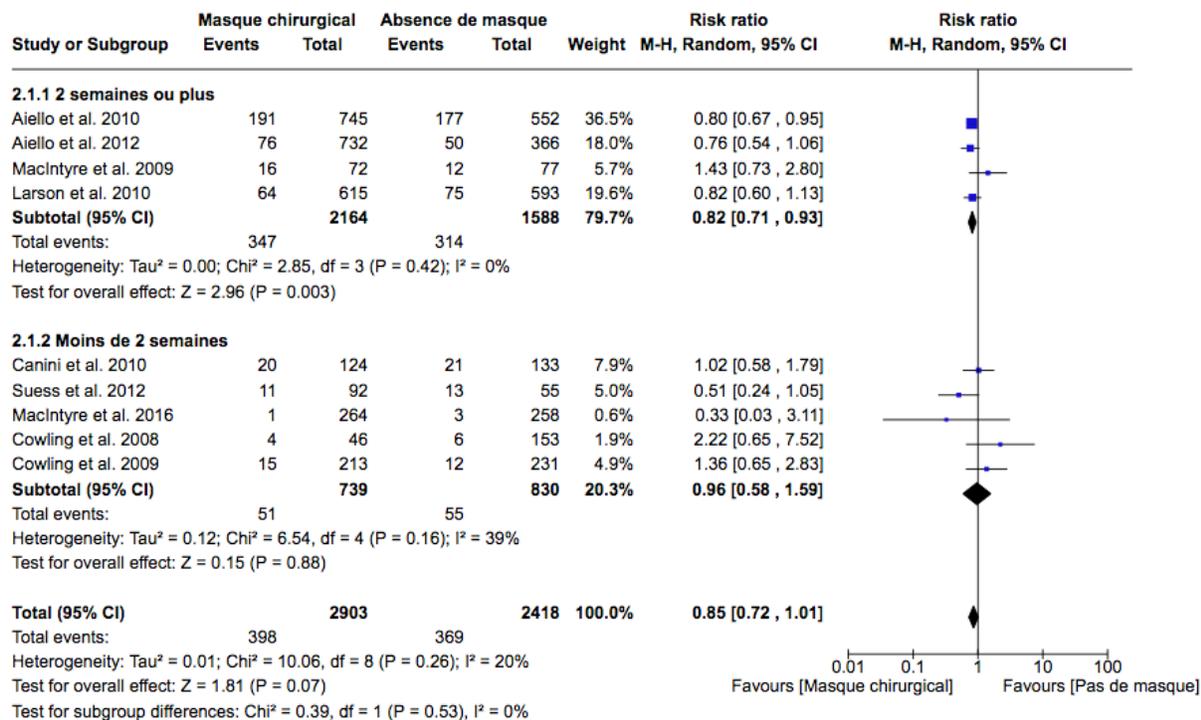
### **Analyses de sous-groupe selon la durée de suivi**



**Annexe 4a Méta-analyse d'essais cliniques randomisés selon la durée de suivi : masque chirurgical porté en prévention de cas d'influenza confirmés en laboratoire comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire**



### Annexe 4b Méta-analyse d'essais cliniques randomisés selon la durée de suivi : masque chirurgical porté en prévention de cas cliniques de syndrome d'allure grippale comparativement à l'absence de masque dans un contexte domiciliaire



## **Annexe 5**

### **Description des 10 études de laboratoire**



Étude (pays)	Devis	Méthodes barrière et comparateurs	Résultats et appréciation globale de l'étude
<b>SRAS-CoV-2</b>			
Bae <i>et al.</i> 2020 (Corée du Sud, Séoul)  Avis de retrait de publication de la revue <i>Annals of Internal Medicine</i> , 2 juin 2020	4 patients COVID-19 de 2 hôpitaux qui toussent avec et sans masque (5 toux par test); charge virale médiane mesurée dans les pétris.	Masque chirurgical c. pas de masque  Couvre visage c. pas de couvre visage	Charge virale sur les pétris Sans masque : 2.56 log copies/ml Avec masque chirurgical : 2.42 log copies/ml Avec masque en coton : 1.85 log copies/ml La charge virale à l'intérieur et à l'extérieur des masques a été mesurée : tous les écouillons de l'extérieur des masques étaient positifs pour le SRAS-CoV-2, alors que la plupart des écouillons de l'intérieur des masques étaient négatifs.  Appréciation : Cette étude utilise la capture de particules au comportement balistique. Aucune méthode de prélèvement des aérosols n'est incluse dans le devis. Faible puissance; aucune analyse statistique; ne reflète pas la transmission véritable d'un patient infecté au SRAS-CoV-2. Surprenant de retrouver du virus à l'extérieur du masque post toux et pas à l'intérieur. Cette étude a depuis fait l'objet d'un avis de retrait de publication de la revue <i>Annals of Internal Medicine</i> le 2 juin 2020 : <a href="https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/L20-0745">https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/L20-0745</a>
<b>Coronavirus H120</b>			
Ma <i>et al.</i> 2020a (Chine)	Nébuliseur couplé à un sac doté de seringues (avec et sans masque) pour simuler l'aspiration; les masques sont décontaminés pendant 20, 60 ou 120 minutes (mis dans un sac en plastique et bouillis dans une marmite); pourcentage de virus bloqué par masque avant et après décontamination.	Masque chirurgical c. N95 (identifiés par des lettres)	% bloqué (IC à 95 %) : Masque chirurgical a) 99,954 % (99,934–99,972 %) b) 98,251 % (97,362–98,841 %) c) 99,860 % (99,854–99,867 %) d) 99,814 % (99,540–99,925 %) Masque N95 e) 99,981 % (99,976–99,985 %) f) 99,982 % (99,956–99,992 %)  Appréciation : Importantes lacunes méthodologiques remettent en question la validité de cette étude : méthode pour tester l'efficacité des masques inadéquate, génération de particules non standardisées (les appareils de filtration doivent être testés contre des particules de taille définie), humidité non mentionnée, distribution granulométrique inconnue, pas de « fit test », effet sur la membrane uniquement décrit, aucune information de l'impact de la décontamination sur l'étanchéité des masques.

Étude (pays)	Devis	Méthodes barrière et comparateurs	Résultats et appréciation globale de l'étude
<b>Influenza</b>			
Johnson <i>et al.</i> 2009 (Australie)	Toux de 9 cas d'influenza A ou B confirmés par laboratoire; quantité de virus détectée dans un médium	Masque chirurgical c. N95	Aucun masque : virus influenza détecté sur le médium Masque chirurgical : aucun virus influenza n'a pu être détecté dans le médium N95 : aucun virus influenza détecté dans le médium  Appréciation : Méthode permettant la récolte de particules avec comportement balistique. Pas d'échantillonnages d'aérosols, pour lesquels les masques devraient être utilisés; toux largement variable entre personnes et pour la même personne entre les toux; nombre de participants faible; il n'a pas été démontré formellement que le virus détecté lors de l'étude pouvait être transmis à d'autres individus.
Bischoff <i>et al.</i> 2011 (États-Unis)	28 volontaires issus de la population générale en 2008 qui respirent des aérosols contenant le virus inactivé de l'influenza (générateur d'aérosols) pendant 20 min avec ou sans masque et avec ou sans protection oculaire (6 groupes expérimentaux, 4-5 individus/groupe); présence et nombre de copies d'ARN viral dans les lavages nasaux déterminés en laboratoire.	Masque chirurgical c. N95 chacun porté avec ou sans protection oculaire	Gr. 1 (aucune précaution) : 504 copies Gr. 2 (exposition oculaire seulement) : 5 copies Gr. 3 (masque chirurgical sans protection oculaire) : 416 copies Gr. 4 (masque chirurgical avec protection oculaire) : 108 copies Gr. 5 (N95 sans protection oculaire) : 62 copies Gr. 6 (N95 avec protection oculaire) : 8 copies  Différences significatives détectées entre Groupe 1 et tous les autres groupes ( $P < 0,05$ ) à l'exception du Groupe 3 ( $P = 0,62$ )  Appréciation : L'utilisation du générateur d'aérosols VOAG (« vibrating orifice aerosol generator ») est intéressante puisqu'il génère des aérosols monodispersés (une seule taille de particules). Concentration de virus dans l'air validée par impaction Andersen. Aucune explication ou hypothèse pour expliquer le volontaire positif même en présence de N95 et de protection oculaire (groupe 6). Peu de puissance statistique.
Ma <i>et al.</i> 2020b (Chine)	Nébuliseur couplé à un sac doté de seringues (avec et sans masque) pour simuler l'aspiration (4 essais chacun); % virus d'influenza aviaire bloqué par les masques par rapport à un masque avec une couche de tissu en polyester.	Masque chirurgical c. N95  Couvre-visage c. masque chirurgical	% bloqué (IC à 95 %) : Masque N95 : 99,98 (99,98-99,99) % Masque chirurgical : 97,14 (94,36-98,55) % Masque artisanal (4 couches de papier + 1 couche de tissu polyester) : 95,15 (90,97-97,39) %  Appréciation : Importantes lacunes méthodologiques remettent en question la validité de cette étude : méthode pour tester l'efficacité des masques inadéquate, génération de particules non standardisées (les appareils de filtration doivent être testés contre des particules de taille définie), humidité non mentionnée, distribution granulométrique inconnue (seules les caractéristiques du nébuliseur sont données, pas de mesure effectuée, pas de « fit test » donc, impossible de savoir quelle serait l'efficacité des masques portés sur quelqu'un.

Étude (pays)	Devis	Méthodes barrière et comparateurs	Résultats et appréciation globale de l'étude
<b>Influenza</b>			
Shimasaki <i>et al.</i> 2017 (Japon)	Nébuliseur projette le virus de l'influenza inactivé sur des masques (un échantillon par masque); Ratio de pénétration (%) = quantité de l'agent pathogène pour le masque testé/quantité de l'agent pathogène sans masque.	Masque chirurgical c. pas de masque (2 types de masque, SMS et Spunlace)	<p>Ratio de pénétration :            Masque SMS : 20 %            Masque Spunlace : 80 %</p> <p>Appréciation :            - La rationale de l'étude mentionne que les modèles bactériens ne sont pas adéquats, car de taille différente des virus. Ceci est faux, car les particules contenant les aérosols viraux ne sont pas plus petites que les particules aérosols contenant des bactéries.            - Aucune justification pour l'utilisation d'un test de dosage immunoenzymatique ELISA (« Enzyme-linked Immunosorbent Assay ») plutôt que d'un test qPCR (réaction en chaîne à la polymérase quantitative « quantitative Polymerase Chain Reaction »).            - Puisque l'aérosol n'est pas asséché et qu'il est collecté sur un filtre en gélatine, il est nécessaire d'effectuer un test d'intégrité du filtre post échantillonnage, car la gélatine pourrait se désintégrer au contact de l'humidité de l'aérosol. Rien de mentionné.            - Aucune mesure de la distribution aérodynamique de l'aérosol. La technique DLS (« Dynamic Light Scattering ») est utilisée pour la suspension (liquide avant nébulisation). Aucune utilité puisque les aérosols seront formés à partir de toutes les composantes du milieu. La limite de détection des particules (microns ou nanomètres) n'est pas connue.            - Résultats reposent sur N = 1</p>
Makison Booth <i>et al.</i> 2013 (Royaume-Uni)	« Challenge tests » utilisant un mannequin simulant la respiration humaine portant différents types de masques chirurgicaux (les masques ne sont pas identifiés sauf par des lettres); atomiseur de suspension influenza, aérosols < 1-200 microns, 50 % < 60 microns et 15 % > 100 microns; décompte des particules en avant et en arrière du masque.	Masque chirurgical (aucun comparateur)	<p>Influenza vivant mesurable dans l'échantillon pris à l'arrière de tous les masques. Le facteur de réduction des particules inertes variait de 1,3 à 20. Le facteur de réduction d'influenza variait de 1,1 à 55. La majorité des masques permettait une réduction de l'exposition au virus influenza de 10 fois en moyenne. Certains masques performaient moins bien et d'autres mieux.</p> <p>Appréciation :            - Les aérosols générés (50 % &lt;60 microns et 15 % &gt; 100 microns) ne correspondent pas à des aérosols retrouvés dans un contexte d'infection virale (1-4 microns). Les aérosols de cette taille ne sont pas « respirables » bien que le devis devait tester un challenge respiratoire.            - Les masques chirurgicaux ne sont pas étanches. Il n'est pas mentionné quelle proportion des particules mesurées à l'intérieur pourraient avoir cheminé par le côté du masque et non par la filtration.</p>

Étude (pays)	Devis	Méthodes barrière et comparateurs	Résultats et appréciation globale de l'étude
<b>Influenza</b>			
Noti <i>et al.</i> 2012 (États-Unis)	Simulateur de toux (5 toux chaque 2 minutes) et respirateur pouvant capter les aérosols; Pourcentage de virus d'influenza bloqué : quantité de virus collectée dans la bouche du respirateur divisé par celle collectée sur le côté de la bouche du respirateur.	Masque chirurgical c. N95	Masque chirurgical ajusté bloque l'entrée de 94,5 % de virus total et de 94,8 % de virus infectieux. Masque mal ajusté bloque 68,5 % de virus total et 56,6 % du virus infectieux. N95 ajusté bloque 99,8 % de virus total et 99,6 % de virus infectieux. N95 mal ajusté bloque 64,5 % de virus total 66,5 % de virus infectieux Appréciation : - Devis expérimental bien contrôlé - Utilisation d'échantillonneur à trois étages pour séparer les particules selon leur taille (NIOSH) - Nébuliseur Aeroneb adapté à la situation influenza (génère la bonne taille de particules) - Simulateur de toux adéquat et compatible avec toux humaine - Masques non scellés : ne tiennent pas compte du fit entre la peau humaine qui pourrait être meilleur (ou pire) - Chambre de bonne dimension, aucune information sur la ventilation. Sans doute nulle (air calme). - Contrôle du nombre de virus captés par le masque par analyse de coupons
<b>Agents pathogènes multiples, dont influenza</b>			
Leung <i>et al.</i> 2020 (Chine, Hong Kong)	Étude auprès de 246 individus avec maladie respiratoire virale aiguë, dont 111 sont confirmés infectés par RT-PCR par 3 virus, incluant l'influenza (n = 43) et retenus pour analyse; Excrétion virale dans les gouttelettes et aérosols expirés pendant une collecte de 30 min, avec ou sans port de masque. Fréquence de détection de l'ARN viral dans les échantillons de gouttelettes et d'aérosols, avec et sans port de masque.	Masque chirurgical c. pas de masque	Excrétion virale (médiane et intervalle interquartile du nombre de copies log <sub>10</sub> de virus) : Masque c. pas de masque Gouttelettes : 0,3 (0,3-0,3) c. 0,3 (0,3-1,1) p = 0,01 Aérosols : 0,3 (0,3-0,3) c. 0,3 (0,3-3,0) p = 0,26 Le port de masque était associé à une réduction du nombre de copies log <sub>10</sub> d'influenza dans les gouttelettes, mais pas dans les aérosols des individus infectés, sauf quand l'analyse est faite de façon distincte pour Influenza A et B (tendance à la baisse de l'excrétion virale de l'influenza B dans les aérosols avec port de masque, p = 0,14). Fréquence de détection : Masque c. pas de masque Gouttelettes : 1/27 (4 %) c. 6/23 (26 %) p = 0,04 Aérosols : 6/27 (22 %) c. 8/23 (35 %) p = 0,36 La détection de l'influenza est réduite dans les gouttelettes, mais pas dans les aérosols d'individus portant un masque. Appréciation : - À première vue, le modèle expérimental est intéressant. Cependant, les résultats sont contradictoires avec une étude précédente de la même équipe (Milton <i>et al.</i> , 2013, PLoS Pathog 9(3): e1003205. doi:10.1371/journal.ppat.1003205) qui proposait que le masque réduisait de 25 fois les aérosols grossiers (> 5 microns) d'influenza émis et de 3,4 fois les aérosols fins (< 5 microns). - Aucune explication ou hypothèses émises qui pourraient expliquer les différences observées entre les différents virus (rhinovirus ne sont pas diminués par le port du masque tandis que le coronavirus et l'influenza sont diminués par le masque.

Étude (pays)	Devis	Méthodes barrière et comparateurs	Résultats et appréciation globale de l'étude
<b>Bactéries de la taille des virus influenza (Bacillus atropheus et Bactériophage MS2)</b>			
Davis <i>et al.</i> 2013 (Royaume-Uni)	21 volontaires toussent avec et sans masque (2 toux/volontaire) et la quantité de microorganismes expulsés dans les gouttelettes et aérosols est mesurée (compte médian d'unités de colonies bactériennes après 48 heures d'incubation dans le médium); chaque personne est testée avec chaque type de masque.	Masque chirurgical c. pas de masque  Couvre-visage (masque artisanal) c. pas de couvre-visage	Médiane et intervalle interquartile : Masque c. pas de masque : 1,0 (0,0-1,0) c. 2,0 (0,0-12,3) p < 0.001 Couvre-visage c. pas de couvre-visage : 1,0 (0,0-3,0) c. 2,0 (0,0-12,3) p = 0.004  Appréciation : - Devis permettant d'étudier plusieurs paramètres : 1) efficacité filtrante et perméabilité à l'air (« pressure drop ») dans un tunnel de test 2) efficacité à être porté de façon étanche (volontaires) par « fit test » et 3) efficacité à contenir les aérosols générés lors de la toux (volontaires). L'efficacité filtrante est effectuée par nébulisation de phage et bactérie à l'aide d'un Collison. Pas d'information sur la taille et la distribution des particules générées. Pas une façon standard de procéder, car les tests de filtration doivent être faits contre des particules de 0,3 micron. Pas d'interprétation en lien avec le « pressure drop » (mauvaise ventilation).



## **Annexe 6**

**Description des huit études épidémiologiques  
sur un masque de type non précisé**



Étude (pays) qualité méthodologique <sup>1</sup>	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection	Issue de santé	Résultats
<b>SRAS-CoV-2</b>					
Cheng <i>et al.</i> 2020a (Chine, Hong Kong) Qualité : Très faible	Étude écologique 2020	Population générale de Hong Kong incluant les travailleurs de la santé (7,45 millions de personnes)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur contacté, pas de réponse)  Protection individuelle et prévention à la source.	Cas de COVID-19 confirmé en laboratoire.	Incidence par million de personnes à Hong Kong avec politique de port de masques universel dans la communauté (129,0) c. incidence par million de personnes en Espagne (2983,2); Italie (2250,8); Allemagne (1241,5); France (1151,6); États-Unis (1102,8); Royaume-Uni (831,5); Singapour (259,8); Coré du Sud (200,5) sans politique de port du masque universel dans la communauté entre le 31 décembre 2019 et le 8 avril 2020 $p < 0.001$  11 éclosions (113 cas au total) de cas de COVID-19 dans les activités sans port de masque (restaurant, chanter dans un karaoké, salle d'entraînement) c. 3 éclosions (11 cas au total) dans les milieux de travail avec port de masque (non définis) $p = 0,036$ Aucun facteur de confusion pris en compte.
<b>SRAS-CoV</b>					
Wilder-Smith <i>et al.</i> 2005 (Singapour) Qualité : Faible	Étude de cohorte 2003	98 travailleurs de la santé dans un hôpital (contact direct avec patient atteint du SRAS)	Masque non précisé c. pas de masque (semble être N95; contact avec auteur a échoué - adresse invalide)  Protection individuelle.	Cas de SRAS confirmé en laboratoire.	Proportion de travailleurs SRAS asymptomatiques ayant porté un masque (50 %) et proportion de travailleurs SRAS avec pneumonie ayant porté un masque (8 %) ( $p = 0,025$ ) Proportion de travailleurs avec une sérologie négative ayant porté un masque (40 %), $p = 0,002$ Fréquence de port de blouse et gants variés par les travailleurs de la santé.

Étude (pays) qualité méthodologique <sup>1</sup>	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection	Issue de santé	Résultats
<b>SRAS-CoV</b>					
Wu <i>et al.</i> 2004 (Chine, Beijing) Qualité : Modérée	Étude cas-témoins 2003	Population générale 94 cas et 281 témoins (contexte d'exposition sans cas avéré connu)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur a été contacté : il a confirmé que le type de masque n'a pas pu être précisé)  Protection individuelle.	Cas probable ou suspect de SRAS définis selon la définition du ministère de la Santé (définitions cliniques et épidémiologiques; aucune confirmation en laboratoire).	Port du masque en tout temps c. pas de masque : RC ajusté 0,3; IC à 95 % : 0,1-0,6; p = 0,002  Port de masque de façon occasionnelle c. pas de masque : RC ajusté 0,4; IC à 95 % : 0,2-0,9; p = 0,03 Analyse multivariée ajustant pour avoir visité une clinique d'isolement (personnes avec fièvre ayant possiblement le SRAS) ou autre hôpital, avoir une maladie chronique ou le diabète, expositions communautaires comme manger au restaurant > 1 fois/semaine, utiliser divers moyens de transport en commun (bus, taxis) > 1 fois/semaine, avoir participé à des rassemblements extérieurs, etc., lavage de mains à la rentrée à domicile, ne pas être rentré au travail ou à l'école, souris ou coquerelles à la maison, avoir un animal de compagnie.
Nishiyama <i>et al.</i> 2008 (Vietnam) Qualité : Faible	Étude cas-témoins 2003	85 travailleurs d'un hôpital (pour analyse sur l'efficacité du port de masque) (exposition à des patients SRAS en milieu hospitalier)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur contacté, pas de réponse)  Protection individuelle.	Cas de SRAS confirmé en laboratoire.	Pas de masque c. masque en tout temps : RC ajusté 12,6 (IC à 95 % : 2,00 - 80,00, p < 0,01) Pas de port de masque c. port de masque parfois : RC ajusté 2,90 (IC à 95 % : 0,73 - 11,6) p = 0,13) Les courbes Kaplan-Meier et les analyses de régression logistique révèlent un effet protecteur du masque avec dose-réponse.  Analyse multivariée ajustée pour âge, titre d'emploi (médecin, infirmière, autre), niveau de sévérité de l'état de santé du patient (sur oxygène ou non), conformité à l'hygiène des mains (tout le temps, parfois, jamais), nature des contacts avec les patients (direct ou indirect), avoir assisté à une conférence sur l'infection nosocomiale.

Étude (pays) qualité méthodologique <sup>1</sup>	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection	Issue de santé	Résultats
<b>SRAS-CoV</b>					
Lau <i>et al.</i> 2004 (Chine, Hong Kong) Qualité : Modérée	Étude cas-témoins 2003	Population générale : 330 cas et 660 témoins (contexte d'exposition sans cas avéré connu)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur contacté : il a précisé que le type de masque n'a pas été documenté, mais qu'il était raisonnable de penser que les gens avaient acheté des masques chirurgicaux - il n'y avait pas de masques faits maison et le problème n'était pas global donc aucune pénurie importante lors de cette période).  Protection individuelle.	Définition de cas probables de SRAS : preuves radiographiques d'infiltrats compatibles avec la pneumonie et la température actuelle > 38 °C ou la présence de ceux-ci au cours des 2 jours précédents, ET ≥ 2 des éléments suivants : antécédents de frissons dans les 2 jours précédents, toux nouvelle ou accrue, difficulté à respirer, malaise général ou myalgie, signes typiques de consolidation et exposition connue.	Port fréquent du masque c. port occasionnel/rarement/jamais : RC ajusté 0,36 (IC à 95 % : 0,25-0,52) p < 0,001 Analyse multivariée ajustant pour lavage des mains fréquent (> 11 fois/jour c. 1-10 fois/jour), désinfection rigoureuse du domicile pendant la période de référence et avoir visité la Chine continentale, l'hôpital Prince of Wales ou autres hôpitaux ou cliniques ou une résidence privée (Amoy Gardens) pendant la période de référence.

Étude (pays) qualité méthodologique <sup>1</sup>	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection	Issue de santé	Résultats
<b>Influenza</b>					
Uchida <i>et al.</i> 2016 (Japon) Qualité : Faible	Étude transversale 2014-2015	10 524 enfants de 29 écoles primaires (contexte d'exposition à l'école sans cas avéré connu pendant la saison 2014/2015)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur contacté, pas de réponse)  Protection individuelle.	Cas d'influenza diagnostiqués par un médecin, soit avec un kit rapide (96,4 % des cas) ou sur la base de symptômes d'un syndrome allure grippale (3,6 % des cas).	Masque c. pas de masque : RC ajusté 0,859; IC à 95 % : 0,778-0,949 Analyse multivariée ajustant pour lavage des mains (ou se gargariser lorsque lavage des mains est substitué dans le modèle), vaccination durant la saison d'influenza courante (3 souches de virus inactivé, soit A/California/7/2009(H1N1)pdm09, A/New York/39/2012(H3N2) et B/Massachusetts/2/2012), sexe, niveau scolaire (1-3 c. 4-6), maladie sous-jacente (ex. : cardiovasculaire, pulmonaire, diabète, etc.), avoir déjà été diagnostiqué pour l'influenza saisonnière, avoir des frères ou sœurs et sortir au moins 1 fois/semaine. 26 écoles ont été fermées pendant la saison, mais les auteurs n'ont pas pu identifier les participants touchés par la fermeture Efficacité du port du masque calculée à 8,6 % pour tous les niveaux scolaires, 12,0 % pour les niveaux scolaires 4-6 et 5,3 % pour les niveaux scolaires 1-3.
<b>Agents pathogènes multiples incluant influenza</b>					
Emamian <i>et al.</i> 2012 (Arabie Saoudite, Mecque et Medina) Qualité : Faible	Étude cas-témoins 2010	Population générale 338 pèlerins (contexte d'exposition sans cas avéré connu : Rassemblement/ Pèlerinage)	Masque non précisé c. pas de masque (auteur contacté, pas de réponse)  Protection individuelle	Cas défini cliniquement (symptômes non définis)	Pas de masque c. masque RC non ajusté 0,64 (IC à 95 % : 0,23-1,78), p = 0,39 Par rapport à porter un masque, ne pas en porter semble diminuer le risque d'infection, mais cela n'est pas statistiquement significatif. Les facteurs de confusion potentiels ne sont pas inclus dans l'analyse multivariée, car p > 0,2 dans le modèle univarié.

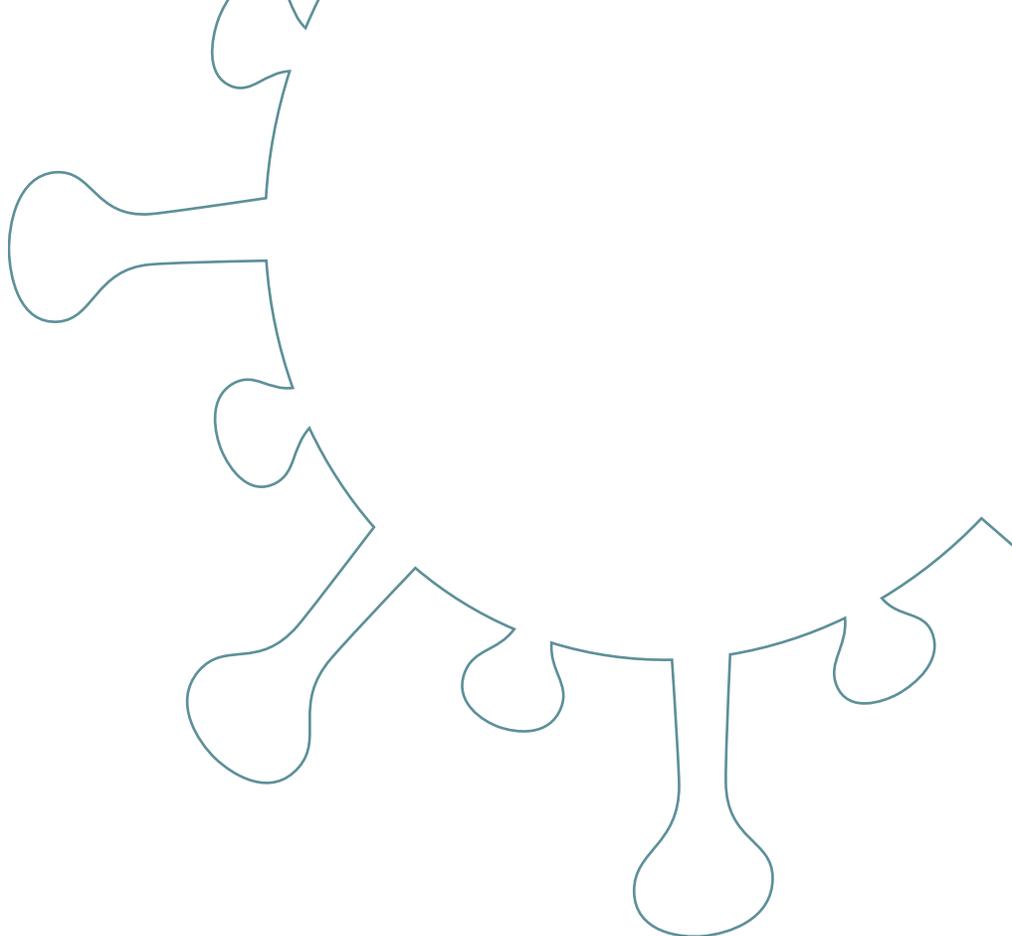
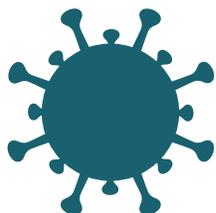
Étude (pays) qualité méthodologique <sup>1</sup>	Devis	Population	Méthodes barrière, comparateurs et type de protection	Issue de santé	Résultats
<b>H1N1</b>					
Chokephaibulkit <i>et al.</i> 2013 (Thaïlande) Qualité : Très faible	Étude transversale 2009	256 travailleurs de la santé de la 1 <sup>e</sup> ligne dans les unités de soins aux patients atteints de H1N1 (suspectés ou confirmés positif) et dans les unités de soins intensifs de 2 grands hôpitaux publics.	Masque chirurgical c. N95 Masque non précisé c. N95 (auteur contacté, pas de réponse)  Protection individuelle.	Cas de H1N1 confirmé en laboratoire.	Masque chirurgical c. N95 : RC non ajusté = 1,2; IC à 95 % : 0,4 - 2,9, p = 0,73  Port d'autre type de masque c. N95 : RC non ajusté = 2,1 IC à 95 % : 0,4 - 7,7, p = 0,26  Port du masque (non défini) « tout le temps » c. port de masque (non défini) « la plupart du temps » : RC non ajusté = 0,9 IC à 95 % : 0,4 - 2,5, p = 0,76

<sup>1</sup> À la suite des commentaires reçus du comité d'interprétation, la qualité méthodologique des études individuelles a été évaluée par un des auteurs de ce rapport, en attendant que les auteurs des études originales contactés puissent clarifier le type de masque utilisé dans leur étude.

RC : rapport de cotes.



Centre d'expertise  
et de référence



[www.inpsq.qc.ca](http://www.inpsq.qc.ca)

**Institut national  
de santé publique**

**Québec**

