

RÉSUMÉ DE PREUVES PERTINENTES

Interventions pour prévenir les commotions cérébrales



Décembre 2020

Messages clés

- Les commotions cérébrales sont le traumatisme crânien le plus courant, une blessure qui représente un fardeau important pour les Ontariens. En 2018, le précédent ministère de la Santé et des Soins de longue durée (MSSLD) a ajouté les commotions cérébrales aux sujets à traiter dans ses Lignes directrices concernant la prévention des blessures.
- Dans le but d'orienter un programme d'intervention en santé publique, nous avons épluché la littérature sur les mécanismes des blessures et les interventions visant à prévenir les commotions cérébrales pour les différents groupes d'âge.
- Il a été clairement démontré que les politiques sur les mises en échec au hockey sur glace et les programmes d'enseignement à volets multiples dans les sports pour les jeunes sont efficaces.

- Les résultats sont partagés quant à l'efficacité de l'équipement protecteur pour la prévention des commotions cérébrales dans les contextes sportifs et non sportifs. Le protège-dents ne semble pas empêcher les commotions, mais il prévient d'autres blessures faciales survenant dans les sports. Le casque prévient les traumatismes crâniens dans les sports et le motocyclisme, mais il reste à déterminer ce qu'il en est pour les commotions cérébrales en particulier.

Problème et question de recherche

Les commotions cérébrales sont le traumatisme crânien le plus courant; elles peuvent être causées soit par un coup direct, soit par un mouvement violent de la tête ou d'une autre partie du corps entraînant un mouvement rapide du cerveau dans le crâne¹.

En Ontario, les visites à l'urgence pour une commotion cérébrale ont considérablement augmenté avec le temps, passant de 63,7 par 100 000 en 2003 à 242,5 par 100 000 en 2018², ce qui pourrait découler d'une réelle augmentation des occurrences, d'une meilleure connaissance de ce type de blessure et du signalement plus fréquent, ou d'une combinaison des deux. Dans un cas comme dans l'autre, c'est une occasion propice à la prévention.

Au Canada, la majorité des mesures actuelles à l'égard des commotions cérébrales portent sur la sensibilisation et la détection, la gestion post-commotion et les directives pour le retour à l'école, au travail et au sport. On voit ainsi qu'il y a un manque de prévention chez les organisations de santé publique. En 2018, le précédent ministère de la Santé et des Soins de longue durée (MSSLD) a ajouté les commotions cérébrales aux sujets à traiter dans ses Lignes directrices concernant la prévention des traumatismes³, une exigence qui a montré le besoin d'évaluer les données sur les stratégies de prévention des commotions cérébrales pour orienter les programmes de la santé publique.

Par conséquent, nous avons mené un examen rapide de la littérature en vue de répondre à la question de recherche suivante : quelles interventions préviennent efficacement les commotions cérébrales?

Méthodologie

On a mené un examen rapide des publications pour synthétiser les données de recherche sur l'efficacité des stratégies de prévention dans la réduction du risque de commotion cérébrale pour tous les âges. Dans le but de trouver des données pertinentes, on a effectué le 1^{er} novembre 2019 des recherches systématiques et entourant la question de recherche susmentionnée. Les services de bibliothèque de Santé publique Ontario (SPO) ont mené une recherche dans MEDLINE, Embase, CINAHL, PsycINFO et SPORTDiscus en utilisant le vocabulaire et les vedettes-matières pertinents. Tous les résultats des bases de données ont été intégrés, et les doublons, supprimés. La stratégie de recherche est disponible sur demande.

Les articles de revue en anglais soumis à un comité de lecture étaient admissibles s'ils portaient sur l'efficacité des stratégies de prévention dans la réduction du risque de commotion cérébrale, et s'ils avaient été publiés dans les dix années précédentes. Étaient exclus les articles qui ne présentaient aucun résultat sur les commotions cérébrales, échouaient au contrôle de la qualité ou traitaient d'interventions axées sur le traitement plutôt que la prévention des commotions, ainsi que les descriptions n'employant pas de méthodes de recherche reproductibles.

Un vérificateur vérifiait tous les titres et résumés, tandis qu'un deuxième en vérifiait une sélection aléatoire. Une version plein texte de chaque article à inclure a été évaluée par deux vérificateurs. Pour chaque article pertinent, un employé de SPO dégageait les données pertinentes et résumait le contenu.

Interventions pour prévenir les commotions cérébrales

Un contrôle de la qualité a été effectué pour chacune des revues incluses, à l'aide de l'outil d'évaluation de la qualité des articles de revue du site HealthEvidence.org⁴. Deux vérificateurs ont mené des évaluations indépendantes pour chacun des dix critères de qualité. Les divergences étaient résolues par la discussion. La section ci-après présente les résultats des études, classés selon le type d'intervention.

Principaux résultats

La recherche dans la littérature soumise à un comité de lecture a permis de recenser 1 578 articles, dont 9 respectent les critères d'inclusion⁵⁻¹³ : un examen de revues⁶, quatre revues systématiques et méta-analyses^{6,8,10,13}, trois revues systématiques^{7,9,11} et un examen de la portée¹³.

Huit revues examinent des données sur l'efficacité de l'équipement protecteur dans la prévention des commotions cérébrales^{5-8,10-13}, cinq les changements et modifications apportés aux règles^{5-7,9,13}, quatre les programmes d'enseignement^{6,7,12,13}, et une des exercices de musculation du cou⁷.

Au moyen de l'outil d'évaluation de la qualité du site HealthEvidence.org⁴, la qualité méthodologique des revues pertinentes a été classée comme rigoureuse^{5-7,9-12}, moyenne^{8,13} ou faible, après quoi on a exclu les revues faibles (n = 2). Les revues conservées présentaient toutefois des faiblesses communes : la recherche n'était pas exhaustive, et elle n'évaluait pas la qualité méthodologique des revues comprises. La note de qualité de chaque revue incluse est disponible sur demande.

Équipement protecteur

Protège-dents

Actuellement, il n'existe aucune donnée scientifique suggérant que le protège-dents est un moyen efficace de prévenir les commotions cérébrales dans les sports. Cependant, il a été prouvé que cet équipement protecteur contribue bien à réduire le risque de blessure dentaire.

Quatre revues ont consisté à examiner l'efficacité du protège-dents dans la prévention des commotions cérébrales^{6,10,11,13}. Knapik a mené une méta-analyse pour en étudier l'efficacité dans les sports en particulier⁷ : parmi les cinq études primaires incluses a été constatée une faible augmentation du risque de commotion cérébrale avec l'utilisation du protège-dents (risque relatif [RR] [non-utilisation/utilisation] = 1,25, intervalle de confiance [IC] de 95 % : 0,90, 1,74), et il a été conclu que le protège-dents ne semble pas réduire le risque de commotion cérébrale dans les activités sportives¹⁰. Emery et coll. ont aussi effectué une méta-analyse de cinq études primaires et signalé un taux d'incidence (TI) de 0,8 (IC de 95 % : 0,6, 1,1), ce qui suggère une faible réduction du risque de commotion cérébrale associée à l'utilisation du protège-dents⁶. Les auteurs en ont conclu que les données sur l'utilisation du protège-dents pour prévenir les commotions cérébrales dans les sports (ex. : basket-ball, hockey sur glace, rugby) étaient variables, mais qu'il y avait peut-être un effet protecteur général⁶. Ratka a effectué une revue systématique de trois études visant à déterminer si le protège-dents réduit le risque de commotion cérébrale au rugby¹¹. Les résultats n'ont pas été concluants : peu de données confirmaient que le protège-dents réduisait les occurrences de commotion cérébrale dans ce sport¹¹. Enfin, Waltzman a mené un examen de la portée pour résumer les études actuelles sur les stratégies de prévention des commotions cérébrales dans les sports pour les jeunes¹³, dont la conclusion (fondée sur les données d'une étude primaire) était que rien ne suggérait que le protège-dents prévenait les commotions cérébrales chez les joueurs de football¹³.

Casque

Actuellement, d'importantes données scientifiques suggèrent que le port du casque est un mécanisme efficace dans la prévention des traumatismes crâniens dans les sports et le motocyclisme.

Trois revues ont consisté à examiner l'efficacité du casque dans la réduction des risques de commotion cérébrale^{5,6,8}. Høy a effectué une méta-analyse pour étudier les effets des casques de vélo sur les traumatismes crâniens graves chez les cyclistes victimes d'une collision avec un véhicule automobile⁸ : les auteurs ont conclu que le port du casque réduisait les traumatismes crâniens de 53 % (IC de 95 % : -64 %, -36 %)⁸. Donnan et coll. ont mené un examen de revues étudiant l'efficacité du casque dans la réduction des lésions cérébrales⁵, et en ont conclu que le casque réduisait efficacement le risque de traumatismes crâniens pour le cyclisme, le ski, la planche à neige, le hockey sur glace et le motocyclisme⁵. De manière similaire, dans leur revue systématique et leur méta-analyse, Emery et coll. ont constaté que le port du casque dans la pratique du ski et de la planche à neige réduisait le risque de traumatismes crâniens, y compris les commotions cérébrales⁶.

Autre équipement protecteur

Actuellement, la littérature scientifique sur l'efficacité de l'équipement protecteur tel que les protège-têtes et les protections faciales est partagée. La majorité des revues systématiques et des méta-analyses montrent que cet équipement ne réduit pas le risque de commotion cérébrale dans les sports.

Cinq revues ont examiné l'efficacité des autres types d'équipement protecteur, tels que les protections faciales ou la combinaison de plusieurs équipements^{5-7,12,13}. Schneider et coll., dans leur revue systématique et leur méta-analyse, ont estimé le risque relatif de commotion cérébrale pour les personnes portant un équipement protecteur (protège-tête, visière intégrale) par rapport à celles qui portaient un équipement standard ou n'en portaient pas, et n'ont trouvé aucun effet important (RR = 0,82, IC de 95 % : 0,56, 1,20)¹². L'examen de revues de Donnan et coll., qui analysait l'efficacité de la protection faciale dans le hockey sur glace⁵, a permis de constater que le port d'une protection faciale complète, par rapport à une protection partielle, réduisait la gravité des commotions cérébrales⁵. Emery et coll. ont évalué l'efficacité du protège-tête dans la réduction du risque de commotion cérébrale au rugby et au soccer⁶. Les résultats pour le rugby étaient divergents : deux études prouvaient l'effet protecteur du protège-tête contre le risque de commotion chez les joueurs de rugby professionnels (TI = 0,57 et TI = 0,43), tandis que les trois autres ne montraient aucun effet. Les deux études examinant l'efficacité du protège-tête au soccer ont démontré des effets positifs, mais faibles⁶. Une étude primaire supplémentaire que Waltzman et coll. ont examinée dans leur examen de la portée indiquait que le nombre de joueurs de soccer adolescents signalant des signes de commotion cérébrale en une saison était plus élevé chez ceux qui ne portaient pas de protège-tête que ceux qui en portaient (52,8 % contre 26,9 %)¹³. Enfin, Ennis et coll. (2018) ont conclu leur revue systématique en affirmant que les données appuyaient l'utilisation d'équipement protecteur pour la tête (casque, protège-tête, visière) chez les athlètes amateurs, qu'ils soient enfants ou adultes⁷.

Changements et modifications aux règles

La littérature scientifique démontre uniformément l'efficacité des politiques sur la mise en échec dans la réduction du risque de commotion cérébrale chez les jeunes joueurs de hockey sur glace.

Quatre revues ont consisté à examiner l'efficacité des changements et des modifications aux règles dans la prévention des commotions cérébrales causées par le sport^{6,7,9,13}. Toutes les études comprises dans ces revues portaient sur les règles relatives aux mises en échec au hockey. Emery et coll. ont effectué une méta-analyse examinant l'efficacité des changements aux politiques et aux règles interdisant les mises en échec au hockey sur glace chez les jeunes : ils ont constaté que ce changement entraînait une réduction de 70 % (TI = 0,30, IC de 95 % : 0,22, 0,41) du risque de commotion cérébrale⁶, et conclu que les règles et politiques interdisant les mises en échec réduisaient bel et bien le risque de commotion cérébrale chez les jeunes joueurs de hockey sur glace⁶. Les trois autres revues à ce sujet sont parvenues à des conclusions semblables^{7,9,13}.

Sensibilisation

La littérature scientifique sur l'efficacité des programmes de sensibilisation dans la réduction du risque de commotion cérébrale démontre que l'utilisation d'une approche multidimensionnelle réduit efficacement ce risque chez les adolescents (de 11 à 15 ans). Ces programmes comprennent une formation pratique sur l'ajustement adéquat de l'équipement, les techniques de plaquage et les stratégies réduisant les contacts entre les joueurs; l'élément le plus important, toutefois, est la participation d'un entraîneur responsable de la sécurité des joueurs.

Les quatre revues examinant les interventions éducatives^{5,7,12,13} portaient sur les résultats de deux études de Kerr et coll.^{14,15}. Comme ces études représentaient les seules interventions éducatives décrites dans les revues, elles ont été consultées directement.

La première étude de Kerr et coll. a servi à examiner les occurrences de commotions cérébrales dans trois groupes de football dont les membres étaient âgés de 5 à 15 ans. Un groupe participait au programme Heads Up Football (HUF), qui fournit de l'enseignement et des formations pratiques sur l'ajustement adéquat de l'équipement, les techniques de plaquage et les stratégies réduisant les contacts entre les joueurs. Dans le cadre de ce programme, une personne, appelée l'entraîneur responsable de la sécurité des joueurs (ESJ), reçoit une formation supplémentaire et veille à ce que les entraîneurs des équipes respectent le protocole de sécurité. Le deuxième groupe d'intervention participait au programme HUF et se conformait aux lignes directrices de Pop Warner (PW) de 2012, qui prescrivent la réduction des types et de la quantité de contacts permis pendant les entraînements pour prévenir les blessures, y compris les commotions cérébrales. Le dernier groupe faisait office de groupe témoin et ne participait pas au programme HUF, ne suivait pas les lignes directrices de PW et n'avait pas d'ESJ. On a ensuite comparé le nombre de commotions cérébrales entre les trois groupes pendant une saison de football. Les occurrences en entraînement seulement étaient considérablement moins fréquentes dans le groupe 11-15 ans participant au programme HUF et suivant les lignes directrices PW,

par rapport à celles du groupe témoin (RR = 0,18, IC de 95 % : 0,04, 0,85). Le nombre de commotions cérébrales chez les jeunes du groupe participant seulement au programme HUF n'était pas beaucoup inférieur à celui des autres groupes d'âge, que ce soit au jeu ou en entraînement¹⁴. Le groupe ayant le nombre de commotions cérébrales le plus bas a bénéficié d'une intervention multidimensionnelle. Il est donc impossible de déterminer quel élément était efficace ou si les deux interventions combinées étaient à remercier pour la réduction du risque. En outre, comme l'observation portait seulement sur les jeunes de 11 à 15 ans pendant les entraînements, mais pas au jeu, les avantages potentiels des programmes HUF et PW ont un potentiel de généralisation limité.

La deuxième étude primaire de Kerr et coll.¹⁵ traitait spécialement de l'effet de l'ESJ dans le cadre du programme HUF. Elle portait sur six équipes de football d'écoles secondaires ayant toutes participé au programme de sensibilisation HUF. Trois d'entre elles avaient aussi un ESJ (comme il est décrit plus tôt). Les auteurs ont découvert que le nombre de commotions cérébrales était considérablement plus bas chez les groupes ayant un ESJ pendant les entraînements, mais pas au jeu, par rapport au groupe bénéficiant seulement du programme de sensibilisation (RR = 0,12, IC de 95 % : 0,01, 0,94). En une saison entière, le groupe ayant un ESJ a eu un cas de commotion cérébrale au jeu et un pendant un entraînement, tandis que ces nombres dans l'autre groupe s'élevaient à sept et à huit. Pendant les parties, les deux groupes ont un ratio semblable (RR = 0,14, IC de 95 % : 0,02, 1,11), mais faible d'un point de vue statistique¹⁵. Ces deux estimations devraient toutefois être interprétées avec prudence, étant donné que la fréquence des commotions cérébrales dans les deux groupes était faible, ce qui peut limiter l'efficacité statistique permettant de produire une estimation précise.

Analyse et conclusions

La présente revue a permis de cerner différentes interventions s'étant montrées efficaces pour prévenir les commotions cérébrales, ainsi que certaines nécessitant une recherche plus approfondie.

Il a été clairement démontré que les politiques sur les mises en échec au hockey sur glace et les programmes d'enseignement multidimensionnels dans les sports pour les jeunes sont efficaces dans la prévention des commotions cérébrales, ce qui montre qu'il y a de la place pour des interventions réglementaires et éducatives qui préviendraient les commotions cérébrales dans les sports pour les jeunes.

Les résultats sont partagés quant à l'efficacité de l'équipement protecteur pour la prévention des commotions cérébrales dans les contextes sportifs et non sportifs. Le protège-dents ne semble pas empêcher les commotions, mais il prévient d'autres blessures faciales survenant dans les sports. S'il est prouvé que le casque prévient les traumatismes crâniens dans les sports et le motocyclisme, la recherche devra analyser les commotions cérébrales indépendamment, plutôt qu'évaluer l'effet du casque sur l'ensemble des traumatismes crâniens et s'étendre sur divers types de traumatismes de gravités différentes.

Mise en pratique

La mise au jour des interventions se révélant efficaces pourra appuyer la création d'un programme de santé publique sur les commotions cérébrales conforme aux Lignes directrices concernant la prévention des blessures, 2018 du MSSLD, un travail qui, combiné à la collaboration avec des groupes communautaires locaux et d'autres intervenants, contribuerait à réduire le fardeau des commotions cérébrales en Ontario.

En outre, les lacunes décelées dans les preuves concluantes appuyant d'autres interventions pourront orienter les recherches futures. Il faudra qu'un travail soit fait pour combler ces lacunes et soutenir la prévention des commotions cérébrales de manière continue.

Références

1. Concussion Awareness Training Tool. « Overview: What is a concussion? », Vancouver, Colombie-Britannique, BC Injury Research and Prevention Unit [cité le 9 avril 2020].
2. Snapshot des visites aux services d'urgence en raison d'un traumatisme neurologique : commotions cérébrales. Ontario, Santé publique Ontario.
3. Ministère de la Santé et des Soins de longue durée. Lignes directrices concernant la prévention des blessures, 2018, Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2018.
4. Outil d'évaluation de la qualité de Health Evidence™ pour les articles de revue. Hamilton, Ontario, Health Evidence™, 2018 [mis à jour le 26 octobre 2018; cité le 15 août 2019]. Accessible à l'adresse <https://www.healthevidence.org/documents/our-appraisal-tools/quality-assessment-tool-dictionary-fr.pdf>.
5. Donnan, J., S. Walsh, Y. Fortin, J. Gaskin, L. Sikora, A. Morrissey et coll. « Factors associated with the onset and progression of neurotrauma: A systematic review of systematic reviews and meta-analyses », *NeuroToxicology*, 2017, vol. 61 (complet), p.234-41.
6. Emery, C. A., A. M. Black, A. Kolstad, G. Martinez, A. Nettel-Aguirre, L. Engebretsen et coll. « What strategies can be used to effectively reduce the risk of concussion in sport? A systematic review », *British Journal of Sports Medicine*, 2017, vol. 51, n° 12, p. 978.
7. Enniss, T. M., K. Basiouny, B. Brewer, N. Bugaev, J. Cheng, O. K. Danner et coll. « Primary prevention of contact sports-related concussions in amateur athletes: a systematic review from the Eastern Association for the Surgery of Trauma », *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 2018, vol. 3, n° 1, e000153-e.
8. Høy, A. « Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analyses of the effects of bicycle helmets on injuries », *Accident Analysis & Prevention*, 2018, vol. 117, p. 85-97.
9. Ingram, B. M., M. C. Kay, C. B. Vander Vegt, J. K. Register-Mihalik. « The Effect of Body Checking Policy Changes on Concussion Incidence in Canadian Male Youth Ice Hockey Players: A Critically Appraised Topic », *Journal of Sport Rehabilitation*, 2019, vol. 28, n° 7, p. 774-7.
10. Knapik, J. J., B. L. Hoedebecke, G. G. Rogers, M. A. Sharp, S. W. Marshall. « Effectiveness of Mouthguards for the Prevention of Orofacial Injuries and Concussions in Sports: Systematic Review and Meta-Analysis », *Sports Med*, 2019, vol. 49, n° 8, p. 1217-32.
11. Ratka, K., J. L. Mansell, A. Russ. « Use of Mouthguards and Association With Concussion Rates in Rugby: A Critically Appraised Topic », *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 2018, vol. 23, n° 6, p. 226-9.
12. Schneider, D. K., R. K. Grandhi, P. Bansal, G. E. Kuntz, K. E. Webster, K. Logan et coll. « Current state of concussion prevention strategies: a systematic review and meta-analysis of prospective, controlled studies », *British Journal of Sports Medicine*, 2017, vol. 51, n° 20, p. 1473.
13. Waltzman, D., K. Sarmiento. « What the research says about concussion risk factors and prevention strategies for youth sports: A scoping review of six commonly played sports », *Journal of Safety Research*, 2019, vol. 68, p. 157-72.
14. Kerr, Z. Y., S. Yeargin, T. C. Valovich McLeod, V. C. Nittoli, J. Mensch, T. Dodge et coll. « Comprehensive Coach Education and Practice Contact Restriction Guidelines Result in Lower Injury Rates in Youth American Football », *Orthopaedic journal of sports medicine*, 2015, vol. 3, n° 7, 2325967115594578.
15. Kerr, Z. Y., S. L. Dalton, K. G. Roos, A. Djoko, J. Phelps et T. P. Dompier. « Comparison of Indiana High School Football Injury Rates by Inclusion of the USA Football “Heads Up Football” Player Safety Coach », *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2016, vol. 4, n° 5, 2325967116648441.

Spécifications et limites du résumé des données

Le présent résumé des données a pour but de répondre rapidement à une question de recherche pour orienter la prise de décisions. Il présente les principaux résultats, tirés d'une recherche systématique des meilleures données autour de la date de publication et d'une vérification systématique et d'une extraction des données obtenues. Cependant, il n'est pas aussi précis qu'une revue systématique complète. Toutes les mesures ont été prises pour inclure le plus haut niveau de données sur le sujet. Si des études individuelles pertinentes ne sont pas incluses, il est néanmoins important de se demander, au moment d'utiliser le présent résumé, si elles modifieraient les conclusions tirées de ce dernier.

Auteurs

Alexia Medeiros, Unité des sciences appliquées de la santé publique, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Erin Berenbaum, Services de synthèse du savoir, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Sarah A. Richmond, Unité des sciences appliquées de la santé publique, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Collaborateurs

Silvana Farrace-Perry, Services de prévention des traumatismes, Division des modes de vie sains, Direction de la santé publique, Services communautaires et de santé, municipalité régionale de York

Évaluateurs

Daniel Harrington, Promotion de la santé, Prévention des maladies chroniques et des traumatismes, Santé publique Ontario

Mention

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Medeiros, A., E. Berenbaum et S. A. Richmond. « Interventions pour prévenir les commotions cérébrales », Toronto (Ontario) : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020.

ISBN 978-1-4868-4869-0

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020

Avis de non-responsabilité

Le présent document a été conçu par Santé publique Ontario (SPO). SPO offre des conseils scientifiques et techniques au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Ses travaux s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication.

L'emploi et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. SPO n'assume aucune responsabilité à ces égards.

Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de SPO. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent y être apportés sans la permission écrite explicite de SPO.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario met les connaissances et les renseignements scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs de la santé de première ligne et des chercheurs.



Pour en savoir plus sur SPO, visitez publichealthontario.ca/fr.