



National Collaborating Centre  
for Methods and Tools

Centre de collaboration nationale  
des méthodes et outils



School of Nursing



# Examen rapide : Que sait-on sur l'efficacité et la rentabilité des matériaux en cuivre pour réduire la transmission des virus?

Préparé par : Agence de la santé publique du Canada (ASPC)

Préparé par : Centre de collaboration nationale des méthodes et outils

Date : 12 juin 2020

Citation proposée :

Centre de collaboration nationale des méthodes et outils (12 juin 2020). *Examen rapide : Que sait-on sur l'efficacité et la rentabilité des matériaux en cuivre pour réduire la transmission des virus?* <https://www.nccmt.ca/fr/referentiels-de-connaissances/covid-19-rapid-evidence-service>

© 2020. Centre de collaboration nationale des méthodes et outils, Université McMaster. Tous droits réservés.

Le Centre de collaboration nationale des méthodes et outils (CCNMO) est hébergé par l'Université McMaster et financé par l'Agence de la santé publique du Canada. Les vues exprimées dans ce document ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

Cet examen rapide est destiné à des fins d'information générale seulement. Les renseignements qui figurent dans le présent examen rapide sont fournis « en l'état » et l'Université McMaster ne fait aucune garantie, promesse et/ou représentation de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à la nature, la norme, l'exactitude, l'exhaustivité, la fiabilité ou autre des renseignements fournis dans le présent examen rapide, ni quant à la pertinence ou autre des renseignements par rapport à des circonstances particulières. L'Université McMaster n'accepte aucune responsabilité quant à l'exactitude, au contenu, à l'exhaustivité, à la légalité, à la fiabilité ou à l'utilisation des renseignements contenus dans le présent examen rapide.

# Sommaire

## Introduction

Si les propriétés antimicrobiennes du cuivre sont bien établies, il a également été proposé que le cuivre aurait des propriétés antivirales. Si cette hypothèse s'avère véridique, cela pourrait avoir des implications importantes pour les pandémies virales actuelles et futures. Un certain nombre d'entreprises privées fabriquent désormais des équipements de protection individuelle (EPI) traités au cuivre, tels que des masques faciaux, et les présentent comme un produit offrant une protection supérieure contre les virus.

Cet examen rapide a été produit pour soutenir la réponse de l'Agence de la santé publique du Canada à la pandémie de coronavirus 2019 (COVID-19). Cet examen vise à recenser, évaluer et résumer les nouvelles données de recherche à l'appui de la prise de décision fondée sur des données probantes.

Il comprend les données disponibles jusqu'au 9 juin 2020.

Dans cet examen rapide, nous fournissons les résultats des recherches les plus récentes pour répondre à la question : **que sait-on sur l'efficacité et la rentabilité des matériaux en cuivre pour réduire la transmission des virus?**

## Points clés

- Une recherche documentaire exhaustive n'a pas relevé de données probantes sur l'efficacité ou la rentabilité des EPI traités au cuivre dans les hôpitaux ou les lieux publics pour réduire la transmission de virus et aucun rapport n'a été trouvé sur des hôpitaux utilisant des EPI traités au cuivre pour se protéger contre la COVID-19 ou d'autres virus.
- Une synthèse de haute qualité de sept essais randomisés contrôlés a révélé que l'utilisation de surfaces et de textiles traités au cuivre entraînait une réduction de 6 à 43 % du risque d'infections nosocomiales (qui comprennent à la fois des infections bactériennes et virales).
- Parmi les études qui ont comparé plusieurs virus, les réponses différaient selon le type de virus testé. Cela suggère que les résultats des virus les plus couramment étudiés (VIH, grippe, norovirus) pourraient ne pas être applicables au virus à l'origine de la COVID-19.
- Dans une étude de qualité modérée, on n'a pas constaté de différence sur le plan du risque d'infections virales lors d'une épidémie dans deux ailes de soins de longue durée dont les surfaces à contact élevé étaient ou non traitées au cuivre.
- Plusieurs études en laboratoire ont suggéré que l'infectivité virale diminue plus rapidement après l'exposition à un textile ou une surface traitée au cuivre par rapport à un témoin.
- La qualité des études est faible; les résultats sont cohérents. Il est très probable que les résultats changeront lorsque de nouvelles données probantes seront recueillies.
- Cette question devrait être réexaminée à mesure que de nouveaux renseignements sont disponibles.

## Aperçu des données probantes et des lacunes en matière de connaissances

- Parmi les études en laboratoire, la qualité des études n'a pas été évaluée et les résultats sont incohérents. Trois des huit études ont été menées par une société indépendante qui fabrique des produits traités au cuivre.
- Parmi les études en laboratoire, il est difficile de comparer les résultats et de déterminer le type de matériaux ou la concentration les plus efficaces en raison de la grande variété de virus, de surfaces en cuivre, de protocoles d'essai et des périodes d'évaluation.

# Méthodologies

## Question de recherche :

Que sait-on sur l'efficacité et la rentabilité des matériaux en cuivre pour réduire la transmission des virus?

## Recherche

Les 8 et 9 juin 2020, les bases de données suivantes ont été consultées :

- Centre de documentation sur la COVID-19 de Pubmed : [LitCovid](#)
- [Base de données médicales Trip](#)
- [Littérature mondiale sur la maladie des coronavirus](#) de l'Organisation mondiale de la santé
- [COVID-19 Special Collection](#) du Joanna Briggs Institute
- [COVID-19 Evidence Alerts](#) from McMaster PLUS™
- [Public Health +](#)
- [COVID-19 Living Overview of the Evidence \(L-OVE\)](#)
- [Banque de questions](#) du Cochrane Rapid Reviews
- [Registre Prospero des examens systématiques](#)
- [Revue rapide de données probantes sur la COVID-19](#) du CCNMO
- [Serveur de prépublications MedRxiv](#)
- Base de données [PubMed](#)
- Base de données [EMBASE](#)

Une copie de la stratégie de recherche est disponible sur demande.

## Critères de sélection des études

Les résultats de la recherche sont d'abord examinés pour recenser les directives et les synthèses récentes. Les études uniques sont incluses si aucune synthèse n'est disponible, ou si elles ont été publiées après que la recherche ait été effectuée à partir des synthèses ou les lignes directrices incluses. Les sources de langue anglaise évaluées par les pairs et les sources publiées avant l'impression et avant l'évaluation par les pairs sont également incluses. La littérature grise et les sources de surveillance ont été exclues. Lorsqu'elles sont disponibles, les conclusions des synthèses sont présentées en premier, car elles tiennent compte de l'ensemble des preuves disponibles et peuvent donc être appliquées largement aux populations et aux milieux.

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Population	Personnes ou surfaces exposées aux virus	Exposition à des agents pathogènes bactériens ou fongiques
Intervention	Textiles ou EPI traités au cuivre (y compris les masques, gants et blouses) et surfaces en cuivre.	
Comparaisons	EPI, textiles ou surfaces non traités au cuivre	Aucune comparaison
Résultats	Transmission du virus, durée de survie du virus, coût	

## Extraction et synthèse des données

Les données sur la conception de l'étude, le cadre, l'emplacement, les caractéristiques de la population, les interventions ou l'exposition et les résultats ont été extraites au moment de la déclaration. Nous avons synthétisé les résultats sous forme narrative en raison de la variation de la méthodologie et des résultats des études incluses.

Nous avons évalué la qualité de la majeure partie des données de recherche incluses en utilisant des outils d'évaluation critique, comme l'indique la méthodologie de l'étude ci-dessous. L'évaluation de la qualité a été effectuée par un examinateur et vérifiée par un deuxième examinateur. Les conflits ont été résolus par la discussion. Pour certains des éléments de preuve inclus, aucun outil d'évaluation de la qualité approprié n'a été trouvé ou l'équipe d'examen n'avait pas l'expertise nécessaire pour évaluer la qualité méthodologique. Les études pour lesquelles aucune évaluation de la qualité n'a été effectuée sont indiquées dans les tableaux de données.

### **Méthodologie de l'étude**

Synthèse

### **Outils d'évaluation critique**

[Outil d'évaluation de la qualité](#) de Health Evidence™

Les évaluations de qualité effectuées pour chaque étude incluse sont disponibles sur demande.

## Résultats

### Qualité des données probantes

Ce document comprend deux synthèses terminées et neuf études individuelles, pour un total de 11 publications incluses dans cet examen des preuves. La qualité des données probantes prises en compte dans cet examen se décrit comme suit :

		Total	Qualité des données probantes
Synthèses	Terminé	2	1 Élevée 1 Faible
	Investigation en cours	0	---
Études uniques	Terminé	9	1 Modérée 8 Non évaluée

### Attention

Compte tenu de la nécessité de rendre rapidement disponibles les nouvelles données sur la COVID-19, de nombreuses études émergentes n'ont pas fait l'objet d'un examen par les pairs. C'est pourquoi nous conseillons la prudence dans l'utilisation et l'interprétation des données probantes prises en compte dans le présent examen rapide. Nous avons fourni un résumé de la qualité des données probantes, qu'elle soit faible, modérée ou élevée, afin de soutenir le processus de prise de décision. Dans la mesure du possible, prenez des décisions en utilisant les données probantes de la plus haute qualité disponibles.

Il est important de noter que nous n'avons pas évalué la qualité méthodologique des études en laboratoire. En raison de la nature hautement technique de ces études, nous recommandons vivement de consulter un expert en matière de contenu pour éclairer la prise de décision.

## Tableau 1 : Synthèses

Référence	Date de publication	Description des études incluses	Résumé des observations	Évaluation de la qualité : Synthèse	Évaluation de la qualité : Études prises en compte
<p>Albarqouni, L., Byambasuren, O., Clark, J., Scott, A. M., Looke, D. et Glasziou, P. (2020). <a href="#">Does Copper treating of commonly touched surfaces reduce healthcare acquired infections? A Systematic Review and meta-analysis.</a> <i>medRxiv Préimpression.</i></p>	<p>26 mai 2020 (Recherche terminée le 26 mars 2020)</p>	<p>Cette méta-analyse comprenait sept essais randomisés contrôlés portant sur l'effet des surfaces traitées au cuivre (mobilier, équipement, linge de lit, vêtements) dans les chambres d'hôpital par rapport aux chambres standard sur les infections nosocomiales, tant bactériennes que virales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les études ont été menées aux États-Unis (n = 3), au Chili (n = 2), en France et en Israël</li> <li>• Les établissements comprennent des unités de soins intensifs (n = 4), des soins de longue durée (n = 2) et des services de soins de courte durée</li> <li>• La taille de l'échantillon varie entre 65 et 9 961</li> </ul>	<p>Il est important de noter que dans les études prises en compte, toutes les infections (tant bactériennes que virales) ont été classées comme des « infections nosocomiales ». Il n'est donc pas possible de séparer les effets antimicrobiens et antiviraux du cuivre.</p> <p>Globalement, le risque relatif (RR) groupé est de 0,73 (intervalle de confiance [IC] à 95 % : 0,57 à 0,94). En d'autres termes, les surfaces traitées au cuivre ont entraîné une réduction statistiquement significative de 27 % des infections, l'IC de 95 % se situant entre 6 % et 43 %.</p> <p>Deux études ont porté sur le linge de maison et les vêtements traités au cuivre (RR groupé = 0,75, IC à 95 % : 0,58 à 0,98). Il s'agit d'une réduction statistiquement significative de 25 % des infections, l'IC de 95 % se situant entre 2 % et 42 %.</p> <p>Quatre études portant sur des surfaces traitées au cuivre n'ont pas fait état d'une réduction statistiquement significative des infections (RR groupé = 0,76, IC à 95 % : 0,56 à 1,04). Dans</p>	<p>Élevée</p>	<p>Faible</p>

			l'ensemble, on a constaté une réduction de 24 % des infections, l'IC de 95 % allant d'une diminution de 44 % à une augmentation de 4 %.		
Walji, S.D. Et Aucoin, M.G. (2020). <a href="#">A critical evaluation of current protocols for self-sterilizing surfaces designed to reduce viral nosocomial infections.</a> <i>American Journal of Infection Control</i> . [Publié en ligne avant impression]	20 mars 2020 (aucune date de recherche fournie)	<p>Cette synthèse a permis d'évaluer de manière critique les protocoles utilisés pour tester l'effet des surfaces autostérilisantes (comme le cuivre) sur la transmission virale.</p> <p>Au total, 38 études ont été recensées, mais seules cinq d'entre elles ont fait l'objet d'un rapport. Elles portaient toutes sur l'évaluation des surfaces de cuivre dur. Les virus comprenaient la grippe, le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et le norovirus.</p>	<p>Bien qu'il existe un protocole standard pour tester les propriétés virucides, aucune des 38 études ne l'a utilisé.</p> <p>Les auteurs ont constaté que le contrôle de l'humidité, du temps et de la température dans le laboratoire faisait souvent défaut.</p> <p>Aucune étude, même au sein du même groupe de recherche, n'a utilisé les mêmes protocoles d'essai, ce qui rend les comparaisons difficiles.</p>	Faible	Non indiquée.



## Tableau 2 : Études uniques

Référence	Date de publication	Méthodologie de l'étude	Surfaces	Virus	Résumé des observations	Établissement	Cote de qualité :
Zerbib, S., Vallet, L., Muggeo, A., de Champs, C., Lefebvre, A., Jolly, D. et Kanagaratnam, L. (2020). <a href="#">Copper for the Prevention of Outbreaks of Health Care-Associated Infections in a Long-term Care Facility for Older Adults.</a> <i>Journal of the American Medical Directors Association</i> , 21(1), 68-71.e1.	3 avril 2019	Cohorte	Surfaces à contact élevé (poignées de porte, mains courantes, barres d'appui)	Tout symptôme	Au cours de la période d'étude, quatre foyers sont apparus dans un établissement de soins de longue durée (grippe A, adénovirus et norovirus [n = 2]). Dans l'ensemble, aucune différence n'a été constatée entre les ailes qui avaient ou non une surface en cuivre (RR = 0,7, IC à 95 % : 0,4 à 1,1).	Université de Reims	Modérée
Hodek, J., Zajícová, V., Lovětinská-Šlamborová, I., Stibor, I., Müllerová, J. et Weber, J. (2016). <a href="#">Protective hybrid coating containing silver, copper and zinc cations effective against human immunodeficiency virus and other enveloped viruses.</a> <i>BMC Microbiology</i> , 16(1), 56.	1 <sup>er</sup> avril 2016	En laboratoire	Revêtement hybride d'argent, de cuivre et de zinc	VIH et autres virus enveloppés	Les titres du VIH ont été réduits de 75 à 100 % après 20 minutes d'exposition, selon la surface revêtue. Les titres des virus de la dengue, de l'herpès et de la grippe ont diminué plus lentement. On a constaté une faible réduction des titres viraux pour le virus Coxsackie B3.	Institute of Organic Chemistry and Biochemistry AS CR	Non évalué
Warnes, S.L. et Keevil, C.W. (2013). <a href="#">Inactivation of Norovirus on Dry Copper Alloy Surfaces.</a> <i>PLOS ONE</i> , 8(9), e75017.	9 septembre 2013	En laboratoire	Surface d'alliage de cuivre sèche	Norovirus	L'infectivité du norovirus murin a diminué sur les surfaces de cuivre et d'alliages de cuivre dans les 5 minutes suivant le contact à 4 degrés C, mais pas sur l'acier inoxydable. L'inactivation des virus est plus importante dans un environnement sec que dans un environnement humide. L'augmentation de la température semble ralentir l'inactivation du virus.	Université de Southampton	Non évalué

Imai, K., Ogawa, H., Bui, V.N., Inoue, H., Fukuda, J., Ohba, M., Yamamoto, Y. et Nakamura, K. (2012). <a href="#">Inactivation of high and low pathogenic avian influenza virus H5 subtypes by copper ions incorporated in zeolite-textile materials</a> . <i>Antiviral Research, 93</i> (2), 225–233.	1 <sup>er</sup> février 2012	En laboratoire	Tissu de coton imprégné de cuivre et maintenu par des zéolites	Grippe aviaire H5N1, H5N3	L'infectivité des deux virus a diminué après une courte période d'exposition au tissu.	Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine	Non évalué
Borkow, G., Lara, H.H., Covington, C.Y., Nyamathi, A. et Gabbay, J. (2008). <a href="#">Deactivation of Human Immunodeficiency Virus Type 1 in Medium by Copper Oxide-Containing Filters</a> . <i>Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 52</i> (2), 518–525.	Février 2008	En laboratoire	Filtres contenant de l'oxyde de cuivre	VIH-1	Une réduction dose-réponse a été observée sur le plan de l'infectivité virale en réponse aux fibres imprégnées de cuivre. Les auteurs proposent qu'un tel filtre pourrait réduire la transmission du VIH de la mère à l'enfant par les dons de sang ou le lait maternel.	Cupron Inc	Non évalué
Borkow, G., Sidwell, R.W., Smee, D. F., Barnard, D.L., Morrey, J.D., Lara-Villegas, H.H., Shemer-Avni, Y. et Gabbay, J. (2007). <a href="#">Neutralizing Viruses in Suspensions by Copper Oxide-Based Filters</a> . <i>Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 51</i> (7), 2605–2607.	Juillet 2007	En laboratoire	Tissu imprégné de cuivre	10 virus enveloppés et 2 virus non enveloppés	Une réduction des titres de virus infectieux a été observée dans les tissus contenant du cuivre par rapport aux témoins; la réduction dépendait du type de virus.	Cupron Inc	Non évalué
Noyce, J.O., Michels, H. et Keevil, C.W. (2007). <a href="#">Inactivation of Influenza A Virus on Copper versus Stainless Steel Surfaces</a> . <i>Applied and Environmental Microbiology, 73</i> (8), 2748–2750.	Avril 2007	En laboratoire	Surface de cuivre	Grippe A	La quantité de virus viable sur le cuivre après 60 minutes d'exposition était équivalente à 24 heures d'exposition à la condition de contrôle (acier inoxydable).	Université de Southampton	Non évalué
Han, J., Chen, L., Duan, S.M., Yang, Q.X., Yang, M., Gao, C., Zhang, B.Y., He, H. et Dong, X.P. (2005). <a href="#">Efficient and quick inactivation of SARS coronavirus and other microbes exposed to the</a>	Juin 2005	En laboratoire	Surface de cuivre	SRAS	L'infectiosité du SRAS-CoV a diminué après 5 minutes d'exposition à une surface imprégnée de cuivre.	Institute for Viral Disease Control and Prevention, China Center for Disease	Non évalué

<a href="#">surfaces of some metal catalysts</a> . <i>Biomedical and Environmental Sciences: BES</i> , 18(3), 176–180.						Control and Prevention	
Borkow, G. et Gabbay, J. (2004). <a href="#">Putting copper into action: copper-impregnated products with potent biocidal activities</a> . <i>The FASEB Journal</i> , 18(14), 1728–1730.	2 septembre 2004	En laboratoire	Gants en latex, filtre en polyester	VIH-1, virus du Nil occidental	L'infectivité du VIH-1 a été réduite en fonction de la dose administrée lors d'une exposition à des gants en latex contenant du cuivre pendant 4 jours.  Les concentrations du VIH-1 et de virus du Nil occidental ont également été réduites après une exposition à des filtres en cuivre pendant 6 jours.	Cupron Inc	Non évalué

## Références

- Albarqouni, L., Byambasuren, O., Clark, J., Scott, A. M., Looke, D., & Glasziou, P. (2020). [Does Copper treating of commonly touched surfaces reduce healthcare acquired infections? A Systematic Review and meta-analysis](#). *medRxiv Preprint*.
- Borkow, G., Lara, H.H., Covington, C.Y., Nyamathi, A., & Gabbay, J. (2008). [Deactivation of Human Immunodeficiency Virus Type 1 in Medium by Copper Oxide-Containing Filter](#). *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 52(2), 518–525.
- Borkow, G., Sidwell, R.W., Smee, D. F., Barnard, D.L., Morrey, J.D., Lara-Villegas, H.H., Shemer-Avni, Y., & Gabbay, J. (2007). [Neutralizing Viruses in Suspensions by Copper Oxide-Based Filters](#). *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 51(7), 2605–2607.
- Borkow, G., & Gabbay, J. (2004). [Putting copper into action: copper-impregnated products with potent biocidal activities](#). *The FASEB Journal*, 18(14), 1728–1730.
- Han, J., Chen, L., Duan, S.M., Yang, Q.X., Yang, M., Gao, C., Zhang, B.Y., He, H., & Dong, X.P. (2005). [Efficient and quick inactivation of SARS coronavirus and other microbes exposed to the surfaces of some metal catalysts](#). *Biomedical and Environmental Sciences: BES*, 18(3), 176–180.
- Hodek, J., Zajícová, V., Lovětinská-Šlamborová, I., Stibor, I., Müllerová, J., & Weber, J. (2016). [Protective hybrid coating containing silver, copper and zinc cations effective against human immunodeficiency virus and other enveloped viruses](#). *BMC Microbiology*, 16(1), 56.
- Imai, K., Ogawa, H., Bui, V.N., Inoue, H., Fukuda, J., Ohba, M., Yamamoto, Y., & Nakamura, K. (2012). [Inactivation of high and low pathogenic avian influenza virus H5 subtypes by copper ions incorporated in zeolite-textile materials](#). *Antiviral Research*, 93(2), 225–233.
- Noyce, J.O., Michels, H., & Keevil, C.W. (2007). [Inactivation of Influenza A Virus on Copper versus Stainless Steel Surfaces](#). *Applied and Environmental Microbiology*, 73(8), 2748–2750.
- Walji, S.D., & Aucoin, M.G. (2020). [A critical evaluation of current protocols for self-sterilizing surfaces designed to reduce viral nosocomial infections](#). *American Journal of Infection Control*. Epub ahead of print.
- Warnes, S.L., & Keevil, C.W. (2013). [Inactivation of Norovirus on Dry Copper Alloy Surfaces](#). *PLOS ONE*, 8(9), e75017.
- Zerbib, S., Vallet, L., Muggeo, A., de Champs, C., Lefebvre, A., Jolly, D., & Kanagaratnam, L. (2020). [Copper for the Prevention of Outbreaks of Health Care-Associated Infections in a Long-term Care Facility for Older Adults](#). *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(1), 68-71.e1.