



Effacité et innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies

Revue rapide de la littérature

Une production de l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention (UETMI) du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (CCSMTL) et du Pôle universitaire en réadaptation (PUR)

Isabelle Linteau, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Akram Djouini, conseiller scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Fannie Tremblay-Racine, bibliothécaire et responsable des bibliothèques en déficience physique, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Mai 2022

Auteurs

Isabelle Linteau, Ph. D., conseillère scientifique, UETMI, Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche (DEUR), CCSMTL

Akram Djouini, M.D., M. Sc., conseiller scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Fannie Tremblay-Racine, B.A., M.S.I., bibliothécaire et responsable des bibliothèques en déficience physique, Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM), DEUR, CCSMTL

Soutien à la recherche documentaire

Noémie Delarosbil, technicienne en documentation, Bibliothèques en déficience physique, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Demandeur

Éric Bellefeuille, directeur, Direction des programmes en déficiences et de la réadaptation physique, CISSS des Laurentides

Représentante du demandeur

Claudine Venne, physiothérapeute et coordonnatrice clinique en physiothérapie, Direction des programmes en déficiences et de la réadaptation physique, CISSS des Laurentides

Comité PUR-UETMI

Représentants des établissements membres et partenaires du PUR

Manon Parisien, cheffe de service, IURDPM, DEUR, CCSMTL

Serge Maynard, chef d'administration de programmes (IU SHERPA et CRIR), Direction des affaires académiques, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Claudia Tremblay, coordonnatrice des affaires universitaires, DEUR, CISSS de Laval

Cloé Rodrigue, directrice de la recherche, CISSS de la Montérégie-Centre

Renée Rancourt, cheffe en réadaptation en déficience auditive et en déficience visuelle, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Lanaudière (jusqu'en avril 2022)

Josianne Péloquin, APPR, Direction des programmes DI-TSA-DP, CISSS de Lanaudière (depuis avril 2022)

Lynda Cloutier, APPR, Direction des services multidisciplinaires de l'enseignement et de la recherche, CISSS des Laurentides

Représentantes de l'UETMI

Isabelle Linteau, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Frédérique Laurier, directrice adjointe – Enseignement, UETMI et diffusion des connaissances, DEUR, CCSMTL

Conception graphique

Aurélié Bony, technicienne en communication, Équipe Diffusion des connaissances, DEUR, CCSMTL

Soutien ad hoc et révision linguistique

Natasha Dugal, conseillère scientifique, UETMI, DEUR, CCSMTL

Responsabilité

L'UETMI du CCSMTL assume la responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent document. Les conclusions et constats formulés ne reflètent pas nécessairement les opinions du CCSMTL, du Pôle universitaire en réadaptation (PUR) ou des autres personnes consultées aux fins du présent dossier.

Pour citer ce document

Linteau, I., Djouini, A. et Tremblay-Racine, F. (2022). *Efficacité et innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies*. Revue rapide. Montréal, Qc : UETMI, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal et Pôle universitaire en réadaptation (PUR), 56 p.

Notes

Dans ce document, l'emploi du masculin générique désigne aussi bien les femmes que les hommes et est utilisé dans le seul but d'alléger le texte.

Ce document est disponible à ccsmtl-mission-universitaire.ca/fr/etmi

Correspondance

Toutes correspondances doivent être adressées à uetmi.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca

©CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal et Pôle universitaire en réadaptation (PUR), 2022.

ISBN (En ligne) 978-2-550-91767-0

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022

Bibliothèque et Archives Canada, 2022

La réalisation de cette revue rapide découle d'un partenariat entre l'UETMI du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal et le Pôle universitaire en réadaptation (PUR).

Assurant la gouvernance collaborative du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR), le PUR est une association de quatre établissements :

- le CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, qui comprend l'Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) ;
- le CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, qui comprend le Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay ;
- le CISSS de Laval, qui comprend l'Hôpital juif de réadaptation ;
- le CISSS de la Montérégie-Centre, qui comprend l'Institut Nazareth et Louis-Braille.

Le PUR compte également deux établissements partenaires : le CISSS de Lanaudière et le CISSS des Laurentides.

Ensemble, ces établissements desservent des services pour tous les types de déficience physique (motrice, auditive, visuelle, du langage et de la communication) auprès de personnes de tous âges.

Pour plus de détails sur le PUR et le CRIR : <https://crir.ca/>

PRINCIPAUX CONSTATS

Le service de physiothérapie de l'Hôpital de Saint-Eustache doit procéder au remplacement des bains tourbillons utilisés pour le traitement des plaies. Compte tenu des coûts associés à leur remplacement, la Direction des programmes en déficiences et de la réadaptation physique du CISSS des Laurentides a mandaté l'UETMI du CCSMTL pour répondre à la question suivante : est-ce que l'utilisation du bain tourbillon en physiothérapie est une pratique probante et recommandée pour le traitement des plaies ? Partant de cette grande question, deux questions d'évaluation ont été formulées et une revue rapide de la littérature a été réalisée.

Pour chacune des questions posées, voici les principaux constats qui ressortent de la revue.

1) Quelles sont l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies ?

Effacité du bain tourbillon

- Les données disponibles sur l'efficacité du bain tourbillon sont très limitées.
 - Seulement trois études datant de plus de 20 ans ont été recensées.
 - Seulement trois types de plaies sont abordés (lésions de pression, plaies chirurgicales et brûlures). L'efficacité du bain tourbillon sur les autres types de plaies (ex. ulcères veineux, ulcères du pied diabétique) n'a pas été évaluée dans les études retenues.
- Les données d'efficacité sont peu robustes. Des limites méthodologiques, susceptibles d'introduire des biais, sont observées.
- Dans l'ensemble, les effets rapportés sont les suivants : diminution de la taille des plaies (lésions de pression) ; moins de douleur et d'inflammation (plaies chirurgicales) ; diminution du nombre de bactéries à la surface de la plaie avec l'ajout d'un additif à l'eau (brûlures).

Innocuité du bain tourbillon

- Les données disponibles sur l'innocuité du bain tourbillon sont toutes aussi limitées.
 - Seulement trois études datant de plus de 25 ans ont été recensées.
 - Toutes examinent les risques d'infection nosocomiale à *Pseudomonas aeruginosa* à la suite d'éclotions rapportées. Aucun autre effet indésirable ou complication potentielle n'est évalué dans les études retenues.
 - Seulement deux types de plaies y sont abordés (plaies chirurgicales et brûlures). Les risques d'infection nosocomiale à *Pseudomonas aeruginosa* sur les autres types de plaies n'ont pas été évalués dans les études retenues.
- Les données disponibles sont peu robustes. Des limites méthodologiques, susceptibles d'introduire des biais, sont observées.

- Les résultats rapportés sont partagés :
 - Deux études suggèrent que le bain tourbillon est un vecteur de transmission important de la bactérie *Pseudomonas aeruginosa* chez les patients.
 - L'une de ces études suggère toutefois qu'une procédure de désinfection adéquate peut réduire considérablement le risque d'infection.
 - Une autre étude suggère que l'hydrothérapie n'est pas un facteur de risque d'infection.
- Puisque les pratiques de prévention et de contrôle des infections ont certainement évolué au cours des 25 dernières années, les risques rapportés dans les études recensées ne sont peut-être plus autant d'actualité. Des études récentes sont donc requises.

En somme

- Il est impossible de confirmer l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon :
 - Dans les deux cas, la preuve scientifique est très faible en raison du manque d'études et des limites méthodologiques importantes.
 - Les conclusions de la présente revue rapide auraient pu être totalement différentes si davantage d'études avaient été réalisées et que ces dernières s'étaient avérées de meilleure qualité.
 - Des études plus récentes et de meilleure qualité sont nécessaires.

2) Est-ce que l'utilisation du bain tourbillon est une pratique recommandée pour le traitement des plaies, selon les guides, normes, lignes directrices ou avis existants ?

- La majorité des guides retenus ne sont pas favorables au bain tourbillon. Concrètement, soit qu'ils recommandent de ne pas l'utiliser, soit qu'ils affirment ne pas avoir suffisamment de preuve pour recommander son utilisation.
- D'après plusieurs guides, le bain tourbillon aurait progressivement été délaissé, et ce, au profit d'autres techniques qui recourent à des solutions stériles et qui permettent un débridement ciblé (ex. la thérapie par lavage pulsé avec succion).
- Des risques ou complications potentiels sont soulevés :
 - Risques d'infection ;
 - Macération cutanée / dommages aux tissus fragiles ;
 - Hypertension / congestion vasculaire.
- Les risques ou complications soulevés sont toutefois peu appuyés (peu d'études, voire aucune, ou études menées auprès d'autres populations que celle avec des plaies).

TABLE DES MATIÈRES

PRINCIPAUX CONSTATS	4
ABRÉVIATIONS	8
GLOSSAIRE	9
INTRODUCTION	12
MANDAT	13
MÉTHODOLOGIE	13
Qu'est-ce qu'une revue rapide ?.....	13
Question décisionnelle et questions d'évaluation.....	13
PICOTS et critères d'inclusion et d'exclusion.....	14
Recherche documentaire.....	16
Sélection des documents.....	16
Évaluation de la qualité méthodologique des documents retenus.....	17
Extraction et synthèse des données.....	17
RÉSULTATS	18
Efficacité du bain tourbillon.....	18
<i>Caractéristiques des études</i>	18
<i>Résultats d'intérêt</i>	21
Innocuité du bain tourbillon.....	24
<i>Caractéristiques des études</i>	24
<i>Résultats d'intérêt</i>	27
Recommandations sur le recours au bain tourbillon.....	29
<i>Caractéristiques des documents de recommandations</i>	29
<i>Recommandations d'intérêt</i>	35
DISCUSSION ET CONCLUSION	37
LIMITES DE LA REVUE	39
RÉFÉRENCES	40
ANNEXE 1. Recherche documentaire	44
Bases de données scientifiques consultées.....	44
Littérature grise.....	46

Résultats de la recherche documentaire	47
ANNEXE 2. Diagramme de sélection	48
ANNEXE 3. Évaluation de la qualité méthodologique des études scientifiques (MMAT)	49
ANNEXE 4. Évaluation de la qualité méthodologique des guides de pratique ou autres documents de recommandations (AGREE II)	50
ANNEXE 5. Caractéristiques des études scientifiques retenues (complément)	53
Études sur l'efficacité du bain tourbillon (complément)	53
Études sur l'innocuité du bain tourbillon (complément)	54

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Critères de sélection des documents basés sur le modèle PICOTS et autres critères.....	14
Tableau 2 – Études sur l'efficacité du bain tourbillon.....	19
Tableau 3 – Études sur l'innocuité du bain tourbillon	25
Tableau 4 – Documents de recommandations traitant du recours au bain tourbillon pour le traitement des plaies (guides, lignes directrices, avis, etc.)	31

ABRÉVIATIONS

AAWC	Association for the Advancement of Wound Care
APTA	American Physical Therapy Association
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
CCSMTL	CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CISSS	Centres intégrés de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux
CRIR	Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain
DEUR	Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
ICSI	Institute for Clinical Systems Improvement
IURDPM	Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal
MPQ	McGill-Melzack Pain Questionnaire
NPIAP	National Pressure Injury Advisory Panel
NSWOCC	Nurses Specialized in Wound, Ostomy and Continence Canada
NWC	Number of Words Chosen
OEQ	Ordre des ergothérapeutes du Québec
OIIQ	Ordre des infirmières et infirmiers du Québec
OPPQ	Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec
PPI	Present Pain Inventory
PPPIA	Pan Pacific Pressure Injury Alliance
PRS	Pain Rating Scale
PUR	Pôle universitaire en réadaptation
UETMI	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention
WAI	Wound Assessment Inventory
WHS	Wound Healing Society

GLOSSAIRE¹

Bain tourbillon	Bassin de grandeur et de forme variables offrant un milieu aquatique à température variable dans lequel l'eau est agitée par des turbines. On peut y immerger un segment corporel (membre supérieur ou inférieur) ou le corps entier, en position assise à l'aide d'un siège amovible ou intégré, ou en position couchée sur une civière submersible (MSSS, 2003, p. 8 et 15).
Brûlure	<p>Destruction partielle ou complète de la peau causée par un contact avec une source thermique (chaud, froid), un courant électrique, des substances chimiques caustiques (contact, ingestion, inhalation, injection) ou une radiation (exposition au soleil, radiothérapie) (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 92).</p> <p>Il existe quatre degrés de brûlure :</p> <ul style="list-style-type: none">• Brûlure au premier degré (superficielle) : couches superficielles de l'épiderme ;• Brûlure au deuxième degré :<ul style="list-style-type: none">○ Partielle superficielle : tout l'épiderme et pas plus que le 1/3 du derme ;○ Partielle profonde : tout l'épiderme et la quasi-totalité du derme ;• Brûlure au troisième degré (profonde) : épiderme, derme, hypoderme ; glandes sébacées et sudoripares, follicules pileux ;• Brûlure au quatrième degré (sous-dermique) : atteinte cutanée jusqu'aux tissus hypodermiques (fascia, muscle, tendon et os) (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 92).
Hydrothérapie	L'hydrothérapie en milieu médical réfère aux utilisations externes de l'eau à des fins thérapeutiques. Différentes modalités peuvent être utilisées : bain tourbillon, baignoire avec hydromassage, baignoire domestique régulière, douche, bain de contraste, piscine, spa, etc. (MSSS, 2003).
Lésion de pression	Domage localisé sur la peau et les tissus mous sous-jacents, habituellement sur une proéminence osseuse ou liée à un dispositif médical ou autre. La lésion peut être sur une peau intacte ou sous forme d'ulcère et peut être douloureuse. Elle survient à la suite d'une pression intense ou prolongée (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 73).

¹ Les définitions suivantes sont tirées partiellement ou intégralement des sources citées en référence.

	Les lésions de pression se divisent en plusieurs stades, mais la classification utilisée peut varier d'un auteur à l'autre.
PICOTS	<p>(P) Population, (I) Intervention, (C) Comparateur, (O) <i>Outcomes</i> (résultats d'intérêt), (T) Temporalité, (S) <i>Setting</i> (milieu d'intervention)</p> <p>PICOTS : critères utilisés pour formuler les questions d'évaluation, orienter la recherche documentaire et préciser les critères de sélection lors d'une revue de littérature (revue systématique, revue rapide ou autre).</p>
Plaie aiguë / plaie chronique	<p>Plaie aiguë : Plaie qui se produit soudainement et qui est souvent due à un traumatisme ou à une chirurgie. Cela déclenche la coagulation du sang et un processus de réparation de la plaie jusqu'à sa fermeture dans les 2 à 4 semaines (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 27).</p> <p>Les plaies chirurgicales et les plaies traumatiques (abrasions, contusions, lacérations, déchirures cutanées, brûlures ou autres) sont donc considérées, au départ, comme des plaies aiguës (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018). Toutes plaies aiguës peuvent toutefois devenir chroniques. Par exemple, une plaie chirurgicale peut devenir chronique si elle se rouvre ou s'infecte et, par conséquent, met plus de temps à cicatriser (Mégie, 2015).</p> <p>Plaie chronique : Plaie qui ne progresse pas à travers un processus de réparation rapide et ordonnée et qui prend plus de 4 semaines à cicatriser (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 27). Parmi les étiologies fréquentes, soulignons notamment les lésions de pression et les ulcères des membres inférieurs (ulcères veineux, ulcères artériels, ulcères du pied diabétique) (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018).</p>
Plaie chirurgicale	Plaie consécutive à une incision de la peau et présentant souvent des points de suture ou des agrafes (Battu et Brischoux, 2012).
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas</i> est un type de bactérie (germe) que l'on retrouve couramment dans l'environnement, comme dans le sol et dans l'eau. Parmi les nombreux types de <i>Pseudomonas</i> , celui causant le plus souvent des infections chez les humains se nomme <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Il peut provoquer des infections dans le sang, dans les poumons (pneumonie), ou dans d'autres parties du corps (CDC, 2019).
Ulcère veineux	Plaie située dans le tiers inférieur de la jambe, plus spécifiquement dans la zone de la malléole médiale. Son origine est une dysfonction du système veineux qui occasionne de l'insuffisance veineuse chronique entraînant une hypertension veineuse (apport d'éléments nutritifs nécessaires au

	<p>maintien de l'intégrité de la peau compromis) (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018, p. 79).</p>
Variables confusionnelles	<p>Variables susceptibles de déformer le lien entre l'exposition [ou l'intervention] et le résultat ou de présenter une explication plausible du lien observé (c.-à-d. les résultats peuvent être également causés par la variable confusionnelle et non pas par l'exposition [ou l'intervention] étudiée). Ainsi, il est crucial de contrôler la confusion pour pouvoir conclure que l'association observée est réellement la conséquence de l'exposition [ou de l'intervention] étudiée (ASPC, 2014, p. 37).</p> <p>Par exemple, sur la question de l'efficacité et de l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies, des variables confusionnelles pourraient être : l'âge, le sexe, le tabagisme, la nutrition, les antécédents médicaux, les problèmes de santé actuels, etc.</p>

INTRODUCTION

Le traitement des plaies est un domaine complexe compte tenu notamment des nombreuses étiologies possibles : plaies chirurgicales, plaies traumatiques (ex. abrasions, contusions, lacérations, brûlures), lésions de pression, ulcères veineux, ulcères artériels, ulcères du pied diabétique, etc. (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018; OPPQ, 2009). Certaines plaies suivent un processus de cicatrisation normal et guérissent dans un délai de deux à quatre semaines (plaies aiguës). D'autres ont un processus de cicatrisation perturbé et peuvent persister au-delà de quatre semaines, voire pendant plusieurs mois et même des années (plaies chroniques) (CIUSSS de la Capitale-Nationale, 2018; Tao et al., 2013).

Afin d'optimiser les soins aux patients, une approche interdisciplinaire est préconisée et peut donc impliquer la collaboration de plusieurs professionnels (médecins, nutritionnistes, infirmières, ergothérapeutes, physiothérapeutes, etc.) (OEQ, OIIQ et OPPQ, 2014; OPPQ, 2009). Dans le cas du physiothérapeute, son rôle est multiple. Certaines de ses interventions visent à prévenir l'apparition d'une plaie ou à prévenir son infection. D'autres interventions constituent des soins de base au niveau de la plaie (nettoyage, débridement, administration de médicaments topiques, application de pansement). D'autres, encore, visent à favoriser le processus de cicatrisation (OPPQ, 2009).

Parmi les différentes modalités utilisées en physiothérapie pour le traitement des plaies se trouve le bain tourbillon. Il s'agit d'un bassin de grandeur et de forme variables, permettant l'immersion des membres (membres inférieurs ou supérieurs) ou l'immersion complète du corps. L'eau y est agitée à l'aide de turbines (MSSS, 2003). Concrètement, le bain tourbillon peut être utilisé pour le nettoyage vigoureux et le débridement mécanique des plaies. L'intervention vise notamment à retirer les contaminants et débris toxiques, à diminuer la charge bactérienne, à améliorer la circulation locale, à diminuer la douleur et, ultimement, à favoriser la guérison des plaies (Tao et al., 2013).

Bien que les objectifs de cette pratique soient appréciables, certains auteurs ont remis en question son utilisation soulignant notamment le manque de données probantes et certains effets indésirables ou complications potentielles (ex. risque d'infection nosocomiale, dommages au tissu de granulation, macération, hypertension veineuse, congestion vasculaire) (Hess et al., 2003; Tao et al., 2013). Ces critiques proviennent toutefois de revues de littérature qui renferment plusieurs limites méthodologiques susceptibles d'introduire des biais. À ce titre, soulignons notamment l'absence d'information sur la stratégie de recherche documentaire et sur le processus de sélection des études. Également, la qualité méthodologique des études retenues n'a pas été prise en compte. On ne peut donc pas se fier sur ces revues pour tirer des conclusions sur l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon dans le traitement des plaies. Une démarche plus transparente et qui tient compte de la qualité des études s'avère nécessaire.

MANDAT

Le service de physiothérapie de l'Hôpital de Saint-Eustache doit procéder au remplacement des bains tourbillons utilisés pour le traitement des plaies. Compte tenu des coûts associés à leur remplacement, la Direction des programmes en déficiences et de la réadaptation physique du CISSS des Laurentides se demande si le recours au bain tourbillon en physiothérapie est toujours une pratique probante et recommandée pour le traitement des plaies. C'est dans ce contexte que l'UETMI du CCSMTL a été mandatée pour réaliser une revue rapide de la littérature. Les résultats de cette revue visent à soutenir le demandeur dans sa prise de décision quant au remplacement des bains tourbillons.

MÉTHODOLOGIE

Qu'est-ce qu'une revue rapide ?

La revue rapide est une méthode scientifique transparente pour synthétiser des connaissances provenant de la littérature et qui se veut un compromis à la revue systématique en modifiant certains aspects sur le plan méthodologique (Hamel et al., 2021; Tricco et al., 2020). Les recommandations émergentes dans le domaine de cette méthode ont été respectées, notamment en réduisant les biais potentiels de sélection des études (tri interjuge) et en faisant l'analyse de la qualité méthodologique des travaux inclus (Garrity et al., 2021; Hamel et al., 2020; Tricco et al., 2016).

Question décisionnelle et questions d'évaluation

Dans le cadre de cette revue rapide, la question décisionnelle est la suivante : est-ce que l'utilisation du bain tourbillon en physiothérapie est une pratique probante et recommandée pour le traitement des plaies ? Partant de cette grande question, deux questions d'évaluation ont été formulées. D'abord, pour examiner les données probantes sur le sujet, une première question est :

Q1. Quelles sont l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies ?

Pour y répondre, un examen rapide de la littérature scientifique a été réalisé. Ensuite, pour vérifier si le bain tourbillon est une pratique recommandée, une deuxième question est :

Q2. Est-ce que l'utilisation du bain tourbillon est une pratique recommandée pour le traitement des plaies, selon les guides, normes, lignes directrices ou avis existants ?

Pour y répondre, les sites Web d'organisations reconnues en matière de soins de plaies et d'organisations savantes en santé ont été consultés pour : 1) parcourir leurs guides, normes, lignes directrices ou avis existants, et 2) vérifier dans ces documents si des recommandations sur le recours au bain tourbillon sont formulées. La stratégie de recherche documentaire est présentée en détail plus loin.

PICOTS et critères d'inclusion et d'exclusion

Le modèle PICOTS (Population – Intervention – Comparateur – *Outcomes* – Temporalité – *Setting*) a été utilisé pour formuler les questions d'évaluation ci-dessus, orienter la recherche documentaire et préciser les critères de sélection des documents. D'autres critères de sélection concernant les devis des études, les types de publications, les langues, les pays et les années de publication ont été ajoutés (voir Tableau 1).

Tableau 1 – Critères de sélection des documents basés sur le modèle PICOTS et autres critères

CRITÈRES	INCLUSION	EXCLUSION
Population	<p>Enfants, adolescents et adultes de tous âges traités pour des plaies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous types de plaies : plaies chirurgicales, plaies traumatiques (abrasions, contusions, lacérations, brûlures ou autres), lésions de pression, ulcères veineux, ulcères artériels, ulcères du pied diabétique, etc. • Plaies aiguës et plaies chroniques 	<p>Population ne recevant pas de traitement pour des plaies</p>
Intervention	<p>Bains tourbillons à usage médical de tous types (stationnaires ou mobiles ; pour les membres inférieurs / supérieurs ou pour immersion complète du corps).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autres formes d'hydrothérapie (ex. baignoire avec hydromassage, baignoire domestique régulière, douche, piscine). • Bain tourbillon à usage personnel / domestique.
Comparateur	<p>Avec ou sans groupe témoin</p>	<p>S.O.</p>
Outcomes (résultats d'intérêt)	<p>Pour la Q1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité : effets escomptés / positifs du bain tourbillon. Exemples : élimination des contaminants / débris toxiques ; diminution de la charge bactérienne ; augmentation de la circulation locale ; diminution de la douleur ; accélération de la guérison, etc. • Innocuité : effets indésirables du bain tourbillon / complications sur l'utilisateur. Exemple : infections nosocomiales ; dommages au tissu de granulation ; macération ; 	<p>Pour la Q1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité : S.O. • Innocuité : résultats sur la contamination du matériel (bain, civière, etc.) et non sur la contamination des usagers. <p>Pour la Q2 : Recommandations / avis sur d'autres modalités thérapeutiques que le bain tourbillon.</p>

	hypertension veineuse ; congestion vasculaire, etc. Pour la Q2 : Recommandations / avis (favorables ou défavorables) sur le recours au bain tourbillon dans le traitement des plaies.	
Temporalité	Aucune restriction quant à la temporalité : plaies pouvant cicatriser en quelques jours / semaines (plaies aiguës) ou en quelques mois / années (plaies chroniques)	S.O.
Setting (milieu)	Milieus de soins internes et externes : hôpitaux, centres de réadaptation, cliniques externes, etc.	Lieux de loisirs ou touristiques : parcs aquatiques, stations thermales, spas nordiques, centres sportifs, hôtels, etc.
AUTRES CRITÈRES DE SÉLECTION		
Devis	Pour la Q1 : <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité : études comparatives (gr intervention vs gr témoin et/ou état avant vs état après) • Innocuité : études comparatives (gr intervention vs gr témoin et/ou état avant vs état après) ; enquêtes épidémiologiques (pour les études sur les risques d'infection exclusivement) Pour la Q2 : Tous types de devis	Pour la Q1 : <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité : études non comparatives ; études de cas (<i>case report</i>) • Innocuité : études de cas (<i>case reports</i>) Pour la Q2 : S.O.
Types de publication	Pour la Q1 : Articles de revue, chapitres de livre, mémoires de maîtrise et thèses de doctorat. Pour la Q2 : Guides de pratique, normes, lignes directrices et rapport d'ETMI issus d'organisations crédibles.	Pour la Q1 : Éditoriaux, résumés d'article ou de conférence et présentations PowerPoint. Pour la Q2 : Tout autre document que ceux nommés dans la colonne Inclusion.
Langues	Anglais et français	Autres langues
Pays	Pays membres de l'OCDE	Autres pays
Années	Aucune limitation quant aux années de publication	S.O.

S.O. : sans objet

Recherche documentaire

La recherche documentaire a été menée en collaboration avec une bibliothécaire spécialisée en déficience physique en décembre 2021. Pour examiner l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies (Q1), trois bases de données scientifiques – Medline (OVID), All EBM Reviews (OVID) et Embase (OVID) – ont été interrogées par la bibliothécaire – par mots-clés et mots-sujets – en tenant compte des concepts d'hydrothérapie (bain tourbillon) et de plaies. Les résultats ont été limités aux documents publiés en anglais ou en français et aucune limite quant à l'année de publication n'a été spécifiée. Les titres et les résumés de l'ensemble des références ont été importés dans le logiciel EndNote X9. La liste détaillée des mots-clés et des équations de recherche utilisés est présentée à l'Annexe 1.

Ensuite, pour vérifier si l'utilisation du bain tourbillon est une pratique recommandée pour le traitement des plaies (Q2), 11 sites Web d'organisations reconnues en matière de soins de plaies et d'organisations savantes en santé ont été consultés par l'une des auteurs (IL) afin de parcourir leurs guides, normes, lignes directrices ou avis existants. La liste des sites Web est également présentée à l'Annexe 1.

Enfin, les bibliographies de l'ensemble des documents retenus ont été vérifiées manuellement par deux des auteurs (IL et AD).

Sélection des documents

L'ensemble des documents repérés lors de la recherche documentaire ont été examinés en tenant compte des critères d'inclusion et d'exclusion décrits plus haut (Tableau 1).

Pour les documents repérés dans les bases de données scientifiques, la sélection des documents s'est déroulée en deux étapes. D'abord, un premier tri des documents a été effectué à l'aveugle par deux des auteurs (IL et AD) sur la base des titres et des résumés. Par la suite, les documents retenus à la première étape ont été lus en entier. Encore une fois, la sélection des documents s'est faite à l'aveugle, et ce, par les mêmes auteurs (IL et AD). Pour les deux étapes, les désaccords ont été réglés par discussion, jusqu'à l'obtention d'un consensus.

Pour les documents repérés sur les sites Web d'organisations en soins de plaies et d'organisations savantes en santé, la sélection s'est également déroulée en deux étapes (c.-à-d. sur la base des titres et des résumés et sur la base de la lecture complète des documents). Toutefois, compte tenu du temps et des ressources disponibles, cette sélection a été réalisée par un seul des auteurs (IL). Le diagramme détaillé de la sélection des documents est présenté à l'Annexe 2.

À noter que parmi les 10 recensions systématiques de la littérature repérées, aucune ne respectait l'entièreté des critères d'inclusion au Tableau 1 (Beth Smith et al., 2013; Game et al., 2016; Game et al., 2012; Gravelier et al., 2020; Hoppe et Granick, 2012; Joanna Briggs Institute, 2008; Mendiola-So et al., 2017; Moore et Cowman, 2008; Velez-Diaz-Pallares et al., 2015; Vickers et al., 2019). Par conséquent, elles ont été consultées pour vérifier leurs études primaires. Et, le cas échéant, celles qui répondaient aux critères d'inclusion ont été ajoutées à la liste des documents retenus. Par ailleurs, lorsque plusieurs

éditions ou mises à jour d'un guide de pratique étaient disponibles, seule la version la plus récente était retenue.

Évaluation de la qualité méthodologique des documents retenus

La qualité méthodologique des études scientifiques retenues a été évaluée à l'aide du *Mixed-Method Appraisal Tool* (MMAT). Le MMAT est un outil reconnu et validé pour évaluer la qualité méthodologique des études quantitatives, qualitatives et mixtes (Hong et al., 2018). Les résultats de l'analyse de la qualité des études sont présentés en détail à l'Annexe 3.

La qualité méthodologique des guides de pratique ou autres documents de recommandations retenus (ex. lignes directrices, avis) a été évaluée à l'aide de la grille AGREE-II (AGREE Next Steps Consortium, 2017). Traduit en plusieurs langues, cette grille est reconnue internationalement pour l'évaluation de la qualité des guides de pratique. Les résultats de l'analyse de la qualité des guides sont présentés en détail à l'Annexe 4.

Enfin, compte tenu du temps et des ressources disponibles, un seul des auteurs (IL) fut responsable de réaliser l'ensemble des évaluations.

Extraction et synthèse des données

L'extraction des données des études scientifiques a été réalisée par un des auteurs (AD) à l'aide d'une grille standardisée. La grille prévoyait notamment l'extraction des éléments suivants : auteur, année de publication, pays, objectif de l'étude, échantillon, devis, tests statistiques réalisés et principaux résultats.

L'extraction des données des guides de pratique ou autres documents de recommandations a été réalisée par un second auteur (IL), encore une fois à l'aide d'une grille standardisée. La grille prévoyait notamment l'extraction des informations suivantes : nom de l'organisation ayant publié le guide, année de publication, pays, titre, méthodologie employée, population ciblée, recommandations concernant l'utilisation du bain tourbillon, références appuyant ces recommandations et force de la preuve (si évaluée).

Une synthèse narrative de l'ensemble des données recueillies a été réalisée. Cette synthèse se divise en trois grands blocs. Un premier bloc fait la synthèse des résultats sur l'efficacité du bain tourbillon. Un deuxième bloc fait la synthèse des résultats sur l'innocuité du bain tourbillon. Un troisième bloc fait la synthèse des recommandations retrouvées dans les guides. Dans l'ensemble de ces blocs, les résultats sont regroupés par type de plaies (lésions de pression, plaies chirurgicales, brûlures, etc.). Chaque synthèse tient compte à la fois des résultats (ou recommandations), mais aussi des limites méthodologiques observées, et se termine par une série de constats.

RÉSULTATS

Au total, la recherche documentaire a permis de repérer 422 références après le retrait des doublons (voir Annexe 2). De ce nombre, 402 proviennent des bases de données scientifiques, 17 de sites Web d'organisations reconnues en soins de plaies et d'organisations savantes en santé et 3 des bibliographies des documents retenus. Sur les 422 références repérées, 61 ont été retenues pour lecture complète. Au terme du processus de sélection, 13 documents respectaient les critères de sélection et ont donc été retenus pour la présente revue rapide. Plus précisément, pour répondre à la Q1, six études scientifiques ont été retenues : trois sur l'efficacité et trois sur l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies. Ensuite, pour répondre à la Q2, sept guides de pratique ou autres documents de recommandations en matière de soins de plaies (ex. normes, lignes directrices, avis) ont été retenus. Les caractéristiques de ces documents, les résultats extraits et les constats qui en émergent sont présentés dans les prochaines sections (pour plus de détails sur le nombre de documents inclus et exclus aux différentes étapes, voir le diagramme de sélection à l'Annexe 2).

Effacité du bain tourbillon

Caractéristiques des études

Les caractéristiques des trois études scientifiques ayant évalué l'efficacité du bain tourbillon pour le traitement des plaies sont présentées au Tableau 2. Toutes ont été menées aux États-Unis et publiées il y a plus de 20 ans. Ensemble, ces études évaluent la situation de 103 patients et couvrent trois types de plaies : 1) les lésions de pression, 2) les plaies chirurgicales, et 3) les brûlures. Selon l'étude, les auteurs se limitent à évaluer un ou deux effets parmi les suivants : dimension de la plaie, charge bactérienne, douleur et signes d'inflammation. Les détails sur les milieux et la description des interventions, les variables d'intérêt mesurées ainsi que les instruments de mesure utilisés sont disponibles à l'Annexe 5.

Les trois études adoptent des devis quantitatifs, mais la robustesse de ces derniers est différente. La première étude est un essai contrôlé randomisé (Burke et al., 1998), soit le devis le plus robuste pour mesurer l'efficacité d'une intervention². Plus précisément, les auteurs effectuent des comparaisons avant-après entre le groupe intervention (bain tourbillon et traitement conservateur) et le groupe témoin (traitement conservateur uniquement). La répartition des participants aux deux groupes se fait de manière aléatoire, ce qui permet de répartir les variables confusionnelles inconnues de façon égale entre les deux groupes et, ainsi, de mieux contrôler le risque de confusion (ASPC, 2014)³. La seconde étude effectue des comparaisons avant-après, mais les participants du groupe intervention et ceux du groupe témoin ne sont pas répartis de manière aléatoire (Meeker, 1998). La robustesse de ce devis est donc modérée. Enfin, la troisième étude effectue des comparaisons avant-après, mais tous les participants sont traités au bain tourbillon (pas de groupe témoin) (Cardany et al., 1985). Cette étude présente donc un devis de faible robustesse.

² Pour déterminer la robustesse des devis des études, le classement proposé par l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) a été utilisé (ASPC, 2014).

³ Au besoin, le lecteur peut se référer au glossaire pour une définition des variables confusionnelles.

Tableau 2 – Études sur l'efficacité du bain tourbillon

Auteur (date) Pays	Objectif de l'étude	Population / Échantillon	Devis / Type d'analyses statistiques	Principaux résultats	Limites méthodologiques
<p>Burke et al. (1998) É-U</p>	<p>Examiner les effets du bain tourbillon sur la guérison des lésions de pression (stade III ou IV) chez des patients en milieu hospitalier</p>	<p>N = 42 lésions de pression sur 18 patients, réparties en deux groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gr Intervention (n = 24 lésions) : bain tourbillon et traitement conservateur • Gr Témoin (n = 18 lésions) : traitement conservateur exclusivement 	<p>Essai contrôlé randomisé (ECR)</p> <p>Test t (analyses bivariées)</p>	<p>Taille des lésions de pression après traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gr Intervention : 58 % diminution ; 4 % aucun changement ; 38 % augmentation • Gr Témoin : 28 % diminution ; 11 % aucun changement ; 61 % augmentation <p>Différence entre les groupes (Test t) : Diminution de la taille des lésions significativement plus grande dans le gr Intervention (p = 0,0435).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de participation inconnu • Méthode de randomisation inconnue • Comparabilité des groupes non mesurée • Représentativité de l'échantillon : seulement 18 participants; aucune description de ces derniers (ex. sexe, âge, condition médiale, % de lésions de pression de stade III et IV)
<p>Cardany et al. (1985) É-U</p>	<p>Examiner les effets du bain tourbillon seul et ceux du bain tourbillon avec l'ajout d'hypochlorite de sodium (NaOCl) sur le nombre de bactéries à la surface de la peau brûlée et non brûlée</p>	<p>N = 22 personnes brûlées, toutes provenant d'un centre spécialisé</p>	<p>Comparaison avant-après : avant vs après bain tourbillon seul vs après bain tourbillon avec ajout de NaOCl</p> <p>Comparaison entre sites de peau brûlée et non brûlée</p> <p>Test t (analyses bivariées)</p>	<p>Peau brûlée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de diminution significative du nombre de bactéries à la surface de la plaie après le bain tourbillon seul. • Diminution significative du nombre de bactéries à la surface de la plaie après l'ajout de différentes concentrations de NaOCl à l'eau. <p>Peau non brûlée : mêmes résultats</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de participation inconnu • Pas de véritable groupe témoin • Aucune description des participants (ex. sexe, âge, degré/taille des brûlures, condition médiale) • Petite taille de l'échantillon ayant pu engendrer des problèmes de puissance statistique • Facteurs de confusion non évalués ni contrôlés

Auteur (date) Pays	Objectif de l'étude	Population / Échantillon	Devis / Type d'analyses statistiques	Principaux résultats	Limites méthodologiques
<p>Meeker (1998) É-U</p>	<p>Examiner les effets du bain tourbillon sur la douleur et la cicatrisation des plaies chirurgicales chez les adultes ayant subi une chirurgie abdominale majeure</p>	<p>N = 63 participants avec des plaies chirurgicales, répartis en deux groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gr Intervention (n = 31) : bain tourbillon et analgésique <p>Femmes (100 %), âge moyen (37 ans), chirurgie : hystérectomie (74 %) ; hystérectomie et appendicectomie (26 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gr Témoin (n = 32) : analgésique uniquement <p>Femmes (37 %), âge moyen (51 ans), chirurgie : résection colon (50 %), gastrectomie (12,5 %), appendicectomie (12,5%), cholécystectomie (16 %) et autres.</p>	<p>Comparaison avant-après (jours 1, 2 et 3), entre gr Intervention et gr Témoin.</p> <p>ANOVAs à deux facteurs sur mesures répétées (2 X 3 <i>mixed-model</i>)</p>	<p>Expression verbale de la douleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPQ-PPI : Pas d'interaction significative entre facteur Traitement (bain tourbillon vs pas de bain tourbillon) et facteur Temps (jours 1, 2, 3) ; Douleur significativement moins importante au jour 3 pour les participants traités au bain tourbillon. • MPQ-NWC : Interaction significative entre facteur Traitement (bain tourbillon vs pas de bain tourbillon) et facteur Temps (jours 1, 2, 3) ($p < 0,05$) ; Significativement moins de mots utilisés pour décrire douleur au jour 1 pour les participants traités au bain tourbillon. <p>Douleur observable (PRS) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaction significative entre facteur Traitement (bain tourbillon vs pas de bain tourbillon) et facteur Temps (jours 1, 2, 3) ($p < 0,01$) ; Significativement moins de comportements de douleur, aux trois temps de mesure, pour les participants traités au bain tourbillon. <p>Inflammation (WAI) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'interaction significative entre facteur Traitement (bain tourbillon vs pas de bain tourbillon) et facteur Temps (jours 1, 2, 3) ; Significativement moins d'inflammation, aux trois temps de mesures, pour les participants traités au bain tourbillon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de participation inconnu • Gr Intervention non représentatif (femmes uniquement et seulement deux types de chirurgie représentés) • Gr Intervention et gr Témoin non comparables (sexe, âge, race, types de chirurgie) • Facteurs de confusion non évalués ni contrôlés (ex. sévérité des plaies, nutrition, tabagisme, condition médicale)

Résultats d'intérêt

Lésions de pression

Une étude examine les effets du bain tourbillon sur la guérison des lésions de pression (stade III ou IV) auprès d'un échantillon de 18 patients en milieu hospitalier (Burke et al., 1998). Au total, 42 lésions de pression sont sous investigations, plusieurs participants en présentant plus d'une. Ces lésions ont été réparties de manière aléatoire dans le groupe intervention (n = 24, bain tourbillon et traitement conservateur) et le groupe témoin (n = 18, traitement conservateur uniquement). Un participant pouvait donc se retrouver dans les deux groupes s'il présentait plus d'une lésion de pression. Les résultats montrent que la taille des lésions a diminué chez les participants traités au bain tourbillon et que cette diminution est significativement plus grande que celle observée dans le groupe témoin ($p < 0,05$). Concrètement, dans le groupe intervention, 58 % des lésions de pression ont vu leur taille diminuer, 4 % n'ont pas montré de changement et 38 % ont vu leur taille augmenter. Dans le groupe témoin, ces proportions étaient respectivement de 28 %, 11 % et 61 %.

Bien que le devis de cette étude (essai contrôlé randomisé) soit considéré comme étant le plus robuste, des limites méthodologiques importantes sont observées. Notamment, la comparabilité des deux groupes n'a pas été évaluée. Or, un déséquilibre entre les deux peut générer de la confusion et biaiser les résultats. Par exemple, si les lésions de pression du groupe témoin étaient, à la base, plus sévères que celles du groupe intervention, il est possible que cela ait influencé les résultats. En outre, l'échantillon comprend uniquement 18 participants et on ne connaît aucunement leurs caractéristiques personnelles (ex. sexe, âge, condition médiale, % de lésions de pression de stade III et IV). Ces facteurs limitent considérablement les possibilités de généralisation des résultats.

Plaies chirurgicales

Une étude examine les effets du bain tourbillon sur la douleur et la cicatrisation des plaies chirurgicales auprès d'adultes ayant subi une chirurgie abdominale majeure (ex. gastrectomie, hystérectomie, appendicectomie, résection du colon) (Meeker, 1998). L'échantillon comprend 63 participants répartis de manière non aléatoire dans le groupe intervention (n = 31, bain tourbillon et analgésique) et le groupe témoin (n = 32, analgésique uniquement). Des ANOVAs à deux facteurs sur mesures répétées ont été réalisées afin déterminer si, pour les deux résultats d'intérêt, il y a une interaction statistiquement significative entre le facteur Traitement (bain tourbillon vs pas de bain tourbillon) et le facteur Temps (jours 1, 2 et 3). Par ces analyses, on souhaite ainsi vérifier si le recours au bain tourbillon produit des effets positifs sur la douleur et la cicatrisation des plaies chirurgicales à travers le temps.

Sur le plan de la douleur, le bain tourbillon produit des effets différents selon la mesure utilisée. Du côté de l'expression verbale de la douleur, deux composantes du *McGill-Melzack Pain Questionnaire* (MPQ) ont été utilisées. D'après les résultats de la première composante (*Present Pain Inventory*, PPI), il n'y a pas d'interaction significative entre le facteur Traitement et le facteur Temps sur la douleur ($p > 0,05$). Tout de même, un effet principal statistiquement significatif est observé pour le facteur Traitement ($p < 0,05$). Des analyses complémentaires révèlent que la douleur était significativement moins importante chez les participants traités au bain tourbillon, mais ce, uniquement au jour 3. Les différences observées entre le

groupe intervention et le groupe témoin ne sont pas statistiquement significatives aux autres temps de mesure.

D'après les résultats de la seconde mesure d'expression verbale de la douleur (*Number of Words Chosen*, NWC), il existe une interaction statistiquement significative entre le traitement et le temps sur le nombre de mots utilisés pour décrire la douleur ($p < 0,05$). Toutefois, des analyses complémentaires révèlent que ce nombre de mots est statistiquement différent uniquement au jour 1. Plus précisément, les participants traités au bain tourbillon utilisaient significativement moins de mots pour décrire leur douleur, au premier temps de mesure, que ceux du groupe témoin (en moyenne, 10,3 mots contre 12,3 mots).

Du côté de la douleur observable, il existe une interaction statistiquement significative entre le traitement et le temps sur les comportements de douleur, tels que mesurés par le *Pain Rating Scale* (PRS) ($p < 0,01$). Plus précisément, les participants traités au bain tourbillon présentaient significativement moins de comportements de douleur que ceux du groupe témoin, et ce, aux trois temps de mesure. Toutefois, l'ampleur de cette différence entre les deux groupes diminue progressivement entre le jour 1 et le jour 3.

Enfin, d'après les résultats du *Wound Assessment Inventory* (WAI), il n'y a pas d'interaction significative entre le facteur Traitement et le facteur Temps sur l'inflammation des plaies ($p > 0,05$). Tout de même, un effet principal statistiquement significatif est observé pour le facteur Traitement ($p < 0,05$). Des analyses complémentaires révèlent que les participants traités au bain tourbillon avaient significativement moins d'inflammation que ceux du groupe témoin, et ce, aux trois temps de mesure.

À noter que cette étude présente des limites méthodologiques importantes. Soulignons notamment que le groupe intervention et le groupe témoin ne sont pas comparables en regard du sexe, de l'âge, de la race et des types de chirurgie subie. Ces déséquilibres entre les groupes peuvent générer de la confusion et biaiser les résultats. De plus, le groupe intervention n'est pas représentatif de la population cible. Les participants n'incluent que des femmes et seulement deux types de chirurgie sont représentés, alors qu'il y en a six dans le groupe témoin. Enfin, plusieurs variables confusionnelles n'ont pas été prises en compte dans les analyses (ex. sévérité des plaies, tabagisme, condition médicale).

Brûlures

Une étude examine les effets du bain tourbillon seul et ceux du bain tourbillon avec l'ajout d'hypochlorite de sodium (NaOCl) dans l'eau sur le nombre de bactéries à la surface de la peau brûlée et non brûlée (Cardany et al., 1985). L'échantillon comprend 22 patients en provenance d'un centre spécialisé pour personnes brûlées. Pour chaque participant, des mesures sont prises sur un site de peau brûlée et un site de peau non brûlée. Les résultats montrent que l'immersion des participants dans un bain tourbillon durant 15 minutes, sans l'ajout d'additif, ne diminue pas significativement la charge bactérienne, et ce, tant sur les sites de peau brûlée que sur les sites de peau non brûlée. Toutefois, l'ajout de différentes concentrations de NaOCl permet une diminution statistiquement significative du nombre de bactéries à la surface de la peau brûlée et non brûlée (seuils de signification non rapportés). Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que le bain tourbillon seul est une modalité insuffisante pour diminuer la charge bactérienne à la surface des brûlures.

Comme pour les deux études précédentes, des limites méthodologiques importantes sont observées. Notamment, l'échantillon comprend uniquement 22 participants et on ne connaît aucunement leurs caractéristiques personnelles (ex. sexe, âge, condition médicale, degré/taille des brûlures). Ces facteurs limitent considérablement les possibilités de généralisation des résultats. De plus, le type d'analyses effectuées (bivariées) ne permet pas de contrôler adéquatement les variables confusionnelles. Enfin, la faible taille de l'échantillon pourrait avoir engendré des problèmes de puissance statistique. En effet, plus la taille de l'échantillon est petite, plus il devient difficile de détecter une différence statistiquement significative. Dans de telles conditions, seuls les changements très importants atteignent le seuil de signification ($p < 0,05$).

CONSTATS

EFFICACITÉ DU BAIN TOURBILLON

- Les données disponibles sur l'efficacité du bain tourbillon pour le traitement des plaies sont très limitées.
 - Seulement trois études datant de plus de 20 ans ont été recensées.
 - Seulement trois types de plaies sont abordés (lésions de pression, plaies chirurgicales et brûlures). L'efficacité du bain tourbillon sur les autres types de plaies (ex. ulcères veineux, ulcères du pied diabétique) n'a pas été évaluée dans les études retenues.
 - Bien que ce ne soit pas toujours explicitement nommé dans les études, aucune ne semble avoir inclus d'enfants ou d'adolescents dans leur échantillon. Les effets rapportés doivent donc être pensés pour une population adulte.
 - Chaque étude documente seulement un ou deux effets parmi les suivants : dimension de la plaie, charge bactérienne, douleur et inflammation.
- Dans l'ensemble, les données d'efficacité sont peu robustes. Des limites méthodologiques, susceptibles d'introduire des biais, sont observées. La plus importante est le contrôle inadéquat des variables confusionnelles (ex. sévérité des plaies, tabagisme, condition médicale).
- Globalement, les effets observés chez les participants traités au bain tourbillon sont les suivants :
 - Lésions de pression : diminution significativement plus importante de leur taille.
 - Plaies chirurgicales :
 - Significativement moins de douleur exprimée, mais ce, uniquement à l'un des trois temps de mesure.
 - Significativement moins de comportements de douleur, et ce, aux trois temps de mesure.

- Inflammation de la plaie significativement moins importante, et ce, aux trois temps de mesure.
- o Brûlures : diminution significative du nombre de bactéries à la surface de la plaie, mais ce, uniquement en ajoutant un additif à l'eau (NaOCl).

Innocuité du bain tourbillon

Caractéristiques des études

Les caractéristiques des trois études scientifiques, portant sur l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies, sont présentées au Tableau 3. Celles-ci ont été menées aux États-Unis, en France et au Canada. Toutes ont été publiées il y a plus de 25 ans. Combinées, ces études évaluent la situation de 509 patients et couvrent deux types de plaies : 1) les plaies chirurgicales, et 2) les brûlures.

L'ensemble des études examinent des cas d'éclosion d'infection nosocomiale à *Pseudomonas aeruginosa* (ci-après *P. aeruginosa*) contractée, notamment, lors de séances d'hydrothérapie (incluant le bain tourbillon). Les données rapportées portent sur l'un ou l'autre ou plusieurs des éléments suivants : le taux d'infection, les origines de l'éclosion, les facteurs de risque d'infection, la résistance aux antibiotiques et le taux de mortalité. En dehors du risque d'infection à *P. aeruginosa*, aucun autre effet indésirable ou complication potentielle n'est évalué dans les études retenues (ex. dommages au tissu de granulation, macération, hypertension veineuse, congestion vasculaire). Les détails sur les milieux et la description des interventions, les variables d'intérêt mesurées ainsi que les instruments de mesure utilisés sont disponibles à l'Annexe 5.

Toutes les études adoptent des devis quantitatifs, mais de faibles robustesses. L'une fait des comparaisons avant-après sans groupe témoin (Tredget et al., 1992). Les deux autres sont des enquêtes rétrospectives (McGuckin et al., 1981; Richard et al., 1994).

Tableau 3 – Études sur l’innocuité du bain tourbillon

Auteur (date) Pays	Objectif de l'étude	Population / Échantillon	Devis / Type d'analyses statistiques	Principaux résultats	Limites méthodologiques
<p>McGuckin et al. (1981) É-U</p>	<p>Trouver les causes d'une épidémie de plaies infectées à <i>P. aeruginosa</i> dans un hôpital</p>	<p>Selon la nature des résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous patients de l'hôpital avec plaies infectées à <i>P. aeruginosa</i> (plaies chirurgicales majoritairement) (N = 11) • Tous patients ayant reçu des traitements d'hydrothérapie (bain Hubbard) (N = 18) 	<p>Enquête rétrospective</p> <p>Pas de tests statistiques (résultats descriptifs)</p>	<p>Au cours de la période d'éclosion (2 semaines) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 patients de l'hôpital avec plaies infectées à <i>P. aeruginosa</i>, dont 10 (91 %) à la suite de séances d'hydrothérapie ; • Sur les 10, 7 (70 %) ont reçu hydrothérapie après vulvectomie radicale (plaie chirurgicale). <p>Pour la même période :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 patients, au total, ont reçu hydrothérapie, dont 10 (56 %) ont contracté une infection à <i>P. aeruginosa</i> dans leur plaie. <p>Éclosion coïncide avec l'arrêt de l'hypochlorite de sodium pour désinfecter les bains.</p> <p>Fin de l'éclosion après reprise de l'hypochlorite de sodium.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taille de l'échantillon (11 ou 18 patients selon le dénominateur) • Aucune description des patients (sexe, âge, condition médiale, etc.) • Résultats descriptifs (N, %), aucun test statistique • Facteurs de confusion non évalués et non contrôlés
<p>Richard et al. (1994) France</p>	<p>Trouver l'origine d'une épidémie d'infections à <i>P. aeruginosa</i> appartenant aux stéréotypes 0:11 et 0:12 (2 souches) dans une unité de soins intensifs pour brûlés</p> <p>Note. Seuls les résultats du stéréotype 0:12 sont extraits. Les résultats de 0:11 ne répondent pas aux critères PICOTS.</p>	<p>N = 47 patients brûlés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gr Infectés (n = 15) Homme (73 %), âge moyen (50 ans), séjour moyen (54 jrs), surface corporelle brûlée (moy. 36 %), probabilité moyenne de survie (50 %) • Gr Non infectés (n = 32) Homme (75 %), âge moyen (43 ans), séjour moyen (37 jrs), surface corporelle brûlée (moy. 36 %), probabilité moyenne de survie (34 %) 	<p>Enquête rétrospective avec comparaison de groupes (Infectés vs Non infectés)</p> <p>Test exact bilatéral de Fisher et Test t en premier lieu (analyses bivariées)</p> <p>Facteurs sig. ($p \leq 0,05$) à cette étape font ensuite l'objet d'une régression logistique (analyses multivariées)</p>	<p>L'hydrothérapie n'est pas un facteur de risque de contamination de la source 0:12 ($p = 0,92$).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taille des groupes (infectés vs non infectés) non équivalente (n = 15 vs 32) • Problème de puissance statistique suspecté en raison de la petite taille du groupe « infectés » (un seul facteur de risque statistiquement significatif sur les 32 facteurs évalués)

Auteur (date) Pays	Objectif de l'étude	Population / Échantillon	Devis / Type d'analyses statistiques	Principaux résultats	Limites méthodologiques
Tredget et al. (1992) Canada	Comparer l'incidence et l'évolution des infections à <i>P. aeruginosa</i> chez les patients brûlés sur une période de quatre ans, soit deux ans après que le centre ait aboli l'hydrothérapie et deux ans précédant ce changement.	N = 443 patients brûlés, couvrant deux périodes de temps : <ul style="list-style-type: none"> • Gr Hydrothérapie, 2 ans (n = 218) Âge moyen (30 ans), surface corporelle brûlée (17 %), séjour moyen (25 jrs) <ul style="list-style-type: none"> • Gr sans hydrothérapie, 2 ans (n = 225) Âge moyen (30 ans), surface corporelle brûlée (18 %), séjour moyen (30 jrs)	Comparaison avant-après : 2 ans avant l'abolition de l'hydrothérapie vs 2 ans après son abolition Test du χ^2 et Test exact de Fisher (analyses bivariées)	Suite à l'arrêt de l'hydrothérapie, plusieurs diminutions significatives : <ul style="list-style-type: none"> • Taux de mortalité global (6,4 % vs 2,7 %, $p < 0,05$) ; • Taux de mortalité associée à une septicémie (3,7 % vs 0,4 %, $p < 0,05$) ; • Taux de mortalité associée à <i>P. aeruginosa</i> (2,8 % vs 0 %, $p < 0,05$) ; • Nombre d'infections nosocomiales à <i>P. aeruginosa</i> (29 vs 18, $p < 0,05$) ; • Résistance aux antibiotiques aminoglycosides (nb cultures : 20 vs 4, $p < 0,05$) • Colonisation ou infection à <i>P. aeruginosa</i> des sites donneurs de greffe de peau (2,3 % vs 0 %, $p < 0,05$). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparabilité des groupes évaluée de façon partielle • Pas de groupe témoin

Résultats d'intérêt

Plaies chirurgicales

Une étude tente de trouver les causes d'une épidémie d'infection à *P. aeruginosa* dans un hôpital après que le personnel infirmier d'une unité en gynéco-oncologie ait remarqué une augmentation des cas de plaies chirurgicales infectées (McGuckin et al., 1981). L'analyse des dossiers de tous les patients de l'hôpital avec des plaies infectées à *P. aeruginosa*, au cours de cette période (deux semaines), suggère que des bains tourbillons de type Hubbard sont en cause dans la transmission de la bactérie. Au total, 11 patients de l'hôpital présentaient des plaies infectées durant ces deux semaines. Parmi ces derniers, 10 (91 %) ont contracté la bactérie à la suite de traitements dans un bain Hubbard. Sur ces 10 patients, sept (70%) avaient reçu les traitements à la suite d'une vulvectomie radicale. En outre, parmi l'ensemble des patients traités dans les bains Hubbard (N = 18), 10 (56 %) ont contracté une infection à *P. aeruginosa* dans leur plaie à la suite des traitements.

Cette épidémie coïncide avec le moment où l'établissement avait cessé de recourir à l'hypochlorite de sodium pour désinfecter les bains. La situation s'est résorbée lorsque son utilisation a repris, et ce, malgré le fait que des patients avec des plaies infectées à *P. aeruginosa* ait poursuivi leur traitement d'hydrothérapie.

Les résultats de cette étude doivent être interprétés avec précaution compte tenu de ses limites méthodologiques. Premièrement, les analyses effectuées reposent sur très peu de sujets (11 ou 18 patients selon le dénominateur utilisé). Deuxièmement, les patients ne sont aucunement décrits, hormis le type de chirurgie subie, limitant ainsi les possibilités de généralisation des résultats. Troisièmement, aucun test statistique n'a été réalisé (résultats descriptifs), ne permettant pas de valider les associations avancées entre l'hydrothérapie et les cas d'infection, de même qu'entre l'hypochlorite de sodium et les cas d'infection. Il est également impossible de contrôler les variables confusionnelles en l'absence de test statistique adéquat.

Brûlures

Deux études évaluent le rôle potentiel de l'hydrothérapie dans la propagation d'infections à *P. aeruginosa* chez la clientèle brûlée (Richard et al., 1994; Tredget et al., 1992). Les résultats de ces deux études s'avèrent contradictoires.

La première étude est une enquête rétrospective menée à la suite d'une épidémie d'infections à *P. aeruginosa* dans une unité de soins intensifs pour personnes brûlées (Richard et al., 1994). Un groupe de 15 patients infectés durant l'épidémie est comparé à un groupe de 32 patients non infectés. D'après les résultats, l'hydrothérapie ne serait pas un facteur de risque de contamination auprès de la clientèle. Certaines limites méthodologiques peuvent toutefois avoir influencé les résultats. Notamment, la taille des groupes n'est pas équivalente (n = 15 vs 32). De plus, la petite taille du groupe de patients infectés (n = 15) pourrait avoir engendré un problème de puissance statistique. Sur les 32 facteurs évalués, un seul s'avère statistiquement significatif, soit un traitement antérieur à la ceftazidime à 3g/jour (RR = 2,7 ; p = 0,03). La quasi-absence de résultats significatifs rend la thèse d'un problème de puissance statistique encore plus plausible.

La seconde étude a été menée dans un centre spécialisé pour personnes brûlées qui a décidé d'abolir l'hydrothérapie à la suite d'une épidémie d'infections à *P. aeruginosa* (Tredget et al., 1992). Des comparaisons avant-après sont réalisées auprès de la clientèle ; plus précisément, deux ans avant et deux ans après l'abolition de l'hydrothérapie dans l'établissement. L'échantillon comprend 443 patients, dont 218 ayant séjourné au centre alors que l'hydrothérapie était encore utilisée et 225 ayant séjourné après l'arrêt de cette pratique. Plusieurs diminutions significatives ($p < 0,05$) sont observées : taux de mortalité global (6,4 % vs 2,7 %) ; taux de mortalité associée à une septicémie (3,7 % vs 0,4 %) ; taux de mortalité associée à *P. aeruginosa* (2,8 % vs 0 %) ; nombre d'infections nosocomiales à *P. aeruginosa* (29 vs 18) ; résistance aux antibiotiques aminoglycosides (nombre de cultures : 20 vs 4) ; colonisation ou infection à *P. aeruginosa* des sites donneurs de greffe de peau (2,3 % vs 0 %).

La taille beaucoup plus grande de l'échantillon et les comparaisons avant-après rendent cette étude de meilleure qualité que les autres sur l'innocuité. Tout de même, certaines limites méthodologiques sont observées. Notamment, la comparabilité des groupes (avant-après) est évaluée de façon sommaire. Des variables importantes sont manquantes (ex. antécédents médicaux, problèmes de santé actuels). Or, si les groupes sont déséquilibrés sur ces aspects (ex. si ceux ayant reçu des traitements d'hydrothérapie ont, à la base, davantage d'antécédents médicaux et de problèmes de santé), les résultats risquent d'être biaisés.

Enfin, soulignons que dans les deux études, un doute persiste quant à la nature de l'intervention réalisée. Dans la première étude (Richard et al., 1994), l'hydrothérapie implique l'immersion des patients dans un bain, mais on ne précise pas de quel type de bain il s'agit (bain tourbillon ou autre type). Dans l'autre étude (Tredget et al., 1992), les patients sont placés dans un bain tourbillon de type Hubbard. Toutefois, on ne semble pas activer la turbine pour agiter l'eau. Les résultats de ces deux études doivent donc être interprétés avec précaution dans la présente revue rapide.

CONSTATS INNOCUITÉ DU BAIN TOURBILLON

- Les données disponibles sur l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies sont très limitées.
 - Seulement trois études datant de plus de 25 ans ont été recensées.
 - Toutes examinent les risques d'infection nosocomiale à *P. aeruginosa* à la suite d'éclosions rapportées. Aucun autre effet indésirable ou complication potentielle n'est évalué dans les études retenues (ex. dommages au tissu de granulation, macération, hypertension veineuse, congestion vasculaire).
 - Seulement deux types de plaies y sont abordés (plaies chirurgicales et brûlures). Les risques d'infection nosocomiale à *P. aeruginosa* sur les autres types de plaies (ex. ulcères veineux, ulcères du pied diabétique) n'ont pas été évalués dans les études retenues.

- Aucune étude n’inclut d’enfants ou d’adolescents dans leur échantillon. Les effets rapportés doivent donc être pensés pour une population adulte.
- Dans l’ensemble, les données sur les risques d’infection nosocomiale à *P. aeruginosa* sont peu robustes. Toutes les études adoptent un devis de force faible. D’autres limites méthodologiques, susceptibles d’introduire des biais ou de limiter la généralisation des résultats, sont également présentes (selon l’étude, échantillon de petite taille ; manque d’information sur les patients à l’étude ; manque d’information sur la comparabilité des groupes ; absence de test statistique ; absence de contrôle des variables confusionnelles importantes, etc.).
- Dans deux des trois études retenues, on ne peut pas confirmer hors de tout doute que l’intervention réalisée comprend l’immersion des patients dans un bain d’eau agité (c.-à-d. avec tourbillon). Les résultats doivent donc être interprétés avec précaution.
- Les résultats rapportés sont partagés :
 - Deux études suggèrent que le bain tourbillon est un vecteur de transmission important de la bactérie *P. aeruginosa* chez les patients.
 - L’une de ces études suggère toutefois qu’une procédure de désinfection adéquate peut réduire considérablement le risque d’infection.
 - Une autre étude suggère que l’hydrothérapie n’est pas un facteur de risque d’infection. Des problèmes de puissance statistiques sont toutefois suspectés dans cette étude.
- Puisque les pratiques de prévention et de contrôle des infections ont certainement évolué au cours des 25 dernières années, les risques rapportés dans les études recensées ne sont peut-être plus autant d’actualité. Des études récentes sont donc requises.

Recommandations sur le recours au bain tourbillon

Caractéristiques des documents de recommandations

Parmi les sept guides de pratique ou autres documents de recommandations retenus (ex. lignes directrices, avis)⁴, cinq proviennent des États-Unis, un du Canada et un d’une collaboration de trois organisations siégeant respectivement en Europe, aux États-Unis et dans la région Pan Pacifique (voir Tableau 4). Contrairement aux études scientifiques sur l’efficacité et sur l’innocuité, les guides retenus sont plus récents. À l’exception d’un document publié en 2003, tous ont été publiés au cours des 10 dernières années (2012 à 2021). Parmi les sept guides, trois couvrent les lésions de pression (EPUAP et al., 2019; ICSI, 2012; WHS, 2016), un les ulcères veineux (AAWC, 2015), un les plaies chroniques en général (NSWOCC, 2021) et deux tous types de plaies (APTA, 2014; CDC, 2003). Les recommandations formulées

⁴ Afin d’alléger le texte, le terme « guide » sera dorénavant utilisé pour référer aux documents de recommandations.

sont de différents niveaux. Certaines se positionnent à savoir si l'on doit recourir (ou non) au bain tourbillon pour le traitement des plaies. D'autres précisent les éléments à prendre en compte dans la décision de recourir (ou non) au bain tourbillon pour un patient donné. D'autres encore précisent auprès de quelles clientèles cette modalité thérapeutique doit être évitée.

La grande majorité des guides adoptent une méthodologie similaire, soit une revue de la littérature (systématique ou non systématique) pour formuler des recommandations appuyées sur les données probantes, suivi d'un consensus d'experts pour valider leur pertinence. Bien qu'évoquée au début de plusieurs guides, cette méthodologie semble parfois avoir été mise de côté au chapitre du bain tourbillon, certaines recommandations s'appuyant sur très peu d'études, voire aucune, ou sur des preuves indirectes (c.-à-d. sur des études menées auprès d'autres populations que celle avec des plaies) (voir colonne Références à l'appui, Tableau 4). Au total, 29 références différentes appuient les recommandations, tous guides confondus. Parmi ces dernières, 8 sont incluses dans la présente revue rapide (AAWC, 2015; Burke et al., 1998; CDC, 2003; EPUAP et al., 2019; ICSI, 2012; McGuckin et al., 1981; Richard et al., 1994; Tredget et al., 1992). Les autres références ont été exclues, car elles ne répondaient pas aux critères d'inclusion (au besoin, voir Tableau 1). À noter que sur les 21 références exclues, 15 proviennent du même guide (CDC, 2003). Il s'agit de références portant sur les risques de contamination associés à l'hydrothérapie (bains tourbillons, spas, piscines, etc.) auprès d'autres clientèles que celle ayant des plaies, et même du grand public. La portée de ce guide étant plus large, il est normal que plusieurs de ses références aient été exclues dans la présente revue rapide.

Enfin, un seul guide évalue la force de la preuve disponible pour appuyer sa recommandation sur le bain tourbillon (AAWC, 2015). Celle-ci sera discutée dans la prochaine section.

Tableau 4 – Documents de recommandations traitant du recours au bain tourbillon pour le traitement des plaies (guides, lignes directrices, avis, etc.)

Organisation (date) / Pays	Titre / Méthodologie / Population cible	Recommandations	Références à l'appui / Force de la preuve	Limites méthodologiques
APTA (2014) É-U	<i>Five Things Physical Therapists and Patients Should Question</i> Note. Seules les recommandations en lien avec le traitement des plaies ont été examinées.	Ne pas utiliser les bains tourbillons pour le traitement des plaies. Pourquoi ? Patients à risque : <ul style="list-style-type: none"> • De contamination croisée ; • De dommages aux tissus fragiles causés par la force des turbines ; • De complications d'œdème aux extrémités (lorsque bras ou jambes sont placés dans l'eau chaude en position dépendante). 	<u>Références à l'appui</u> <ul style="list-style-type: none"> • AAWC (2010) ↻ (mise à jour de 2015 retenue) • CDC (2003) ↻ • ICSI (2012) ↻ • Berrouane et al. (2000) ↻ (pas la bonne population) • McCulloch et Boyd (1992) ↻ (pas la bonne population) 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions/préférences des patients non prises en compte • Plusieurs précisions méthodologiques manquantes • Preuve scientifique : 2 références sur 5 ne portent pas sur une population avec des plaies • Force de la preuve non évaluée • Recommandation qui ne prend pas en considération les bénéfices potentiels du bain tourbillon. Seuls les risques/effets secondaires sont exposés.
	Méthode Delphi modifiée : sondage auprès des membres de l'APTA, revue de littérature et consensus d'experts	D'autres formes d'hydrothérapie plus sélectives devraient être privilégiées (ex. irrigation dirigée de la plaie, lavage pulsé avec succion).	<u>Force de la preuve</u> Non évaluée	
	Patients suivis en physiothérapie pour le traitement de leur plaie Tous types de plaies			
AAWC (2015) É-U	<i>International Consolidated Venous Ulcer Guideline (ICVUG)</i>	La seule recommandation portant sur le bain tourbillon a finalement été exclue du guide de pratique.	<u>Référence à l'appui</u> <ul style="list-style-type: none"> • McCulloch et Boyd (1992) ↻ (pas la bonne population) 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions/préférences des patients non prises en compte • Peu d'information sur la stratégie de recherche documentaire et sur le processus de sélection des études • Recommandation qui ne prend pas en considération les bénéfices potentiels du bain tourbillon. Seuls les risques/effets secondaires sont exposés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Revue systématique de littérature pour formuler recommandations appuyées sur données probantes • Méthode Delphi (consensus d'experts) 	Recommandation exclue : Éviter d'utiliser le bain tourbillon pour les personnes souffrant d'insuffisance veineuse comme cela tend à augmenter l'œdème des jambes inférieures qui, lui, est associé au développement d'ulcères veineux.	<u>Force de la preuve</u> : C2 Peut varier de A à C (C1 à C3); A étant le niveau de preuve le plus élevé et C3, le moins élevé.	
	Toutes personnes susceptibles de développer ou présentant des ulcères veineux	Motifs d'exclusion : <ul style="list-style-type: none"> • Force de la preuve insuffisante ; • Seulement 54,5 % des experts estiment la recommandation cliniquement pertinente. 		

Organisation (date) / Pays	Titre / Méthodologie / Population cible	Recommandations	Références à l'appui / Force de la preuve	Limites méthodologiques
<p>CDC (2003), mis à jour en 2017</p> <p>É-U</p>	<p><i>Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)</i></p> <p>Voir aussi : https://www.cdc.gov/healthywater/other/medical/hydrotherapy.html</p> <p>Note. Seules les recommandations en lien avec le traitement des plaies ont été examinées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revue de littérature (<i>comprehensive literature review</i>) • Recommandations s'appuyant, autant que possible, sur résultats d'études scientifiques • Autres sources : lignes directrices / standards ; réglementations fédérales ; théories ; expériences tirées d'événements passés, etc. <p>Toutes personnes présentant des plaies</p> <p>Tous types de plaies</p>	<p>Pour les patients avec des plaies, brûlures ou autres conditions de peau non intacte, le recours à l'hydrothérapie (bains tourbillons, spas, piscines, etc.) devrait être déterminé au cas par cas.</p> <p>Les fournisseurs de soins de santé devraient toujours évaluer la disponibilité de techniques antiseptiques alternatives pour le traitement des plaies, de même que les risques et bénéfices d'utiliser les formes traditionnelles d'hydrothérapie.</p> <p>Pourquoi ? Risque potentiel d'infection pour les patients s'ils entrent en contact avec de l'eau contaminée (contamination croisée).</p>	<p><u>Références à l'appui</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • McGuckin et al. (1981) ↵ • Richard et al. (1994) ↵ • Tredget et al. (1992) ↵ <p>Quinze autres références citées, exclues de la revue rapide pour divers motifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Population (ex. patients avec problèmes rénaux) ; • Intervention (ex. piscine et non bain tourbillon) ; • Résultats d'intérêt (contamination de l'équipement et non des patients), etc. <p><u>Force de la preuve</u> Non évaluée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions/préférences des patients non prises en compte • Peu d'information sur la stratégie de recherche documentaire • Force de la preuve non évaluée • Recommandation qui ne prend pas en considération les bénéfices potentiels de l'hydrothérapie. Seuls les risques/effets secondaires sont exposés.

Organisation (date) / Pays	Titre / Méthodologie / Population cible	Recommandations	Références à l'appui / Force de la preuve	Limites méthodologiques
<p>EPUAP, NPIAP et PPIA (2019)</p> <p>Pays européens, États-Unis et région Pan Pacifique (Hong Kong, Singapour, Australie, Nouvelle-Zélande)</p>	<p><i>Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline (3rd edition)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revue de littérature (<i>comprehensive literature review</i>) pour formuler recommandations appuyées sur données probantes • Évaluation externe des recommandations par parties prenantes / sondage auprès d'usagers et de proches aidants • Consensus d'experts pour déterminer force des recommandations <p>Toutes personnes susceptibles de développer ou présentant des ulcères / lésions de pression</p>	<p>Compte tenu du risque d'événements indésirables (ex. contamination croisée, augmentation de l'hypertension/ congestion vasculaire) et de la faible certitude d'obtenir les effets recherchés, aucune recommandation ne peut être faite sur le recours au bain tourbillon pour le traitement des lésions de pression.</p>	<p><u>Références à l'appui</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Burke et al. (1998) ☺ • Tao et al. (2013) ☹ (recension non systématique exclue, mais consultée pour repérer études pertinentes) <p><u>Force de la preuve</u> Non évaluée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preuve scientifique : pour évaluer les risques associés au bain tourbillon dans le traitement des lésions de pression, une seule source est citée, soit une revue non systématique dont la grande majorité des références citées ne portent pas sur une population avec des plaies. • Évaluation de la force de la preuve : non évaluée en l'absence de recommandation
<p>ICSI (2012)</p> <p>É-U</p>	<p><i>Pressure Ulcer Prevention and Treatment Protocol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revue de littérature pour identifier pratiques probantes • Mesure des écarts entre pratiques actuelles et pratiques optimales • Utilisation de ces données pour la mise à jour du protocole par un groupe de travail <p>Toutes personnes susceptibles de développer ou présentant des lésions de pression</p>	<p>Le bain tourbillon peut être utilisé pour 1) aider à ramollir et détacher les tissus nécrotiques adhérents, 2) éliminer les exsudats.</p> <p>Éviter d'utiliser le bain tourbillon pour le traitement des lésions de pression en présence d'insuffisance veineuse.</p> <p>Pourquoi ? Les membres risquent d'être davantage congestionnés à la suite de cette intervention.</p>	<p><u>Références à l'appui</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • EPUAP et NPUAP (2009) ☺ (mise à jour de 2019 retenue) • WHS (2006a, 2006b) ☹ (mises à jour de 2016 exclues : aucune recommandation sur le bain tourbillon) • Robson et Barbul (2006) ☹ (article d'introduction) <p><u>Force de la preuve</u> Non évaluée</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions/préférences des patients non prises en compte • Peu d'information sur la stratégie de recherche documentaire et sur le processus de sélection des études • Preuve scientifique : sur les 4 références citées, 1 seule porte spécifiquement sur les lésions de pression • Évaluation de la force de la preuve : seuls les devis de chaque étude sont présentés

Organisation (date) / Pays	Titre / Méthodologie / Population cible	Recommandations	Références à l'appui / Force de la preuve	Limites méthodologiques
NSWOCC (2021) Canada	<i>Debridement: Canadian Best Practice Recommendations for Nurses</i>	Le bain tourbillon n'est plus une pratique recommandée pour le traitement des plaies.	<u>Références à l'appui</u> Aucune	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions/préférences des patients non prises en compte • Peu d'information sur la stratégie de recherche documentaire et sur le processus de sélection des études • Preuve scientifique : aucune référence ne permet d'appuyer l'affirmation sur le bain tourbillon • Force de la preuve non évaluée • Recommandation qui ne prend pas en considération les bénéfices potentiels du bain tourbillon. Seuls les risques/effets secondaires sont exposés.
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Scoping review</i> pour formuler recommandations appuyées sur littérature • Méthode Delphi modifiée pour réviser/finaliser les recommandations et, ultimement atteindre un consensus 	Pourquoi ? Risque de macération et d'infection	<u>Force de la preuve</u> Non évaluée	
	Toutes personnes qui présentent des plaies chroniques nécessitent un débridement Tous types de plaies chroniques			
WHS (2016) É-U	<i>Wound healing society 2015 update on guidelines for pressure ulcers</i>	Le bain tourbillon n'est plus une pratique recommandée pour le traitement des lésions de pression.	<u>Références à l'appui</u> Aucune	<ul style="list-style-type: none"> • Peu d'information sur la stratégie de recherche documentaire et sur le processus de sélection des études • Preuve scientifique : aucune référence ne permet d'appuyer l'affirmation sur le bain tourbillon • Force de la preuve non évaluée • Recommandation qui ne prend pas en considération les bénéfices potentiels du bain tourbillon. Seuls les risques/effets secondaires sont exposés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Revue de littérature pour formuler recommandations appuyées sur données probantes • Méthode Delphi pour obtenir consensus entre membres du panel d'experts 	Pourquoi ? Risque élevé de contamination bactérienne, de problèmes circulatoires et de macération des tissus.	<u>Force de la preuve</u> Non évaluée	
	Toutes personnes susceptibles de développer ou présentant des lésions de pression			

Note. Pour les références appuyant les recommandations : ☺ signifie que la référence est incluse dans la présente revue rapide ; ☹ signifie qu'elle est exclue (avec le motif d'exclusion entre parenthèses).

Recommandations d'intérêt

Lésions de pression

Trois guides retenus portent sur la prévention et le traitement des lésions de pression. Selon l'*Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)*, le bain tourbillon peut être utilisé pour aider à ramollir et détacher les tissus nécrotiques adhérents et éliminer les exsudats. On précise cependant qu'en présence d'insuffisance veineuse, il faut éviter d'utiliser le bain tourbillon pour le traitement des lésions de pression puisque les membres risquent d'être davantage congestionnés (ICSI, 2012). La preuve scientifique qui soutient ces recommandations est toutefois limitée. En effet, seulement quatre références sont citées en appui dont une seule porte spécifiquement sur les lésions de pression.

De son côté, la *Wound Healing Society (WHS)* mentionne qu'à l'heure actuelle, le bain tourbillon n'est plus une pratique recommandée pour le traitement des lésions de pression en raison du risque élevé de contamination bactérienne, de problèmes circulatoires et de macération des tissus (WHS, 2016). Toutefois, on ne sait pas sur quoi la WHS s'est fondée pour faire une telle affirmation, aucune référence à l'appui n'étant citée. La crédibilité de cette information peut donc être remise en cause.

Plus récemment, l'*European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)*, le *National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP)* et la *Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)* ont mentionné ne pas être en mesure de formuler de recommandation sur le recours au bain tourbillon pour le traitement des lésions de pression, compte tenu du risque d'événements indésirables (ex. contamination croisée, augmentation de l'hypertension/congestion vasculaire) et de la faible certitude d'obtenir les effets recherchés (EPUAP et al., 2019). Toutefois, une seule source est citée pour justifier les risques associés au bain tourbillon, soit une recension non systématique dont la majorité des références présentées ne portent pas sur une population avec des plaies (Tao et al., 2013).

Dans l'ensemble, les recommandations (ou affirmations) de ces trois organisations présentent certaines limites. Notamment, deux guides ne précisent pas suffisamment la stratégie de recherche documentaire et le processus de sélection des études (ICSI, 2012; WHS, 2016). Devant ce manque de transparence, on ne peut pas écarter la possibilité d'un biais de sélection des études. Les auteurs pourraient, par exemple, avoir retenu uniquement les références qui confirmaient leur position. Également, dans les trois guides, soit que l'on s'appuie surtout sur des preuves indirectes (c.-à-d. sur des études menées auprès d'une autre population que celle ciblée), soit qu'aucune référence n'est citée à l'appui (aucune preuve).

Ulcères veineux

Dans un guide publié par l'*Association for the Advancement of Wound Care (AAWC)* sur la prévention et le traitement des ulcères veineux, la seule recommandation qui portait sur le bain tourbillon a finalement été exclue au terme du processus d'évaluation. Plus précisément, la recommandation mise sur la table était la suivante : éviter d'utiliser le bain tourbillon pour les personnes souffrant d'insuffisance veineuse comme cela tend à augmenter l'œdème des jambes inférieures qui, lui, est associé au développement d'ulcères veineux. Cette recommandation a été exclue du guide, car la force de la preuve était jugée insuffisante (une seule étude) et que seulement 54,5 % des experts la jugeaient cliniquement pertinente (AAWC, 2015).

Comme précédemment, la stratégie de recherche documentaire et le processus de sélection des études ne sont pas suffisamment décrits. On ne sait donc pas comment les auteurs en sont venus à retenir qu'une seule étude. De plus, le point de vue des patients n'a pas été pris en compte dans l'évaluation de la pertinence de la recommandation.

Plaies chroniques

Récemment, l'organisation *Nurses Specialized in Wound, Ostomy and Continence Canada* (NSWOCC) a publié un guide sur le débridement des plaies chroniques (au besoin, se référer au glossaire pour une définition). D'après cette organisation, le bain tourbillon n'est plus une pratique recommandée pour le traitement des plaies en raison du risque de macération et d'infection (NSWOCC, 2021). Toutefois, on ne sait pas sur quoi la NSWOCC s'est fondée pour faire une telle affirmation, aucune référence à l'appui n'étant citée. La crédibilité de cette information peut donc être remise en cause.

Tous types de plaies

Deux guides émettent des recommandations sur recours au bain tourbillon pour le traitement des plaies en général. D'abord, dans un document de l'*American Physical Therapy Association* (APTA) intitulé « Five Things Physical Therapists and Patients Should Question », l'association se penche notamment sur la question du bain tourbillon pour le traitement des plaies. Leur recommandation est sans équivoque : « Don't use whirlpools for wound management ». Pour justifier cette recommandation, l'APTA souligne 1) le risque de contamination croisée, 2) le risque de dommages aux tissus fragiles causés par la force des turbines, et 3) le risque de complication d'œdèmes aux extrémités lorsque les bras et les jambes sont placés dans l'eau chaude en position dépendante. D'après cette association, d'autres formes d'hydrothérapie plus sélectives devraient être privilégiées (ex. irrigation dirigée de la plaie, lavage pulsé avec succion) (APTA, 2014).

De leur côté, les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ont une opinion moins tranchée. Dans leur guide, on mentionne que le recours à l'hydrothérapie (bains tourbillons, spas, piscines, etc.) devrait être déterminé au cas par cas. Également, les professionnels de la santé devraient toujours évaluer la disponibilité de techniques antiseptiques alternatives pour le traitement des plaies, de même que les risques et les bénéfices d'utiliser les formes traditionnelles d'hydrothérapie. Par conséquent, le recours au bain tourbillon (ou autres formes d'hydrothérapies) ne devrait pas être systématique. Pour justifier leur position, les CDC mentionnent les risques potentiels d'infections pour les patients s'ils entrent en contact avec de l'eau contaminée (CDC, 2003).

Encore une fois, les recommandations de ces deux organisations présentent quelques limites. Premièrement, le point de vue des patients n'a pas été pris en considération. Deuxièmement, peu d'informations sont données sur la stratégie de recherche documentaire et le processus de sélection des études. Troisièmement, parmi les références citées pour justifier les risques associés au bain tourbillon (ou aux autres formes d'hydrothérapies traditionnelles), plusieurs ne concernent pas une population avec des plaies. Il s'agit donc de preuves indirectes.

CONSTATS

RECOMMANDATIONS SUR LE RECOURS AU BAIN TOURBILLON DANS LES GUIDES

- Une minorité de guides sur le traitement des plaies abordent la question du bain tourbillon. Sur les 20 guides consultés, seulement sept font référence à cette modalité.
- Dans l'ensemble, la majorité des guides retenus ne sont pas favorables au bain tourbillon. Concrètement, soit qu'ils recommandent de ne pas l'utiliser, soit qu'ils affirment ne pas avoir suffisamment de preuve pour recommander son utilisation.
- Dans deux guides, on ne s'oppose pas catégoriquement à l'utilisation du bain tourbillon, mais certaines réserves sont formulées :
 - Privilégier des techniques antiseptiques alternatives pour le traitement des plaies, lorsque disponibles ;
 - Ne pas recourir au bain tourbillon de façon systématique ; évaluer d'abord les risques et les bénéfices ;
 - Éviter d'utiliser le bain tourbillon en présence d'insuffisance veineuse.
- Des risques ou complications potentiels sont soulevés pour justifier le non-recours au bain tourbillon en soins de plaies ou une utilisation limitée :
 - Risques d'infection ;
 - Macération cutanée / dommages aux tissus fragiles ;
 - Hypertension / congestion vasculaire.
- Les risques ou complications soulevés dans ces guides sont toutefois peu appuyés (peu d'études – voire aucune – ou études menées auprès d'autres populations que celle avec des plaies).

DISCUSSION ET CONCLUSION

La présente revue rapide visait à répondre à deux questions. D'abord, quelles sont l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon pour le traitement des plaies ? Ensuite, est-ce que l'utilisation du bain tourbillon est une pratique recommandée pour le traitement des plaies, selon les guides, normes, lignes directrices ou avis existants ? Dans l'ensemble, les données disponibles pour répondre à ces deux questions sont peu nombreuses, peu récentes, et d'assez faible qualité.

Sur la question de l'efficacité du bain tourbillon, seulement trois études datant de plus de 20 ans ont été recensées. Les résultats de ces études sont plutôt partagés. Deux d'entre elles (Burke et al., 1998; Meeker, 1998), abordant respectivement le traitement des lésions de pression et des plaies chirurgicales, rapportent des effets positifs : diminution de la taille des lésions de pression ; moins de douleur et d'inflammation associées aux plaies chirurgicales. Une autre étude, auprès de patients brûlés, présente quant à elle des résultats mitigés (Cardany et al., 1985). Les auteurs observent une diminution significative

du nombre de bactéries à la surface de la peau, mais ce, uniquement avec l'ajout d'un additif à l'eau (NaOCl).

Sur la question de l'innocuité du bain tourbillon, seulement trois études datant de plus de 25 ans ont été recensées. Toutes examinent les risques d'infection nosocomiale à *P. aeruginosa* à la suite d'éclotions rapportées. Encore une fois, les résultats sont partagés. Deux études suggèrent que le bain tourbillon peut être un vecteur de transmission de la bactérie (McGuckin et al., 1981; Tredget et al., 1992). L'une d'entre elles suggère toutefois qu'une procédure de désinfection adéquate peut limiter considérablement le risque d'infection (McGuckin et al., 1981). La troisième étude suggère quant à elle que l'hydrothérapie (dont le bain tourbillon) n'est pas un facteur de risque d'infection (Richard et al., 1994).

Tant pour les études d'efficacité que pour celles sur l'innocuité, les résultats doivent être interprétés avec beaucoup de précautions. En effet, la preuve scientifique s'avère très faible en raison du manque d'études et des limites méthodologiques soulevées. Les conclusions de la présente revue rapide auraient pu être totalement différentes si davantage d'études avaient été réalisées et que ces dernières s'étaient avérées de meilleure qualité. Par ailleurs, seulement trois types de plaies sont abordées : lésions de pression, plaies chirurgicales et brûlures. Il serait risqué de généraliser les résultats aux autres types de plaies (ex. ulcères veineux, ulcères du pied diabétique). D'autres études s'avèrent donc nécessaires.

Concernant les risques d'infection nosocomiale à *P. aeruginosa*, on peut se demander s'ils sont toujours d'actualité en 2022. Les pratiques de prévention et de contrôle des infections ont certainement évolué au cours des 25 dernières années. À ce titre, en 2003, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a publié des lignes directrices sur le nettoyage et la désinfection des équipements d'hydrothérapie dans les établissements de soins au Québec (MSSS, 2003). Des recommandations spécifiques au nettoyage et à la désinfection des bains tourbillons – en présence d'une clientèle avec bris cutané – y sont formulées. Près de 20 ans plus tard, une mise à jour de ces lignes directrices pourrait s'avérer pertinente. Au final, seules des études récentes, qui tiennent compte des pratiques actuelles de nettoyage et de désinfection, permettraient de se prononcer sur les risques réels de contamination.

Par ailleurs, soulignons qu'une minorité de guides de pratique sur le traitement des plaies abordent la question du bain tourbillon. Sur les 20 guides consultés, seulement sept font référence à cette modalité. Dans l'ensemble, la majorité des guides retenus ne sont pas favorables au bain tourbillon. Concrètement, soit qu'ils recommandent de ne pas l'utiliser, soit qu'ils affirment ne pas avoir suffisamment de preuve pour recommander son utilisation. Le manque de données probantes ainsi que les effets secondaires et complications possibles sont généralement évoqués. On y rapporte notamment le risque de contamination croisée, de dommages aux tissus fragiles, de macération cutanée, d'hypertension veineuse et de congestion vasculaire. Ces mêmes risques sont également documentés dans deux revues de littérature non systématique (Hess et al., 2003; Tao et al., 2013). Pourtant, aucune étude recensée dans la présente revue rapide n'a évalué de tels risques (mis à part celui de contamination croisée). Après un examen attentif des références citées dans ces documents pour justifier les risques, aucune ne répond aux critères d'inclusion de la présente revue (Tableau 1). Il s'agit, par exemple, d'études menées auprès de personnes qui ne présentent pas de plaies (exclus en raison de la population) ; d'études de cas (exclus en raison du devis) ; de documents au contenu théorique (exclus en raison du type de publication) ; d'un

résumé de conférence (exclus en raison du type de publication), etc. Bref, mis à part le risque de contamination croisée, aucun des effets secondaires (ou risques de complication) ne semble avoir été évalué.

On peut également se demander pourquoi si peu d'études ont été recensées et pourquoi aucune d'entre elles n'est récente. Une possibilité est que la stratégie de recherche documentaire ne soit pas parvenue à repérer l'ensemble des documents pertinents. Or, nos résultats de recherche ont été comparés avec ceux de plusieurs revues (systématiques et non systématiques), et aucune de ces revues n'a permis de repérer de nouvelles références sur le sujet. Le risque d'être passé à côté de références pertinentes est donc amoindri. Une autre possibilité est que le bain tourbillon ne soit plus étudié parce qu'il n'est plus autant utilisé dans les milieux de soins. Cette hypothèse apparaît plausible. Du moins, selon plusieurs guides, le bain tourbillon aurait progressivement été délaissé, et ce, au profit d'autres techniques qui recourent à des solutions stériles et qui permettent un débridement ciblé (ex. la thérapie par lavage pulsé avec succion) (CDC, 2003; EPUAP et al., 2019; ICSI, 2012; NSWOC, 2021). Cette hypothèse permet également d'expliquer pourquoi si peu de guides de pratique abordent, de nos jours, la technique du bain tourbillon. Toutefois, pour confirmer une telle hypothèse, il faudrait examiner les sondages récents sur les pratiques en soins de plaies, ici comme ailleurs.

En conclusion, sur la base des résultats recensés dans la présente revue, il est impossible de confirmer l'efficacité et l'innocuité du bain tourbillon. Des études plus récentes et de meilleure qualité doivent être réalisées. L'examen des guides de pratique suggère pour sa part que cette technique est peu recommandée et, de nos jours, de moins en moins utilisée.

LIMITES DE LA REVUE

Une revue rapide de la littérature permet d'avoir une réponse et des éléments de réflexion dans un court délai (3 à 4 mois). Toutefois, ce type de revue présente certaines limites. D'abord, des compromis sur l'exhaustivité de la recherche doivent être faits. Dans le cadre de la présente revue, seulement trois bases de données bibliographiques ont été consultées. Certaines études pertinentes pourraient ne pas avoir été repérées. Également, certaines étapes – réalisées en interjuge dans le cadre d'une revue systématique – ont été complétées par un seul évaluateur (extraction des données, évaluation de la qualité méthodologique). La réalisation de ces étapes par un seul évaluateur peut introduire des biais dans le traitement des données (ex. extraire uniquement les résultats qui confirme son point de vue). Enfin, dans le cadre d'une revue rapide, il n'y a pas de collecte de données contextuelles (ex. données clinico-administratives de l'établissement demandeur), ni de collecte de données expérientielles (ex. consultations de professionnels en soins de plaies et de patients). Comme cette revue rapide visait à soutenir la Direction des programmes en déficiences et de la réadaptation physique du CISSS des Laurentides dans sa prise de décision quant au remplacement des bains tourbillons de l'Hôpital de Saint-Eustache, de telles données auraient pu nuancer certains constats. Par exemple, en lien avec les résultats sur les risques d'infection nosocomiale, il aurait été pertinent de connaître les pratiques actuelles en matière de prévention et de contrôle des infections au sein de l'établissement.

RÉFÉRENCES

- Agence de la santé publique du Canada (ASPC). (2014). *Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections: trousse d'outils de l'évaluation critique*. ASPC. <https://publications.gc.ca/site/fra/470821/publication.html>
- AGREE Next Steps Consortium. (2017). *The AGREE II Instrument [version électronique]*. <https://www.agreetrust.org/resource-centre/agree-ii/> (repéré le 2020-03-28)
- American Physical Therapy Association (APTA). (2014). *Five Things Physical Therapists and Patients Should Question*. Choosing Wisely, ABIM Foundation. <https://www.choosingwisely.org/wp-content/uploads/2015/02/APTA-Choosing-Wisely-List.pdf>
- Association for the Advancement of Wound Care (AAWC). (2010). *Association for the Advancement of Wound Care (AAWC) venous ulcer guideline*. AAWC.
- Association for the Advancement of Wound Care (AAWC). (2015). *International Consolidated Venous Ulcer Guideline (ICVUG)*. AAWC. <https://aawconline.memberclicks.net/resources>
- Battu, V. et Brischoux, S. (2012). Les plaies: définitions et étiologie. *Actualités pharmaceutiques*, 518, 14-19. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0515-3700\(12\)71166-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0515-3700(12)71166-7)
- Berrouane, Y. F., McNutt, L. A. et Buschelman, B. J. (2000). Outbreak of severe pseudomonas aeruginosa infections caused by a contaminated drain in a whirlpool bathtub. *Clinical Infectious Diseases*, 31, 1331-1337. <https://doi.org/10.1086/317501>
- Beth Smith, M. E., Totten, A., Hickam, D. H., Fu, R., Wasson, N., Rahman, B., Motu'apuaka, M. et Saha, S. (2013). Pressure ulcer treatment strategies: A systematic comparative effectiveness review. *Annals of Internal Medicine*, 159(1), 39-50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-159-1-201307020-00007>
- Burke, D. T., Ho, C. H., Saucier, M. A. et Stewart, G. (1998). Effects of hydrotherapy on pressure ulcer healing. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 77(5), 394-398. <https://doi.org/10.1097/00002060-199809000-00006>
- Cardany, C. R., Rodeheaver, G. T., Horowitz, J. H., Kenney, J. G. et Edlich, R. F. (1985). Influence of hydrotherapy and antiseptic agents on burn wound bacterial contamination. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*, 6(3), 230-232. <https://doi.org/10.1097/00004630-198505000-00004>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2003). *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (révisé par Schulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ et al.)*. U.S. Department of Health and Human Services, CDC. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/45796>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2019). *Pseudomonas aeruginosa in Healthcare Settings*. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/pseudomonas.html> (page Web consultée le 2022-04-18)
- CIUSSS de la Capitale-Nationale. (2018). *Programme interprofessionnel de prévention et de soins de la peau et des plaies*. CIUSSS de la Capitale-Nationale.

- European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) et Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). (2019). *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline (3rd edition)*. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA. <https://internationalguideline.com/guideline>
- European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) et National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP). (2009). *Treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. NPUAP.
- Game, F. L., Apelqvist, J., Attinger, C., Hartemann, A., Hinchliffe, R. J., Londahl, M., Price, P. E. et Jeffcoate, W. J. (2016). Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: A systematic review. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, *32*(Supplement 1), 154-168. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/dmrr.2707>
- Game, F. L., Hinchliffe, R. J., Apelqvist, J., Armstrong, D. G., Bakker, K., Hartemann, A., Londahl, M., Price, P. E. et Jeffcoate, W. J. (2012). A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, *28*(suppl. 1), 119-141. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/dmrr.2246>
- Garritty, C., Gartlehner, G., Nussbaumer-Streit, B., King, V. J., Hamel, C., Kamel, C., Affengruber, L. et Stevens, A. (2021). Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, *130*, 13-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.10.007>
- Gravelier, C., Kanny, G., Adetu, S. et Goffinet, L. (2020). Spa therapy and burn scar treatment: a systematic review of the literature. *International Journal of Biometeorology*, *64*(12), 2195-2203. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s00484-020-01988-9>
- Hamel, C., Michaud, A., Thuku, M., Affengruber, L., Skidmore, B., Nussbaumer-Streit, B., Stevens, A. et Garritty, C. (2020). Few evaluative studies exist examining rapid review methodology across stages of conduct: a systematic scoping review. *Journal of Clinical Epidemiology*, *126*, 131-140. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.06.027>
- Hamel, C., Michaud, A., Thuku, M., Skidmore, B., Stevens, A., Nussbaumer-Streit, B. et Garritty, C. (2021, 2021/01/01/). Defining Rapid Reviews: a systematic scoping review and thematic analysis of definitions and defining characteristics of rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, *129*, 74-85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.09.041>
- Hess, C. L., Howard, M. A. et Attinger, C. E. (2003). A review of mechanical adjuncts in wound healing: hydrotherapy, ultrasound, negative pressure therapy, hyperbaric oxygen, and electrostimulation. *Annals of Plastic Surgery*, *51*(2), 210-218. <https://doi.org/10.1097/01.SAP.0000058513.10033.6B>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O’Cathain, A., Rousseau, M. C. et Vedel, I. (2018 Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. Registration of Copyright (#1148552), Canadian Intellectual Property Office, Industry Canada. . article. http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/127425851/MMAT_2018_criteria-manual_2018-04-04.pdf

- Hoppe, I. C. et Granick, M. S. (2012). Debridement of Chronic Wounds. A Qualitative Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Clinics in Plastic Surgery*, 39(3), 221-228. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.04.001>
- Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). (2012). *Pressure Ulcer Prevention and Treatment Protocol (3rd edition)*. ICSI.
- Joanna Briggs Institute. (2008). Solutions, techniques and pressure in wound cleansing. *Nursing Standard*, 22(27), 35-39. <https://doi.org/10.7748/ns2008.03.22.27.35.c6427>
- McCulloch, J. et Boyd, V. B. (1992). The effects of whirlpool and the dependent position on lower extremity volume. *J Orthop Sports Phys Ther*, 16(4), 169-173. <https://doi.org/10.2519/jospt.1992.16.4.169>
- McGuckin, M. B., Thorpe, R. J. et Abrutyn, E. (1981). Hydrotherapy: an outbreak of Pseudomonas aeruginosa wound infections related to Hubbard tank treatments. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 62(6), 283-285.
- Meeker, J. B. (1998). Whirlpool therapy on postoperative pain and surgical wound healing: an exploration. *Patient Education & Counseling*, 33(1), 39-48. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(97\)00056-6](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(97)00056-6)
- Mégie, M.-F. (2015). L'abc des plaies chroniques. *Le Médecin du Québec*, 50(3), 25-30.
- Mendiola-So, M., Larson, R. E. et Vernier, D. (2017). A systematic review of whirlpool as an adjunctive treatment for cellulitis. *Wound Medicine*, 19, 47-74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.wndm.2017.10.001>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). (2003). *Recommandations sur le nettoyage et la désinfection des équipements d'hydrothérapie des établissements de soins au Québec. Lignes directrices pour les établissements de soins du Québec*. MSSS. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/42723?docref=v_E_x7KH0_YBpUFVMAktRg
- Moore, Z. et Cowman, S. (2008). A systematic review of wound cleansing for pressure ulcers. *Journal of Clinical Nursing*, 17(15), 1963-1972. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02381.x>
- Nurses Specialized in Wound, Ostomy et Continence Canada (NSWOCC). (2021). *Debridement: Canadian Best Practice Recommendations for Nurses*. NSWOCC. <https://www.nswoc.ca/bpr>
- Ordre des ergothérapeutes du Québec (OEQ), Ordre des infirmières et infirmiers du Québec (OIIQ) et Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ). (2014). *Une action concertée pour optimiser le traitement des plaies chroniques et complexes*. OIIQ / OPPQ. <https://www.oiiq.org/une-action-concertee-pour-optimiser-le-traitement-des-plaies-chroniques-et-complexes>
- Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ). (2009). *La physiothérapie dans le traitement des plaies*. OPPQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2051883?docref=FZ-Bvi9wTtuu-EUf770sJA>

- Richard, P., Le Floch, R., Chamoux, C., Pannier, M., Espaze, E. et Richet, H. (1994). Pseudomonas aeruginosa outbreak in a burn unit: role of antimicrobials in the emergence of multiply resistant strains. *Journal of Infectious Diseases*, 170(2), 377-383. <https://doi.org/10.1093/infdis/170.2.377>
- Robson, M. C. et Barbul, A. (2006). Guidelines for the best care of chronic wounds. *Wound Rep Reg*, 14, 647-648.
- Tao, H., Butler, J. P. et Luttrell, T. (2013). The role of whirlpool in wound care. *Journal of the American College of Clinical Wound Specialists*, 4(1), 7-12. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.jccw.2013.01.002>
- Tredget, E. E., Shankowsky, H. A., Joffe, A. M., Inkson, T. I., Volpel, K., Paranchych, W., Kibsey, P. C., Alton, J. D. et Burke, J. F. (1992). Epidemiology of infections with Pseudomonas aeruginosa in burn patients: the role of hydrotherapy. *Clinical Infectious Diseases*, 15(6), 941-949. <https://doi.org/10.1093/clind/15.6.941>
- Tricco, A. C., Cardoso, R., Thomas, S. M., Motiwala, S., Sullivan, S., Kealey, M. R., Hemmelgarn, B., Ouimet, M., Hillmer, M. P., Perrier, L., Shepperd, S. et Straus, S. E. (2016). Barriers and facilitators to uptake of systematic reviews by policy makers and health care managers: a scoping review. *Implementation science*, 11, 4. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0370-1>
- Tricco, A. C., Garritty, C. M., Boulos, L., Lockwood, C., Wilson, M., McGowan, J., McCaul, M., Hutton, B., Clement, F., Mittmann, N., Devane, D., Langlois, E. V., Abou-Setta, A. M., Houghton, C., Glenton, C., Kelly, S. E., Welch, V. A., LeBlanc, A., Wells, G. A., Pham, B., Lewin, S. et Straus, S. E. (2020). Rapid review methods more challenging during COVID-19: commentary with a focus on 8 knowledge synthesis steps. *Journal of Clinical Epidemiology*, 126, 177-183. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.06.029>
- Velez-Diaz-Pallares, M., Lozano-Montoya, I., Abraha, I., Cherubini, A., Soiza, R. L., O'Mahony, D., Montero-Errasquin, B. et Cruz-Jentoft, A. J. (2015). Nonpharmacologic Interventions to Heal Pressure Ulcers in Older Patients: An Overview of Systematic Reviews (The SENATOR-ONTOP Series). *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(6), 448-469. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2015.01.083>
- Vickers, M. L., Malacova, E., Milinovich, G. J., Harris, P., Eriksson, L., Dulhunty, J. M. et Cotta, M. O. (2019). Modifiable risk factors for multidrug-resistant Gram-negative infection in critically ill burn patients: a systematic review and meta-analysis. *ANZ Journal of Surgery*, 89(10), 1256-1260. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1111/ans.15393>
- Wound Healing Society (WHS). (2006a). Guidelines for the treatment of arterial insufficiency ulcers (rédigé par Hopf et al.). *Wound Rep Reg*, 14, 693-710.
- Wound Healing Society (WHS). (2006b). Guidelines for the treatment of diabetic ulcers (rédigé par Steed et al.). *Wound Rep Reg*, 14, 680-692.
- Wound Healing Society (WHS). (2016). Wound healing society 2015 update on guidelines for pressure ulcers (rédigé par Gould L, Stuntz M, Giovannelli M et al.). *Wound Rep Reg*, 24, 145-162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/wrr.12396>

ANNEXE 1. Recherche documentaire

Bases de données scientifiques consultées

Bases de données	Plateforme	Date de consultation	Nb de références
Medline	Ovid	Décembre 2021	199
All EBM Reviews	Ovid	Décembre 2021	24
Embase	Ovid	Décembre 2021	300
Total			523
TOTAL (sans les doublons)			402

Medline et All EBM Reviews : Stratégie de recherche

#	Concept	Équations de recherche
1	Hydrotherapy	hydrotherapy/ OR (hydrotherap* OR hydro therap* OR whirlpool?).ti,kf,kw
2	Wound	exp Cold Injury/ OR Lacerations/ OR Soft Tissue Injuries/ OR Surgical Wound/ OR exp Wound Infection/ OR Wound Healing/ OR Granulation Tissue/ OR Cicatrix/ OR "Cicatrix, Hypertrophic"/ OR Keloid/ OR "Re-Epithelialization"/ OR Ulcer/ OR Skin Ulcer/ OR Buruli Ulcer/ OR exp Leg Ulcer/ OR Pressure Ulcer/ OR Burns/ OR "Burns, Chemical"/ OR "Burns, Electric"/ OR Sunburn/ OR Burn Units/ OR (wound* OR ((cold OR freez*) ADJ2 (injur* OR lesion*)) OR "cryo injury" OR "cryo injuries" OR cryoinjur* OR cryopath* OR frostbite* OR frost bite* OR chilblain* OR pernio? OR pernios* OR laceration* OR (soft tissue* ADJ2 (injur* OR lesion* OR trauma)) OR cicatrix OR cicatrices OR cicatri?ation* OR keloid* OR cheloid* OR granulation tissue? OR epiboli?ation* OR scar? OR scarring OR epitheliali?ati* OR reepitheliali?ati* OR epitheli?ation OR ulcer* OR ulcus OR diabetic foot OR diabetic feet OR pressure sore* OR pressure injur* OR bedsore* OR bed sore* OR braden scale OR buruli disease OR burn* OR burnt OR sunburn* OR sunburnt* OR scorch* OR scald* OR BICU OR BICUs).ti,kf,kw,jw
3	NOT	(exp Animals/ NOT Humans/) OR ve.fs OR (animal OR animals OR bovine OR canine OR equine OR ovine OR feline OR mice OR mices OR mice's OR mices' OR mouse OR mouses OR mouse's OR mouses' OR rat OR rats OR rat's OR rats' OR murine* OR sheep OR sheeps OR cattle OR cattles OR sow OR sows OR

		heifer OR heifers OR cow OR cows OR ewe OR ewes OR caprine OR mare OR mares OR horse OR horses OR quail OR quails OR pig OR pigs OR swine* OR goat OR goats OR cat OR cats OR chicken OR chickens OR ruminant OR ruminants).tw OR Letter/ OR Editorial/ OR Comment/ OR (author response* OR "author's response" OR "author's responses" OR authors response* OR "authors's response" OR author reply OR "author's reply" OR authors reply OR "authors's reply" OR "reply to" OR "response to" OR comment* OR erratum OR correction* OR corrigendum OR "letter to the editor" OR editorial).ti
4	Combinaison	((1 AND 2) NOT 3) AND (english or french).lg Medline (OVID) : 199 résultats en date du 16 décembre 2021 All EBM Reviews : 24 résultats en date du 16 décembre 2021

Embase : Stratégie de recherche

#	Concept	Équations de recherche
1	Hydrotherapy	hydrotherapy/ OR (hydrotherap* OR hydro therap* OR whirlpool?).ti,kw
2	Wound	cold injury/ OR frostbite/ OR chilblain/ OR laceration/ OR soft tissue injury/ OR surgical wound/ OR wound infection/ OR wound healing/ OR scar formation/ OR granulation tissue/ OR "hypertrophic scar"/ OR keloid/ OR epithelization/ OR skin ulcer/ OR Buruli ulcer/ OR finger ulcer/ OR leg ulcer/ OR foot ulcer/ OR plantar ulcer/ OR diabetic foot/ OR diabetic ulcer/ OR decubitus/ OR burn/ OR chemical burn/ OR electric burn/ OR sunburn/ OR burn units/ OR (wound* OR ((cold OR freez*) ADJ2 (injur* OR lesion*)) OR "cryo injury" OR "cryo injuries" OR cryoinjur* OR cryopath* OR frostbite* OR frost bite* OR chilblain* OR pernio? OR pernios* OR laceration* OR (soft tissue* ADJ2 (injur* OR lesion* OR trauma)) OR cicatrix OR cicatrices OR cicatri?ation* OR keloid* OR cheloid* OR granulation tissue? OR epiboli?ation* OR scar? OR scarring OR epitheliali?ati* OR reepitheliali?ati* OR epitheli?ation OR ulcer* OR ulcus OR diabetic foot OR diabetic feet OR pressure sore* OR pressure injur* OR bedsore* OR bed sore* OR braden scale OR buruli disease OR burn* OR burnt OR sunburn* OR sunburnt* OR scorch* OR scald* OR BICU OR BICUs).ti,kw,jx
3	NOT	(animal/ NOT human/) OR (animal OR animals OR bovine OR canine OR equine OR ovine OR feline OR mice OR mices OR mice's OR mices' OR mouse OR mouses OR mouse's OR mouses' OR rat OR rats OR rat's OR rats' OR murine* OR sheep OR sheeps OR cattle OR cattles OR sow OR sows OR heifer OR heifers OR cow OR cows OR ewe OR ewes OR caprine OR mare OR mares OR horse OR horses OR quail OR quails OR pig OR pigs OR swine* OR goat OR goats OR cat OR cats OR chicken OR chickens OR ruminant OR ruminants).tw OR letter/ OR editorial/ OR (author response* OR "author's response" OR "author's responses" OR authors response* OR "authors's response" OR

		author reply OR "author's reply" OR authors reply OR "authors's reply" OR "reply to" OR "response to" OR comment* OR erratum OR correction* OR corrigendum OR "letter to the editor" OR editorial).ti
4	Combinaison	((1 AND 2) NOT 3) AND (english or french).lg Embase: 300 résultats en date du 16 décembre 2021

Littérature grise

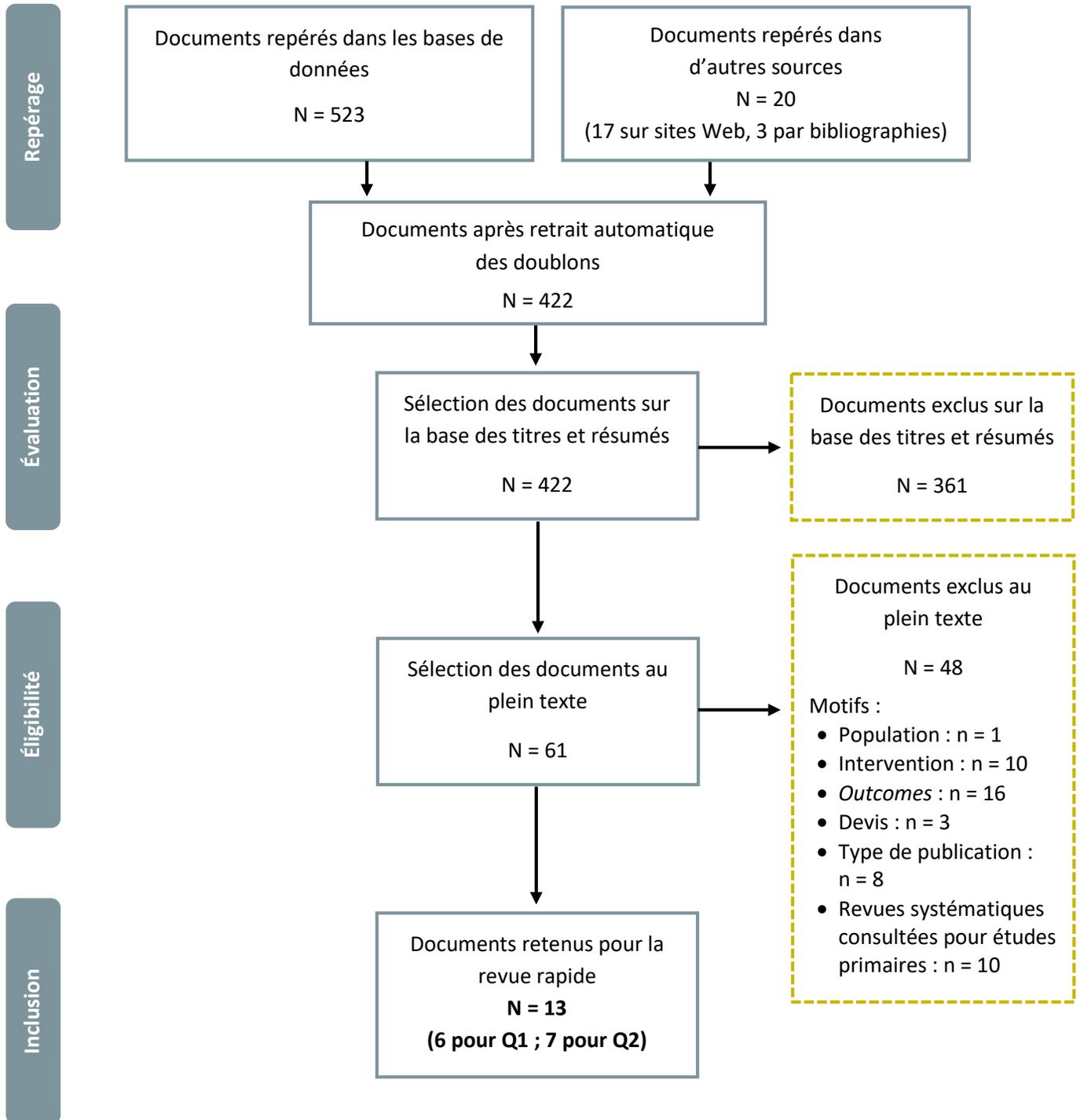
Sites Web d'organisations en soins de plaies et d'organisations savantes en santé

Sources	Lien	Date de consultation	Résultats
Association for the Advancement of Wound Care (AAWC)	https://aawconline.memberclicks.net/	Décembre 2021	1
Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS)	https://www.inesss.qc.ca/	Décembre 2021	0
National Institute for Health and Care Excellence (NICE)	https://www.nice.org.uk/	Décembre 2021	1
National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP)	https://npiap.com/	Décembre 2021	1
Nurses Specialized in Wound, Ostomy and Continence Canada (NSWOCC)	https://www.nswoc.ca/	Décembre 2021	1
Regroupement québécois en soins de plaies	http://www.rqsp.ca/	Décembre 2021	0
Wound Healing Society (WHS)	https://woundheal.org/	Décembre 2021	5
Wounds Australia	https://www.woundsaustralia.com.au/	Décembre 2021	2
Wounds Canada	https://www.woundscanada.ca/	Décembre 2021	1
Wounds International	https://www.woundsinternational.com/	Décembre 2021	2
Wounds UK	https://www.wounds-uk.com/	Décembre 2021	3
TOTAL			17

Résultats de la recherche documentaire

Sources	Résultats avant retrait des doublons	Doublons supprimés	Nb de références à évaluer
Bases de données	523	121	402
Sites Web	17	0	17
Sous-total	540	121	419
Bibliographies	3	0	3
Total	543	121	422

ANNEXE 2. Diagramme de sélection



Source: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

ANNEXE 3. Évaluation de la qualité méthodologique des études scientifiques (MMAT)

Choix de réponse possibles : Oui, Non, Ne sait pas

Étude quantitative à répartition aléatoire

Critères	Burke et al. (1998)
La répartition au hasard des participants (<i>randomisation</i>) est-elle effectuée de manière appropriée ?	Ne sait pas
Les groupes sont-ils comparables au début de l'étude (avant l'intervention) ?	Ne sait pas
Les données sur les effets (<i>outcomes</i>) sont-elles complètes ?	Ne sait pas
Est-ce que l'évaluation est effectuée à l'aveugle (les évaluateurs ne savent pas qui reçoit quel traitement) ?	Oui
Les participants ont-ils reçu l'intervention qui leur a été assignée ?	Oui

Études quantitatives sans répartition aléatoire

Critères	Cardany et al. (1985)	Meeker (1998)	Tredget et al. (1992)
Les participants constituent-ils un échantillon représentatif de la population cible ?	Ne sait pas	Non	Oui
Les mesures sont-elles appropriées en ce qui a trait aux effets (<i>outcomes</i>) et à l'intervention (ou l'exposition) ?	Oui	Oui	Oui
Les données sur les effets (<i>outcomes</i>) sont-elles complètes ?	Ne sait pas	Oui	Ne sait pas
Les facteurs de confusion sont-ils pris en compte dans la conception de l'étude et l'analyse des données ?	Non	Non	Non
Pendant la période de l'étude, est-ce que l'intervention a été menée (ou l'exposition a eu lieu) comme prévu ?	Oui	Oui	Oui

Études quantitatives descriptives

Critères	McGuckin et al. (1981)	Richard et al. (1994)
La stratégie d'échantillonnage est-elle pertinente pour répondre à la question de recherche ?	Oui	Oui
L'échantillon est-il représentatif de la population cible ?	Oui	Oui
Les mesures sont-elles appropriées ?	Ne sait pas	Oui
Le risque de biais de non-réponse est-il faible ?	Oui	Oui
L'analyse statistique est-elle appropriée pour répondre à la question de recherche ?	Non	Oui

ANNEXE 4. Évaluation de la qualité méthodologique des guides de pratique ou autres documents de recommandations (AGREE II)

Échelle de notation : 1 (fortement en désaccord) à 7 (fortement d'accord)

	APTA (2014)	AAWC (2015)	CDC (2003)	EPUAP, NPIAP et PPPIA (2019)	ICSI (2012)	NSWOCC (2021)	WHS (2016)
DOMAINE 1 : CHAMP ET OBJECTIFS							
1. Le ou les objectifs du guide de pratique clinique sont décrits explicitement	4	6	7	7	7	6	2
2. La ou les questions de santé couvertes par le guide de pratique clinique sont décrites explicitement	4	2	4	7	4	7	4
3. La population (patients, public, etc.) à laquelle le guide de pratique clinique doit s'appliquer est décrite explicitement	5	5	6	7	7	5	5
Score global - domaine 1	56 %	56 %	78 %	100 %	83 %	83 %	44 %
DOMAINE 2 : PARTICIPATION DES GROUPES CONCERNÉS							
4. Le groupe ayant élaboré le guide de pratique clinique inclut des représentants de tous les groupes professionnels concernés	3	3	7	7	6	6	3
5. Les opinions et les préférences de la population cible (patients, public, etc.) ont été identifiées	1	1	1	5	1	1	2
6. Les utilisateurs cibles du guide de pratique clinique sont clairement définis	6	7	7	7	7	7	5
Score global - domaine 2	39 %	44 %	67 %	89 %	61 %	61 %	39 %
DOMAINE 3. RIGUEUR D'ÉLABORATION DES RECOMMANDATIONS							
7. Des méthodes systématiques ont été utilisées pour rechercher les preuves scientifiques	1	1	2	7	1	3	3
8. Les critères de sélection des preuves sont clairement décrits	1	1	5	7	1	2	1

	APTA (2014)	AAWC (2015)	CDC (2003)	EPUAP, NPIAP et PPIA (2019)	ICSI (2012)	NSWOCC (2021)	WHS (2016)
9. Les forces et les limites des preuves scientifiques sont clairement définies <i>*Critère évalué uniquement pour les contenus sur le bain tourbillon</i>	1	3	2	2	2	1	1
10. Les méthodes utilisées pour formuler les recommandations sont clairement décrites	4	5	4	6	4	7	5
11. Les bénéfices, les effets secondaires et les risques en termes de santé ont été pris en considération dans la formulation des recommandations <i>*Critère évalué uniquement pour les contenus sur le bain tourbillon</i>	3	3	3	4	4	2	2
12. Il y a un lien explicite entre les recommandations et les preuves scientifiques sur lesquelles elles reposent <i>*Critère évalué uniquement pour les contenus sur le bain tourbillon</i>	4	3	5	3	3	1	1
13. Le guide de pratique clinique a été revu par des experts externes avant sa publication	1	1	3	3	3	4	2
14. Une procédure pour mettre à jour le guide de pratique clinique est décrite	1	1	1	5	5	1	1
Score global - domaine 3	17 %	21 %	35 %	60 %	31 %	27 %	17 %
DOMAINE 4. CLARTÉ DE LA PRÉSENTATION							
15. Les recommandations sont précises et sans ambiguïté <i>*Critère évalué uniquement pour les contenus sur le bain tourbillon</i>	6	7	5	7	5	6	7
16. Les différentes options de prise en charge de l'état ou du problème de santé sont clairement présentées. <i>*En plus du bain tourbillon, d'autres options sont-elles présentées (ex. lorsque contre-indiqué)?</i>	3	4	3	7	7	7	7

	APTA (2014)	AAWC (2015)	CDC (2003)	EPUAP, NPIAP et PPIA (2019)	ICSI (2012)	NSWOCC (2021)	WHS (2016)
17. Les recommandations clés sont facilement identifiables	7	5	7	7	7	7	7
Score global - domaine 4	72 %	72 %	67 %	100 %	89 %	94 %	100 %
DOMAINE 5 : APPLICABILITÉ							
18. Le guide de pratique clinique décrit les facilitateurs et barrières à son application	1	1	1	7	5	1	1
19. Le guide de pratique clinique offre des conseils et/ou des outils sur les façons de mettre les recommandations en pratique	1	1	4	7	7	4	1
20. Les répercussions potentielles de l'application des recommandations sur les ressources ont été examinées	1	2	1	1	1	1	1
21. Le guide de pratique clinique propose des critères de suivi (<i>monitoring</i>) et/ou de vérification (<i>auditing criteria</i>)	1	1	5	6	7	1	1
Score global - domaine 5	0 %	4 %	29 %	71 %	67 %	13 %	0 %
DOMAINE 6. INDÉPENDANCE ÉDITORIALE							
22. Le point de vue des organismes de financement n'a pas influencé le contenu du guide de pratique clinique	2	1	1	7	1	1	1
23. Les intérêts divergents (<i>competing interests</i>) des membres du groupe ayant élaboré le guide de pratique clinique ont été pris en charge et documentés	1	1	3	7	4	4	1
Score global - domaine 6	8 %	0 %	17 %	100 %	25 %	25 %	0 %

ANNEXE 5. Caractéristiques des études scientifiques retenues (complément)

Études sur l'efficacité du bain tourbillon (complément)

Auteur (date)	Milieu d'intervention	Description de l'intervention	Variables d'intérêt	Instruments de mesure
Burke et al. (1998)	Veterans Administration Hospital et Charity Hospital (Nouvelle-Orléans, Louisiane)	<p>Au besoin, débridement chirurgical des tissus nécrotiques, avant de recevoir l'un ou l'autre des traitements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement conservateur : irrigation de la plaie avec solution saline normale à l'aide d'une seringue ; application d'un tampon imbibé de solution saline normale sur la plaie avant de coller le pansement. Pansement changé 2 fois/jour ou lorsque souillé. • Traitement avec bain tourbillon : traitement conservateur plus bain tourbillon administré pendant 20 minutes, 1 fois/jour. Eau chauffée entre 96 et 98°F. 	Taille des lésions de pression : longueurs supérieures et inférieures maximales ; largeur (médiale à latérale) maximale ; profondeur maximale.	<p>Taille des lésions de pression mesurée par un médecin.</p> <p>Pour mesurer les changements de taille par semaine : somme de la hauteur et de la largeur divisée par nombre de semaines durant lesquelles les plaies sont étudiées.</p>
Cardany et al. (1985)	Virginia Burn Center (Charlottesville)	<p>Bain tourbillon de 485 gallons. Réservoir recouvert d'une doublure en plastique stérile. Civière utilisée pour immerger le patient dans l'eau également enfermée dans une doublure jetable stérile. Réservoir rempli à moitié avec eau du robinet chauffée entre 95 et 100°F, selon tolérance du patient.</p> <p>Avant bain tourbillon : pansements retirés à l'aide d'éponges imbibées de solution saline à 0,9%. Crème de sulfadiazine argentée essuyée doucement.</p> <p>Patients immergés dans eau agitée pendant 15 minutes. Patients ensuite soulevés du réservoir pour mesurer nombre de bactéries sur deux sites de peau (brûlée et non brûlée).</p> <p>Patients immergés à nouveau pendant 15 minutes dans l'eau agitée, contenant cette fois différentes concentrations de NaOCl. Nombre de bactéries mesuré à nouveau sur les mêmes sites de peau.</p>	Charge bactérienne : nombre de bactéries sur la peau brûlée (plaie) et sur la peau saine (non brûlée)	<p>Éponges à huit couches (2 x 2), imbibées de solution saline, placées séparément sur chaque site (peau brûlée et non brûlée) pendant cinq minutes.</p> <p>Éponges placées ensuite séparément dans fioles contenant 25 ml de chlorure de sodium à 0,9 % et de thiosulfate de sodium à 0,1 %.</p> <p>(Concentration de thiosulfate de sodium suffisante pour inactiver NaOCl, sans interférer avec la viabilité des bactéries).</p> <p>Fioles agitées doucement pendant 2 minutes pour faciliter dispersion des bactéries.</p> <p>Concentration des bactéries déterminée par des techniques de dilution microbiologique standard.</p>

Auteur (date)	Milieu d'intervention	Description de l'intervention	Variables d'intérêt	Instruments de mesure
Meeker (1998)	Deux hôpitaux situés dans le sud-est des États-Unis	<p>Groupes intervention et témoin reçoivent traitement usuel pour soulager la douleur (analgésiques en PRN, dosage identique).</p> <p>Groupe intervention reçoit, en plus, traitement avec bain tourbillon. Premier traitement débute 6h après l'opération et se poursuit pendant au moins trois jours consécutifs. Concrètement, patients immergés (partie inférieure du corps jusqu'au mamelon) en position assise dans eau agitée doucement, chauffée entre 96 et 98°F et sans additifs, pendant environ 15 minutes (2 fois/jour).</p>	Douleur et cicatrisation des plaies	<p>Pour mesurer expression verbale de la douleur : deux sous-échelles du <i>McGill-Melzack Pain Questionnaire</i> (MPQ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Present Pain Inventory</i> (PPI) ; • <i>Number of Words Chosen</i> (NWC). <p>Pour mesurer douleur observable : <i>Pain Rating Scale</i> (PRS). Évalue : a) attention dirigée vers la douleur ; b) anxiété ; c) degré de douleur ; d) réponse musculaire squelettique ; e) caractéristiques des respirations ; f) quantité de transpiration</p> <p>Pour évaluer inflammation : <i>Wound Assessment Inventory</i> (WAI). Quantifie les principaux signes d'inflammation tissulaire locale dans les 72h postopératoires.</p>

Études sur l'innocuité du bain tourbillon (complément)

Auteur (date)	Milieu d'intervention	Description de l'intervention	Variables d'intérêt	Instruments de mesure
McGuckin et al. (1981)	Un hôpital, particulièrement l'unité de gynécologie	Bains tourbillons de type Hubbard	Présence d'infection à <i>P. aeruginosa</i>	<p>Examen des dossiers du laboratoire de microbiologie pour dénombrer les cultures de plaies positives à <i>P. aeruginosa</i> durant trois mois (avril, mai et juin 1979).</p> <p>Examen des dossiers médicaux des patients avec cultures positives pour déceler les diagnostics ou procédures de traitement en commun.</p> <p>Personnel interrogé. Évaluation des protocoles et des procédures relatifs au contrôle des infections.</p>

Auteur (date)	Milieu d'intervention	Description de l'intervention	Variables d'intérêt	Instruments de mesure
Richard et al. (1994)	Centre de soins des brûlés, CHU Hôtel-Dieu (Nantes, France) (hôpital de soins tertiaires)	Patients baignés tous les 2 jours dans eau stérile contenant Chlorhexidine pour retirer pansements adhérents. Matériel d'hydrothérapie désinfecté après chaque utilisation avec solution d'aldéhyde. Brûlures excisées chirurgicalement 1 à 2 semaines après admission et recouvertes de greffes de peau.	Présence d'infection à <i>P. aeruginosa</i>	Données issues des dossiers médicaux des 47 patients à l'étude. Pour identifier patients infectés à <i>P. aeruginosa</i> (stéréotype 0:12) : résultats du laboratoire de microbiologie.
Tredget et al. (1992)	<i>Firefighters' Burn Treatment Unit</i> (Alberta, Canada)	<p>Mesures thérapeutiques de routine : application topique de pansements à la sulfadiazine d'argent (2 fois/jour) jusqu'à ce qu'un débridement chirurgical agressif des tissus dévitalisés soit amorcé, généralement au cours de la première semaine d'hospitalisation.</p> <p>Hydrothérapie provisoire administrée 1 fois/jour. Patients transférés de leur lit vers un dispositif de lavage hydraulique recouvert d'une doublure en plastique jetable stérile. Sous analgésie par intraveineuse (morphine ou fentanyl), patients immergés dans l'eau du robinet pour retrait des pansements adhérents, puis lavés avec un jet d'eau léger dirigé à l'aide d'un appareil portatif pour un débridement supplémentaire.</p> <p>Après débridement : exercices de physiothérapie effectués. Patients ensuite recouverts de serviettes stériles et retournés à leur chambre pour application d'un médicament antimicrobien topique ainsi que d'un pansement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'infection à <i>P. aeruginosa</i> • Mortalité (associée à septicémie, à <i>P. aeruginosa</i> et globale) • Résistance aux antibiotiques aminoglycosides 	<p>Hémocultures traitées dans système BACTEC NR660 (Becton-Dickinson, Towson, MD).</p> <p>Isolats identifiés par méthodes conventionnelles.</p> <p>Écouvillons rectaux étalés sur des milieux sélectifs contenant 5g de NaCl, 1g de NH₄H₂PO₄, 1g de K₂HPO₄ et 20 g de CH₃CONH dans 1L d'eau distillée.</p> <p>Sensibilité des isolats testée par dilution automatisée en microbouillon (Vitek Systems, Hazelwood, MO).</p> <p>Sérotypes o du LPS identifiés par l'<i>International Antigenic Typing System</i> (Difco Laboratories, Detroit).</p> <p>Isolats de <i>P. aeruginosa</i> sous-typés par sonde à ADN codant pour le gène PAK.</p>

P Pôle
universitaire
en réadaptation
UR

CRIR
Centre de recherche
interdisciplinaire
en réadaptation
du Montréal métropolitain

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Centre-Sud-
de-l'Île-de-Montréal
Québec 

