



**Interventions
en physiothérapie
auprès des usagers adultes
présentant des symptômes
persistants à la suite d'un
traumatisme craniocérébral léger**

RAPPORT d'ETMI abrégée

Décembre 2024

Responsabilité

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du Centre intégré universitaire de santé et services sociaux (CIUSSS) de la Capitale-Nationale, de son personnel et des professionnelles à l'égard des informations transmises. En conséquence, le CIUSSS de la Capitale-Nationale et les membres de l'Unité d'ETMISSS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

Pour citer ce document

Ndjepel, J. et St-Jacques, S. (2024). Interventions en physiothérapie auprès des usagers adultes présentant des symptômes persistants à la suite d'un traumatisme craniocérébral léger (TCCL) – ETMI abrégée, UETMISSS, CIUSSS de la Capitale-Nationale, 57 p.

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2024

Remerciements

Nous tenons à souligner la contribution de quatre professionnelles qui ont collaboré à la réalisation de ce projet. Tout d'abord Bineta Ndiaye, pour son implication au démarrage du projet ainsi que sa contribution aux étapes de sélection et d'extraction des études. Ensuite, Diane Tuyishimire, pour sa contribution à l'extraction des données des études. Aussi Florence Godmaire-Duhaime, pour l'extraction des données ainsi que l'amorce de l'analyse des données recueillies. Enfin, Annie Poirier, pour l'extraction des données ainsi que la première relecture de la version préliminaire du rapport.

Dépôt légal : Décembre 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-555-00130-5 (PDF)

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2024

Auteurs

Jacky Ndjepel, Ph. D(c), professionnelle scientifique et coordonnatrice professionnelle, Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux (UETMISSS), Direction de l'enseignement et des affaires universitaires (DEAU), Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) de la Capitale-Nationale

Sylvie St-Jacques, Ph. D., responsable scientifique, UETMISSS, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Gestionnaire du mandat

Isabelle Beaumier, chef de service de l'ETMISSS et de la Bibliothèque, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Demandeuse

Debbie Furlotte, chef du programme des traumatismes craniocérébraux, Direction des programmes Déficience intellectuelle et trouble du spectre de l'autisme, et déficience physique (DI-TSA-DP), CIUSSS de la Capitale-Nationale

Recherche documentaire

Marie-Marthe Gagnon, bibliothécaire, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Carl-Éric Magnan, bibliothécaire, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale (révision)

Conseil scientifique

Ashley Lemieux, agente de planification, de programmation et de recherche, Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention - Santé mentale, justice et sécurité, Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel

Bonnie Swaine, physiothérapeute, Ph. D., professeure titulaire, École de réadaptation, Faculté de médecine de l'Université de Montréal, chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire de réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR)

Comité de suivi

Sophie-Ann Boulanger, physiothérapeute, GMF-U de la Haute-Ville, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Julie Dorval, usagère partenaire, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Debbie Furlotte, chef du programme des traumatismes craniocérébraux, Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Laurianne Guité, physiothérapeute, Pht, M. Sc., Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Pierre Langevin, Pht, Ph. D., professeur de clinique, Université Laval

Christina Lortie Latreille, physiothérapeute, Direction DI-TSA-DP, CISSS du Bas-St-Laurent

Anamaria Luta, physiothérapeute, Pht, B. Sc., Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Sophie-Émilie Poulin Lapierre, Ph. D., neuropsychologue, Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Thierry Provencher Ph. D., neuropsychologue, Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Laurence Tanguay Garneau, Ph. D., neuropsychologue, Direction DI-TSA-DP, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Mise en page

Marie-Josée Pageau, technicienne en administration, Service de l'ETMISSS et de la Bibliothèque, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Révision linguistique

Anne-Marie Tourville, technicienne en administration, Service du transfert des connaissances et du rayonnement, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Conception graphique

Karine Binette, technicienne en arts graphiques, Service du transfert des connaissances et rayonnement, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Correspondance

Isabelle Beaumier, chef de service de l'ETMISSS et de la bibliothèque, DEAU, CIUSSS de la Capitale-Nationale, isabelle.beaumier.ciuussscn@ssss.gouv.qc.ca

RÉSUMÉ

Contexte

Dans le but d'améliorer l'offre de soins en physiothérapie dans le cadre des services de réadaptation spécialisée, la Direction DI-TSA-DP du CIUSSS de la Capitale-Nationale, plus précisément le programme des traumatismes craniocérébraux, a sollicité l'Unité d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé et services sociaux (UETMISSS) pour les soutenir dans la prise de décision concernant l'identification des interventions de physiothérapie efficaces à mettre en place pour le traitement des usagers ayant des symptômes persistants à la suite d'un TCCL, plus particulièrement ceux présentant des étourdissements sans cause vestibulaire.

Objectif

Cette ETMI a comme objectif d'identifier les interventions (pratiques, approches) de physiothérapie pour le traitement des adultes présentant des symptômes persistants au-delà de trois mois à la suite d'un TCCL, en particulier les étourdissements sans cause vestibulaire.

Méthodologie

Une revue de la littérature utilisant une méthode systématique a été réalisée dans l'objectif de rassembler, d'évaluer et de synthétiser toutes les études pertinentes. La recherche documentaire a été réalisée dans trois bases de données bibliographiques ainsi que sur le web. La fenêtre de publication ciblée allait de janvier 2000 à avril 2024.

Résultats

La recherche documentaire a permis de repérer 8 279 documents, dont 4 354 issus des bases de données bibliographiques et 3 925 sur le web. À l'issue du processus de sélection, 15 documents ont été retenus dont 12 études et trois documents de littérature grise. Parmi ces 12 études, sept portent essentiellement sur des interventions de physiothérapie et les quatre autres sont des interventions interdisciplinaires. Outre ces études, deux revues systématiques de guides de pratique ainsi que les trois documents de littérature grise ont également rapporté des interventions qui se sont avérées efficaces pour le traitement des symptômes persistants à la suite d'un TCCL.

Constats

- Aucune littérature concernant spécifiquement le traitement des étourdissements persistants au-delà de trois mois n'a été répertoriée;
- Les étourdissements sont souvent étudiés en présence d'autres symptômes ou sont parfois inclus dans un ensemble de symptômes;
- Dans la plupart des études, l'origine des étourdissements n'est pas spécifiée (avec ou sans cause vestibulaire);
- Parmi les interventions identifiées pour le traitement des symptômes persistants au-delà de trois mois, la rééducation vestibulaire a été évaluée dans trois études alors que les autres interventions ont fait l'objet d'une seule étude chacune;
- Globalement, les interventions identifiées se sont montrées efficaces pour améliorer différents symptômes persistants au-delà de trois mois, bien que la significativité statistique ne soit pas toujours évaluée;
- L'impact des interventions sur les étourdissements n'a pas été mesuré spécifiquement, mais les incapacités liées aux étourdissements ont été mesurées dans trois études portant sur la rééducation vestibulaire. La diminution de cet indicateur suggère un effet de cette intervention sur les étourdissements;
- Cinq autres interventions visant les symptômes persistants depuis plus de trois mois et incluant les étourdissements ont eu un impact sur la sévérité de l'ensemble des symptômes mesurés;
- La sécurité des interventions n'a pas toujours été mesurée dans les études retenues;
- La rééducation vestibulaire n'a montré aucun effet indésirable; l'augmentation progressive de la marche et le traitement interdisciplinaire sont aussi considérés comme des interventions sécuritaires.

Conclusion

La littérature disponible n'est pas à même d'apporter une réponse précise sur l'efficacité et la sécurité des interventions en raison d'un très faible nombre de publications. Des études plus robustes telles que des essais contrôlés randomisés sont nécessaires afin d'aider les professionnels de la santé à intervenir auprès des usagers présentant des étourdissements persistants au-delà de trois mois après un TCCL.

TABLE DES MATIÈRES

1. Contexte	12
2. Problématique	13
3. Méthodologie.....	17
3.1 ETMI Abrégée	17
3.2 Question décisionnelle.....	17
3.3 PICOTS	17
3.4 Question d'ETMI	19
3.5 Questions d'évaluation.....	19
3.6 Recherche documentaire.....	19
3.6.1 Recherche dans les bases de données bibliographiques	19
3.6.2 Recherche sur le web (littérature grise).....	20
3.7 Sélection des documents et extraction des données	21
3.8 Synthèse et analyse des résultats	23
3.9 Formulation de constats.....	23
4. Résultats.....	24
4.1 Sélection des documents	24
4.2 Caractéristiques des publications retenues	25
4.3 Synthèse narrative selon les questions d'évaluation	27
4.3.1 Description des interventions.....	27
4.3.2 Efficacité des interventions	32
4.3.3 Sécurité des interventions	35
5. Synthèse et analyse.....	38
5.1 Interventions efficaces pour le traitement de symptômes persistants	38
5.2 Sécurité des interventions.....	40
6. Constats	41
6.1 Constats généraux	41
6.2 Efficacité des interventions	41
6.3 Sécurité des interventions.....	41
7. Discussion.....	42
8. Conclusion	43
Références bibliographiques	44
Annexe I. Stratégie de recherche documentaire.....	47
Annexe II. Liste des sites consultés pour la recherche de littérature grise.....	56

Liste des figures

Figure 1 : Schéma de sélection PRISMA	24
---	----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Définition des critères PICOTS et de sélection.....	18
Tableau 2 : Dimensions évaluées	19
Tableau 3 : Concepts et exemples de mots-clés utilisés pour la recherche documentaire	20
Tableau 4 : Critères additionnels de sélection.....	21
Tableau 5 : Caractéristiques des études retenues.....	26
Tableau 6 : Caractéristiques des documents de littérature grise	27
Tableau 7 : Description des interventions de physiothérapie	28
Tableau 8 : Description des interventions de type interdisciplinaire	31
Tableau 9 : Efficacité de la rééducation vestibulaire (n=3).....	34
Tableau 10 : Efficacité des autres interventions (n=7)	36
Tableau 11 : Efficacité des interventions de physiothérapie	39
Tableau 12 : Efficacité des interventions interdisciplinaires	40

Liste des encadrés

Encadré 1 : Sélection des documents et extraction des données	22
Encadré 2 : Évaluation de la qualité méthodologique et de la crédibilité.....	23

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

ECR	Essai contrôlé randomisé
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
ETMI	Évaluation des technologies et des modes d'intervention
ETMISSS	ETMI en santé et services sociaux
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
PICOTS	Population – Intervention – Comparateur – Outcomes – Temporalité – Setting
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
TCCL	Traumatisme craniocérébral léger
UETMISSS	Unité d'ETMI en santé et services sociaux
VPPB	Vertige positionnel paroxystique bénin

GLOSSAIRE

Échelle de coma de Glasgow¹

Outil qui permet d'apprécier la profondeur d'un coma par l'étude de la variabilité de trois critères cliniques très précis qui sont : l'ouverture des yeux, la réponse motrice (faculté de se mouvoir) et la réponse verbale (réponse aux questions posées). Le score du coma est la somme des résultats obtenus aux trois critères cliniques cités ci-dessus. Le minimum du score est de trois et le maximum est de 15.

Étourdissements

Terme employé pour décrire une sensation non spécifique, de flottement, de tête légère, d'instabilité. Parmi ces sensations, on peut noter la sensation d'être sur le point de s'évanouir, la sensation de vertige, la sensation de perte d'équilibre ou d'instabilité, la sensation de planer vaguement ou d'avoir la tête qui tourne (Kaylie, 2022).

Étourdissements sans cause vestibulaires

Étourdissements qui n'ont pas une origine vestibulaire ou ne sont pas causés par un dysfonctionnement, périphérique ou central, du système vestibulaire.

Manœuvre de Dix-Hallpike

Encore appelée manœuvre de Barany, c'est le premier test de référence pour poser un diagnostic de vertige positionnel paroxystique bénin (Haute Autorité de santé – HAS, 2018).

Physiothérapie vestibulaire

Sous-spécialisation de la physiothérapie qui consiste pour les patients souffrant de vertiges et de troubles de l'équilibre, à effectuer des tâches difficiles de posture, de marche et de stabilité du regard.

Rééducation vestibulaire

Programme d'exercices dont l'objectif est d'améliorer l'équilibre et de réduire les problèmes liés aux étourdissements chez un usager.

Symptômes persistants au-delà de trois mois

Symptômes qui persistent au-delà de trois mois à la suite d'un traumatisme craniocérébral léger tant sur les plans physique, cognitif, émotionnel que comportemental.

¹ [Vulgaris-medical.com](https://www.vulgaris-medical.com).



Système vestibulaire

Le système vestibulaire², situé dans l'oreille interne, participe au maintien de l'équilibre de façon conjointe avec les systèmes visuel et proprioceptif (sensations tactiles). Le système vestibulaire contribue ainsi à la stabilisation de la vision lors des mouvements de tête et à l'équilibre postural de même que la stabilisation de la tête dans l'espace et la perception des mouvements.

Traumatisme craniocérébral (TCC)

Altération des fonctions cérébrales, ou toute autre preuve de pathologie cérébrale, causée par une force externe (Menon *et al.*, 2010). Le résultat à l'échelle de coma de Glasgow demeure déterminant dans l'évaluation du niveau de gravité.

Traumatisme craniocérébral léger (TCCL)

« Blessure invisible causée par un coup direct à la tête ou un impact à toute autre partie du corps qui transmet une force impulsive à la tête » (MSSS, 2023)³.

Traitement interdisciplinaire

Dans le cadre de cette ETMI, il s'agit de tout type de traitement (intervention) incluant la physiothérapie visant à traiter des étourdissements persistants au-delà de trois mois.

Vertige

Sensation de mouvement de soi ou de l'environnement alors qu'il n'y a aucun mouvement réel. Généralement, le mouvement perçu est rotatoire, une sensation de toupie ou de roue qui tourne, mais certains patients se sentent simplement comme poussés d'un côté. Le vertige n'est pas un diagnostic en soi, mais la description d'une sensation (Kaylie, 2022).

Vertige positionnel paroxystique bénin (VPPB)

Vertige rotatoire causé par des mouvements brusques ou changements de positions de la tête, durant moins de 60 secondes, associés à un nystagmus, sans signe cochléaire ni neurologique. En général, il disparaît dans 30% des cas en moins de 7 jours. C'est le vertige le plus fréquent et il provoque des symptômes associés comme des vomissements, de la nausée (HAS, 2018)

² <https://www.ooaq.qc.ca/consulter/audiologiste/troubles-systeme-vestibulaire/>

³ [À propos - Traumatisme craniocérébral léger et commotion cérébrale - Professionnels de la santé - MSSS \(gouv.qc.ca\)](#)

1. CONTEXTE

Dans le cadre de la mise en place du programme régional d'organisation des services pour les personnes ayant subi un traumatisme craniocérébral léger (TCCL), une offre de services visant le personnel des urgences du CIUSSS de la Capitale-Nationale a été initiée en décembre 2017. L'objectif de ce programme était de contribuer à la réduction des incapacités et des situations de handicap par le repérage et la réalisation d'interventions efficaces auprès des usagers susceptibles de présenter des risques de complications fonctionnelles persistantes.

En avril 2022, la *Programmation d'adaptation et de réadaptation pour les personnes ayant subi un traumatisme craniocérébral léger, clientèle des adultes et des aînés* a été publiée (Furlotte et Potvin, 2022). Cette programmation étant basée sur une offre de services de réadaptation spécialisée⁴, l'un de ses objectifs consiste à fournir des interventions axées sur les besoins des clients présentant des symptômes persistants post TCCL. Ces interventions devraient être ciblées, limitées dans le temps, orientées vers la reprise des activités et menées par une équipe interdisciplinaire dont les rôles et responsabilités sont bien définis pour chaque intervenant (infirmière de liaison, coordonnateur clinique, neuropsychologue, physiothérapeute, ergothérapeute, kinésiologue).

Dans le processus de prise en charge, tous les patients post TCCL présentant des risques de symptômes persistants sont orientés vers le guichet de repérage régional unique TCCL. Ceux présentant des symptômes qui persistent depuis plus de trois mois sont pris en charge par l'équipe de réadaptation du CIUSSS de la Capitale-Nationale selon des critères prédéfinis. Dans cette démarche interdisciplinaire, le physiothérapeute exerce des responsabilités majeures surtout dans l'évaluation des déficiences physiques et l'établissement d'un plan d'intervention en physiothérapie axé sur la gestion des symptômes et de la douleur ou la reprise des activités antérieures.

Afin d'améliorer l'offre de services en physiothérapie, le demandeur souhaite connaître les meilleures pratiques ou interventions efficaces pouvant traiter les symptômes persistants post TCCL, particulièrement les étourdissements sans atteinte vestibulaire ni troubles oculovestibulaires. Au CIUSSS de la Capitale-Nationale, différents tests sont utilisés par les physiothérapeutes pour déterminer l'origine des étourdissements avec ou sans cause vestibulaire.

Dans le cadre de ce projet d'ETMI, la Direction des programmes DI-TSA-DP, plus précisément le programme des traumatismes craniocérébraux, a sollicité l'UETMISSS du CIUSSS de la Capitale-Nationale pour les soutenir dans la prise de décision concernant l'identification des interventions de physiothérapie efficaces à mettre en place pour le traitement des usagers ayant des symptômes persistants à la suite d'un TCCL, plus particulièrement ceux présentant des étourdissements sans cause vestibulaire.

⁴ <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-824-04W.pdf>

2. PROBLÉMATIQUE

2.1 Traumatisme craniocérébral léger (TCCL)

Considéré comme la forme la plus légère des traumatismes crâniens, le TCCL est un problème de santé publique qui touche environ 42 millions de personnes dans le monde chaque année. Son incidence est élevée et représente la cause la plus fréquente de consultations pour les traumatismes crâniens aux urgences des hôpitaux et dans les cabinets médicaux privés (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS), 2018; Levin et Diaz-Arrastia, 2015). Avant 2004 au Québec, 41 000 cas étaient recensés par année avec un risque deux fois plus élevé chez les hommes ainsi qu'une fréquence accrue chez les adolescents et les jeunes adultes (Cassidy *et al.*, 2004). Depuis 2008, le nombre d'utilisateurs qui consultent à la suite d'un TCCL est en constante augmentation (Institut national de la santé publique (INSPQ), (2022). Plus récemment, plus de 45 000 personnes ont consulté à l'urgence ou dans des cliniques médicales pour ce diagnostic en 2019 (ministère de la Santé et des Services sociaux-MSSS, 2024).

Selon le MSSS (2023), le TCCL est une blessure invisible causée par un rapide mouvement de va-et-vient de la tête qui amène le cerveau à heurter les parois de la boîte crânienne. Cette blessure peut survenir à la suite d'un incident traumatique occasionné par un impact direct à la tête ou à toute autre partie du corps qui transmet une force impulsive à la tête. Après un TCCL, la personne concernée peut avoir des blessures non seulement au cerveau, mais aussi à d'autres structures telles que la colonne cervicale et le système vestibulaire.

En référence aux orientations ministérielles (2006), l'établissement d'un diagnostic de TCCL devrait se faire en deux étapes. Tout d'abord, une confirmation de la présence d'un indicateur de dommage direct ou indirect au cerveau est nécessaire. Ensuite, la confirmation de la présence d'au moins un des signes cliniques est requise ainsi qu'un score de 13 à 15 sur l'échelle de coma de Glasgow lors de l'évaluation 30 minutes ou plus après l'accident. Parmi les signes cliniques à confirmer, on note une perte de conscience de moins de 30 minutes, une période d'altération de l'état de conscience (confusion, désorientation), une amnésie post-traumatique de moins de 24 heures ou tout autre signe neurologique transitoire localisé ne nécessitant pas une intervention chirurgicale (INESSS, 2018).

Dans la phase aiguë, c'est-à-dire durant les jours ou semaines qui suivent la blessure, un ensemble de symptômes peut apparaître et varier d'un utilisateur à l'autre. Les maux de tête, les étourdissements, les problèmes de concentration et de mémoire, les problèmes de sommeil de même que la sensibilité à la lumière et aux bruits constituent les symptômes le plus souvent rapportés après un TCCL (INESSS, 2018; MSSS, 2024). Dans la majorité des cas, ces symptômes se résorbent en moins de trois mois et les utilisateurs ayant un TCCL connaissent une évolution favorable de leur condition sans impact fonctionnel significatif à long terme. Cependant, dans 15% à 20% des cas, cette clientèle présente une évolution atypique caractérisée par des symptômes qui peuvent persister pendant plus de trois mois (Carroll *et al.*, 2014; Cassidy *et al.*, 2014).

2.2 Symptômes persistants au-delà de trois mois

Selon les orientations ministérielles (2006), la terminologie à privilégier pour désigner des symptômes qui persistent plus de trois mois après l'incident traumatique est « symptômes persistants au-delà de trois mois ». C'est cette terminologie qui sera utilisée dans le cadre de ce rapport d'ETMI. De récentes études rapportent que 34% à 44% des patients ayant subi un TCCL présentent des symptômes trois à six mois après l'incident traumatique. Ces symptômes peuvent se prolonger parfois jusqu'à 12 mois après la blessure chez 5% à 20% des usagers (Cnossen *et al.*, 2018; Rytter *et al.*, 2021; Van der Naalt *et al.*, 2017).

Selon la littérature, les symptômes persistants au-delà de trois mois peuvent être **physiques** : maux de tête, étourdissements, vision floue, troubles du sommeil, douleurs au cou et fatigue; **cognitifs** : ralentissement de la pensée, difficultés d'attention, de concentration, de mémoire ou de fonctions exécutives; et **émotionnels ou comportementaux** : modification de la réceptivité émotionnelle, irritabilité, tempérament colérique, désinhibition, ou labilité émotionnelle. Ces symptômes pourraient être associés à des changements de personnalité ainsi qu'à des problèmes d'identité personnelle et professionnelle de même qu'entraîner des limitations fonctionnelles, une augmentation de la détresse émotionnelle et un retour professionnel ou scolaire tardif (Marshall *et al.*, 2015; Rytter *et al.*, 2021).

Les usagers qui présentent des symptômes persistants au-delà de trois mois après l'incident traumatique peuvent avoir besoin d'un suivi médical plus important et de services de réadaptation spécialisés (Levin et Diaz-Arrastia, 2015). En raison de la similarité de ces symptômes à ceux d'autres pathologies et complications telles que la dépression, l'anxiété et le stress post-traumatique, le diagnostic de TCCL persistant est souvent difficile et a fait l'objet de nombreux débats (Evans, 1994; King, 2003; Marshall *et al.*, 2015). De plus, une diversité de facteurs comme les symptômes physiologiques globaux, les troubles musculosquelettiques cervicaux ou les dysfonctionnements vestibulaires peuvent également contribuer à la persistance des symptômes à la suite d'un TCCL (Makdissi *et al.*, 2013; Quatman-Yates *et al.*, 2016).

2.3 Étourdissements sans cause vestibulaire

Les étourdissements font partie des symptômes les plus fréquemment rapportés après un TCCL et peuvent être invalidants plusieurs mois après l'incident traumatique (Kleffergaard *et al.*, 2017). Le terme « étourdissement » est employé en général pour décrire une sensation non spécifique, de flottement, de tête légère, d'instabilité. Parmi ces situations, on peut noter la sensation d'être sur le point de s'évanouir, la sensation de vertige, la sensation de perte d'équilibre ou d'instabilité, la sensation de planer vaguement ou d'avoir la tête qui tourne (Kaylie, 2022). Les étourdissements peuvent avoir diverses causes et le traitement suggéré doit dépendre de leur origine.

Les causes les plus fréquentes d'étourdissement avec vertige sont entre autres le vertige positionnel paroxystique bénin (VPPB), la maladie de Ménière, la névrite vestibulaire, la labyrinthite et les céphalées migraineuses vestibulaires. Il peut être difficile de diagnostiquer la cause des étourdissements, car les symptômes sont souvent non spécifiques et les diagnostics différentiels sont nombreux (Zwergal et Dieterich, 2020). Toutefois, le diagnostic différentiel peut être affiné grâce à des tests physiques tels que la manœuvre de Dix-Hallpike et le test orthostatique de la pression artérielle (Rogers, Noel et Garcia, 2023).

Les étourdissements non vestibulaires peuvent être causés par des lésions structurelles ou microstructurelles du système central et des interactions complexes entre la migraine, l'anxiété et les facteurs psychologiques prédisposants (Fife et Giza, 2013; Morris et Gottshall, 2014). Les étourdissements sans cause vestibulaire réfèrent aux étourdissements qui n'ont pas une origine vestibulaire, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas causés par un problème de fonctionnement du système vestibulaire. Situé dans l'oreille interne, le système vestibulaire se compose d'une portion centrale et d'une portion périphérique. La portion centrale a pour rôle de réguler le sens de l'équilibre statique et dynamique, la position dans l'espace ainsi que les mouvements oculaires involontaires permettant de fixer une cible visuelle lors des mouvements de la tête (Kaylie, 2022). La perception de la stabilité, du mouvement et de l'orientation par rapport à la gravité provient de l'appareil vestibulaire. Ce système permet ainsi de maintenir l'équilibre physique et une vision claire.

Le traitement des étourdissements implique de comprendre leur étiologie et de déterminer le traitement le plus approprié dans ces conditions. Outre des dysfonctionnements du système vestibulaire ainsi que des problèmes d'origine vasculaire, infectieuse ou toxique, les étourdissements peuvent être causés par des facteurs structurels tels qu'un traumatisme crânien. Dans le cas d'un TCCL, l'atteinte du système vestibulaire central pourrait provoquer un déséquilibre entre les afférences provenant des systèmes vestibulaire, proprioceptif ou visuel entraînant ainsi des étourdissements, des nausées et des déséquilibres dans la phase aiguë (Ellis *et al.*, 2015). Aussi, l'atteinte du système vestibulaire périphérique peut provoquer différentes conditions, dont des VPPB. Cette condition implique qu'il y a un déplacement d'otoconies dans les canaux semi-circulaires de l'appareil vestibulaire (Ellis *et al.*, 2015).

2.4 Prise en charge des symptômes persistants au-delà de trois mois

À la suite d'un TCCL, les symptômes persistants au-delà de trois mois peuvent être invalidants et, selon le type de symptômes, une prise en charge psychologique de rééducation peut être proposée (Sullivan *et al.*, 2020). Bien que certaines approches psychologiques soient prometteuses, des lacunes importantes demeurent. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque les programmes de réadaptation post TCCL utilisent des conseils ou une thérapie cognitivo-comportementale destinés à des usagers présentant un risque accru de symptômes persistants (Sullivan *et al.*, 2020). Une revue systématique dont l'objectif visait l'identification d'interventions efficaces pour réduire des symptômes persistants dans les quatre semaines suivant un TCCL, a montré que l'entraînement cognitif, la psychoéducation, la thérapie cognitivo-comportementale et le retour progressif à l'activité physique avaient une certaine efficacité (Heslot *et al.*, 2022).

Des lignes directrices ainsi que des recommandations concernant la prise en charge des TCCL sont disponibles dans la littérature (Heslot *et al.*, 2022). Cependant, malgré le grand nombre de publications dans le domaine, les données demeurent limitées en ce qui a trait aux interventions qui visent la prise en charge des symptômes persistants au-delà de trois mois, et plus précisément en ce qui concerne les étourdissements. En raison de la diversité de ces symptômes, la prise en charge de la clientèle est souvent effectuée par une équipe interdisciplinaire incluant les physiothérapeutes.

Dans un contexte où peu d'études existent sur les interventions de physiothérapie à privilégier pour le traitement des symptômes persistants au-delà de trois mois suivant un TCCL, la nécessité d'identifier ce type d'interventions devient manifeste. Ainsi dans le cadre de ce projet d'ETMI, l'objectif visait à identifier des interventions de physiothérapie ou des interventions interdisciplinaires incluant la physiothérapie qui sont reconnues efficaces et sécuritaires pour intervenir de façon optimale auprès des patients souffrant de symptômes persistants au-delà de trois mois, notamment les étourdissements.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 ETMI Abrégée

Une ETMI abrégée consiste en une revue de la littérature utilisant une méthode systématique conduisant à la formulation de constats. Le choix de ce produit a été fait en fonction de la nature de la demande et des besoins des demandeurs.

3.2 Question décisionnelle

La question décisionnelle à la base de cette demande d'ETMI est la suivante :

« Quelles sont les interventions de physiothérapie qui devraient être entreprises pour le traitement des adultes ayant un TCCL avec symptômes persistants, en particulier les étourdissements sans cause vestibulaire? ».

3.3 PICOTS

La typologie PICOTS (Samson et Schoelles, 2012) (**Tableau 1**) a été utilisée pour formuler des questions d'évaluation, orienter la recherche bibliographique et la sélection des documents pertinents.

Tableau 1 : Définition des critères PICOTS et de sélection

Critère	Inclusion	Exclusion
Population	Adultes (18-64 ans) ayant un TCCL (trivial et simple) avec symptômes persistants (étourdissements) (> 3 mois post-trauma)	Adultes présentant : • TCCL complexe • TCC modérés/sévères • Symptômes aigus de TCCL (< 3 mois post-trauma) • Étourdissements avec causes vestibulaires périphériques (vertige positionnel paroxystique bénin, vestibulopathies récurrentes, hypofonction vestibulaire, maladie de Ménière, névrite vestibulaire, neurinome acoustique, contusion vestibulaire, labyrinthite) • Comorbidités non traumatiques graves pouvant expliquer les étourdissements (sclérose en plaques, cancer, maladies dégénératives du système nerveux central, cardiopathies, etc.)
Intervention	• Traitements de physiothérapie • Traitements interdisciplinaires incluant la physiothérapie	
Comparateur	• Traitement habituel (suivi médical) • Aucune intervention • Aucun comparateur	
Outcomes (Résultats d'intérêt)	• Techniques, pratiques, approches de physiothérapie • <u>Efficacité</u> : symptômes persistants mesurés, incapacité, qualité de vie • <u>Sécurité/innocuité</u> : événements indésirables associés à la physiothérapie	
Temporalité	Après la mise en place des interventions de physiothérapie ou des interventions interdisciplinaires incluant la physiothérapie	
Setting (Contexte)	Soins spécialisés (cliniques externes), soins surspécialisés	

3.4 Question d'ETMI

À l'aide des critères PICOTS décrits ci-dessus, la question d'ETMI formulée se présente comme suit :

« Quelles sont les interventions (pratiques, approches) de physiothérapie pour le traitement des adultes présentant des symptômes persistants au-delà de trois mois à la suite d'un TCCL, en particulier les étourdissements sans cause vestibulaire? ».

3.5 Questions d'évaluation

Le **tableau 2** présente les questions d'évaluation, les dimensions qui ont été abordées ainsi que les sources de données qui ont été utilisées pour y répondre.

Tableau 2 : Dimensions évaluées

Question d'évaluation	Dimension	Source de données
Quelles interventions de physiothérapie améliorent les symptômes persistants de TCCL (diminution ou disparition)?	Efficacité	Revue de la littérature scientifique avec une méthode systématique
Est-ce que les interventions de physiothérapie efficaces pour le traitement des symptômes persistants de TCCL sont sécuritaires?	Sécurité	

3.6 Recherche documentaire

L'ensemble du processus et les détails qui se rapportent à la recherche documentaire réalisée dans le cadre de ce projet sont documentés dans un rapport rédigé par une bibliothécaire, lequel est disponible sur demande ?

3.6.1 Recherche dans les bases de données bibliographiques

Avec la collaboration d'une bibliothécaire spécialisée en ETMI, la stratégie de recherche documentaire dans les bases de données bibliographiques a été élaborée à partir de trois principaux concepts et de mots clés présentés dans le **tableau 3**. Une première recherche documentaire visait les études portant sur des interventions de physiothérapie pour tout type de symptômes persistants publiées entre janvier 2000 et octobre 2023.

Considérant que les besoins du demandeur concernaient plus spécifiquement les interventions traitant d'étourdissements persistants sans cause vestibulaire, une seconde recherche documentaire a été réalisée en introduisant le terme étourdissements. Cette fois, la fenêtre de publication s'est étirée jusqu'en avril 2024. Pour ces deux recherches documentaires, les bases de données bibliographiques Cinahl (EBSCO), Medline (Ovid) et Embase (Ovid) ont été interrogées. Les références bibliographiques des publications retenues ont aussi été consultées.

Tableau 3 : Concepts et exemples de mots-clés utilisés pour la recherche documentaire

Concept 1 TCCL	Concept 2 Symptômes persistants/Étourdissements	Concept 3 Interventions de physiothérapie
• Mild traumatic brain injury • Mild head injury • MTBI • Concussion • Mild brain injury symptoms • Post-concussion syndrome • Post-concussion symptoms	• Persistent symptoms • Prolonged symptoms • Persistent post- concussion symptoms (PPCS) • Physical symptoms: headache, dizziness, blurred vision, double vision, noise sensitivity, sleep disturbance, neck pain, balance impairment, fatigue, lightheadedness, unsteadiness • Cognitive symptoms: slowed thinking, difficulties with attention, concentration, memory, or executive functions, memory loss, bad memory • Emotional or behavioral symptoms: changed emotional responsivity, irritability, quickness to anger, feeling frustrated or impatient disinhibition, or emotional lability anxiety, depression, post-traumatic stress disorder • Personality disorder	• Physical therapy • Physical therapy strategies • Physical therapy protocol • Physical therapy intervention • Treatment/Approach/ Practices/ Strategies • Management • Diagnosis/ Practices • Physical rehabilitation • Physiotherapy • Physiotherapy strategies • Physiotherapy protocol • Physiotherapy interventions • Physiotherapy exercise • Rehabilitation • Exercise • Physical therapy exercise

3.6.2 Recherche sur le web (littérature grise)

La recherche sur le web visait essentiellement la littérature grise. Celle-ci représente « tout type de document produit par le gouvernement, l'administration, l'enseignement et la recherche, le commerce et l'industrie, en format papier ou numérique, protégé par les droits de propriété intellectuelle, de qualité suffisante pour être collecté et conservé par une bibliothèque ou une archive institutionnelle, et qui n'est pas contrôlé par l'édition commerciale » (Schöpfel, 2012).

Tout comme pour les bases de données bibliographiques, la recherche sur le web s'est faite à l'aide de trois principaux concepts. Outre divers sites Internet d'organisations susceptibles de fournir des données pertinentes concernant le sujet d'intérêt, les moteurs de recherche Google et Google Scholar ont aussi été utilisés. Différentes stratégies de recherche ont été déployées en fonction des sites consultés. Les mots-clés, les sites consultés ainsi que les dates de consultation ont été documentés et peuvent être disponibles sur demande.

3.7 Sélection des documents et extraction des données

Les documents repérés lors de la recherche documentaire ont été sélectionnés à l'aide des critères d'inclusion et d'exclusion déterminés sur la base de l'outil PICOTS (**tableau 1**) et d'autres spécifications concernant le type de publication, la langue, le pays et l'année de publication (**tableau 4**).

Tableau 4 : Critères additionnels de sélection

Critères	Inclusion	Exclusion
Types de publication	• Études primaires (aucun devis exclu) • Revues systématiques⁵ • Rapports d'ETMI • Guides de pratique clinique • Rapports gouvernementaux ou d'organisations savantes (pratiques exemplaires) • Mémoires de maîtrise/thèses de doctorat • Chapitres de livres	• Revues narratives • Résumés de conférences • Livres • Lettres • Notes • Actes de congrès • Affiches • Éditoriaux
Langues de publication	• Français, anglais	
Pays de publication	• Pays membres de l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE)	
Période de publication	• Janvier 2000 à mars 2024	

Deux membres de l'équipe de travail se sont partagé la sélection des documents après un accord interjuge établi sur les 741 premiers documents examinés lors de la première phase de sélection (lecture des titres et des résumés) et de 15 documents à la seconde phase (lecture des articles complets). Les méthodes utilisées pour la sélection des documents et l'extraction des données sont décrites dans l'**encadré 1**.

⁵ Les revues systématiques sont utilisées pour identifier des études primaires pertinentes qui n'auraient pas été repérées par la stratégie de recherche bibliographique.

Encadré 1 : Sélection des documents et extraction des données

Phase 1 : Lecture des titres et résumés

Phase 2 : Lecture complète des documents retenus à la phase 1 (motifs d'exclusion documentés) :

- Deux professionnelles en ETMI se partagent la sélection;
- Fidélité interjuge pour 10 % des premiers titres (phases 1 et 2);
- Désaccords résolus par consensus ou avec la responsable scientifique;
- Résultats rapportés dans un diagramme de flux PRISMA.

Extraction des données* :

- Deux professionnelles en ETMI se partagent l'extraction des données;
- Fidélité interjuge pour les cinq premiers documents;
- Recours à une grille structurée incluant, notamment :
 - ✓ Premier auteur, année de publication, pays où l'étude a été réalisée;
 - ✓ Devis de recherche, type, nombre et caractéristiques des participants;
 - ✓ Description de l'intervention (objectif, durée, intensité, etc.) et comparateur;
 - ✓ Résultats d'intérêt.

*** Les études faisant l'objet de plusieurs publications seront regroupées et considérées comme une seule étude. Si les mêmes résultats font l'objet de plusieurs publications, la plus récente sera considérée.**

Les grilles d'extraction des publications retenues dans le cadre de cette ETMI sont disponibles sur demande. Concernant l'évaluation de la qualité méthodologique des publications scientifiques et la crédibilité des documents de littérature grise, différents outils ont été utilisés. L'encadré 2 résume la procédure d'évaluation des documents et ainsi que les outils utilisés pour chacun des types de publications.

Encadré 2 : Évaluation de la qualité méthodologique et de la crédibilité

Méthode :

- ✓ Deux professionnelles en ETMI se partagent l'évaluation
- ✓ Fidélité interjuge pour 10% des premiers documents
- ✓ Désaccords résolus par consensus ou avec la responsable scientifique

Outils :

Études primaires pour les devis qualitatifs et quantitatifs : QualSyst (Kmet, Lee et Cook, 2004)

- ✓ Grille de 10 éléments pour l'évaluation des méthodes qualitatives
- ✓ Grille de 14 éléments pour l'évaluation des méthodes quantitatives
- ✓ La présence de chacun des éléments est cotée sur une échelle de 0 à 2 (0=absent; 1=partiellement documenté; 2=bien documenté)
- ✓ Le score total est divisé par le nombre d'éléments pertinents pour le devis de l'étude à évaluer puis exprimé en pourcentage
- ✓ La qualité de l'étude est évaluée élevée (score $\geq 80\%$), bonne (score 70-79%), adéquate (score 50-69%) ou faible ($< 60\%$)

Études mixtes : MMAT (Hong *et al.*, 2018)

- ✓ Deux questions de sélection
- ✓ Séries de cinq questions pour les aspects qualitatif, quantitatif et mixte

Revue systématique : AMSTAR 2 (Shea *et al.*, 2017)

- ✓ Liste de 16 items
- ✓ La confiance générale dans les résultats de la revue est évaluée élevée, modérée, faible ou critiquement faible

Crédibilité des documents de la littérature grise : AACODS (INESSS, 2017; Tyndall, 2010)

- ✓ Liste de 34 items
- ✓ Six dimensions

3.8 Synthèse et analyse des résultats

L'ensemble des données de littérature a été traité, analysé et synthétisé en fonction des questions d'évaluation. Sous la forme d'une synthèse narrative, les interventions de physiothérapie identifiées sont d'abord décrites selon le symptôme persistant visé et les professionnels impliqués. Par la suite, les données en lien avec l'efficacité et la sécurité de ces interventions sont présentées.

3.9 Formulation de constats

L'analyse des données synthétisées a permis de formuler des constats en fonction des questions d'évaluation.

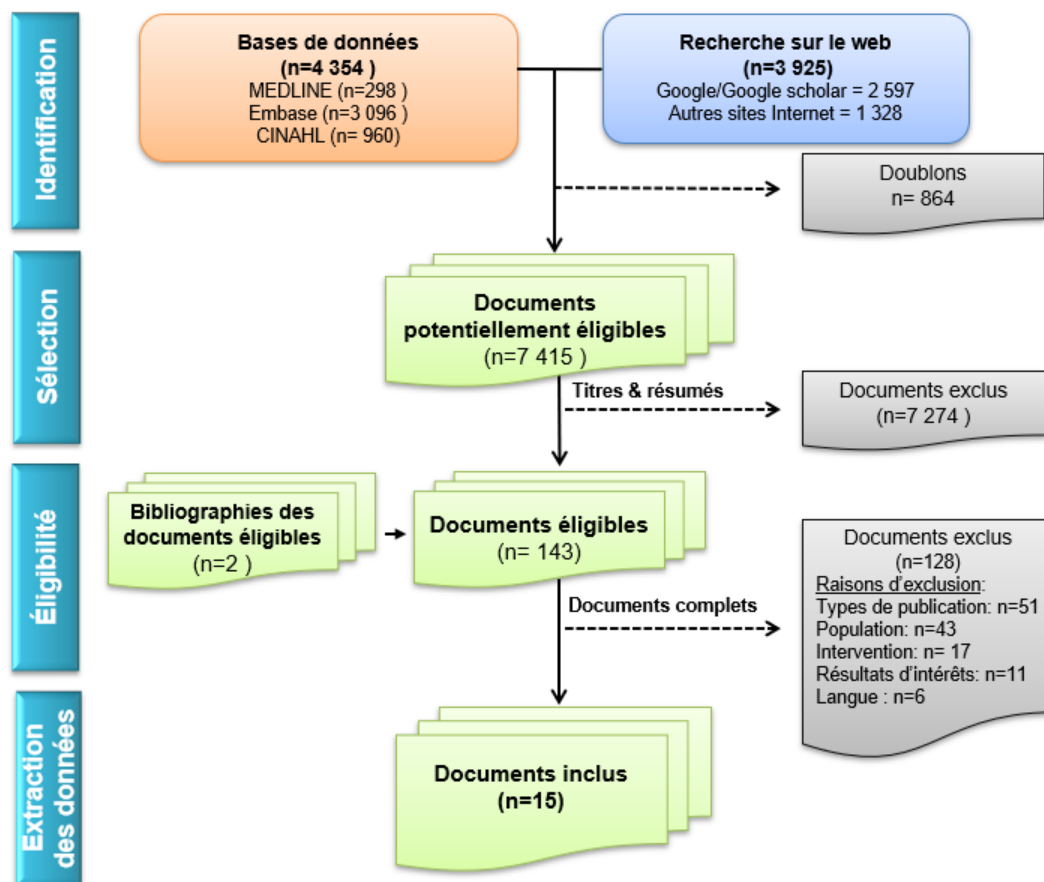
4. RÉSULTATS

Les résultats obtenus dans le cadre de cette ETMI abrégée sont rapportés dans cette section. En premier lieu, il est question de la sélection et des caractéristiques des documents retenus. Par la suite, une synthèse narrative des résultats est présentée selon les questions d'évaluation.

4.1 Sélection des documents

Les recherches documentaires ont permis de repérer 8 279 documents, dont 4 354 identifiés dans les bases de données bibliographiques et 3 925 sur le web. À l'issue du processus de sélection, 15 documents ont été retenus dont 12 études et trois documents de littérature grise. Le schéma de sélection des documents *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) présenté à la figure 1 résume tout le processus.

Figure 1 : Schéma de sélection PRISMA



4.2 Caractéristiques des publications retenues

Les 15 documents retenus ont été publiés entre 2009 et 2023 dont 12 de 2015 à 2023. Cette documentation provient du Canada (6), des États-Unis (5), du Danemark (2) et de la Norvège (2). De ces 15 documents, 12 sont des études et trois sont des documents de littérature grise (guides de pratique et lignes directrices). Parmi les 12 études incluses, 2 sont des revues systématiques de guides de pratiques, 8 sont des études primaires quantitatives, dont 2 essais contrôlés randomisés (ECR), 2 études quasi expérimentales, 2 études observationnelles et 2 études descriptives. Les deux dernières études ont utilisé un devis mixte.

Cinq des 12 études traitent d'étourdissements avec au moins un autre symptôme persistant, 4 s'adressent à tout type de symptôme incluant les étourdissements et les 3 dernières visent tous les symptômes sans aucune spécification. Sur le plan de la qualité méthodologique, 5 études sont de qualité élevée avec un score supérieur à 80%, 5 obtiennent un score de bonne qualité située entre 70% et 79% et les 2 dernières sont de qualité adéquate avec un score situé entre 50% et 69%. Le **tableau 5** décrit les caractéristiques de chacune de ces études.

Tableau 5 : Caractéristiques des études retenues

Symptômes traités	1er auteur Année	Pays	Devis	Participants	Qualité méthodologique
Étourdissements et faiblesse	Adams 2017	États-Unis	Quantitatif – Quasi expérimental Avant-Après	6	Élevée
Étourdissements, maux de tête et nausée	Christensen 2020	Danemark	Mixte – Convergent Étude de cas	4	Bonne
Étourdissements, maux de tête et photophobie⁶	Hugentobler 2015	États-Unis	Quantitatif – Descriptif Série de cas	1	Élevée
Étourdissements, maux de tête, fatigue, douleur	Rytter, 2019	Danemark	Quantitatif – Expérimental ECR	89	Élevée
Étourdissement et mobilité	Kleffelgaard 2019	Norvège	Quantitatif – Expérimental ECR	65	Adéquate
Symptômes persistants incluant étourdissements	Kleffelgaard 2016	Norvège	Quantitatif – Descriptif Série de cas	4	Bonne
	Kratz 2021	États-Unis	Quantitatif – Descriptif Étude de cas	1	Adéquate
	Marshall 2012	Canada	Revue systématique	N/A	Bonne
	Marshall 2015	Canada	Revue systématique	N/A	Bonne
Symptômes persistants (sans spécification)	Alarie 2022	Canada	Mixte – Convergent Quasi expérimental Avant-Après	20	Élevée
	Bonn 2023	Canada	Quantitatif – Quasi expérimental Avant-après	217	Élevée
	Peters 2014	États-Unis	Quantitatif – Observationnel Cohorte prospective	10	Bonne

N/A : non applicable

⁶ Sensibilité à la lumière

La littérature grise inclut deux guides de pratiques ainsi qu'un document d'une association professionnelle de physiothérapie qui présente des lignes directrices. Aucun document ne porte spécifiquement sur les étourdissements. L'évaluation de ces trois documents conclut à une crédibilité élevée pour les deux guides de pratiques alors qu'une crédibilité modérée est accordée aux lignes directrices. Les caractéristiques de ces trois documents sont précisées dans le **tableau 6**.

Tableau 6 : Caractéristiques des documents de littérature grise

Symptômes traités	1 ^{er} auteur Année	Pays	Type de document	Crédibilité
Symptômes persistants incluant étourdissements	<i>Department of Veterans Affairs</i> , 2009	États-Unis	Guide de pratique clinique	Élevée
	Fondation ontarienne de neurotraumatologie, 2018	Canada	Guide de pratique clinique	Élevée
	<i>Physiotherapy Alberta College Association - PACA</i> , 2019	Canada	Lignes directrices	Modérée

4.3 Synthèse narrative selon les questions d'évaluation

L'ensemble des données scientifiques issues des études et des documents de littérature grise est présenté dans les sections subséquentes. En référence aux questions d'évaluation formulées dans le cadre de cette ETMI, les différentes interventions identifiées permettant de traiter les symptômes persistants, en particulier les étourdissements, seront décrites en premier. Par la suite, leur efficacité sera rapportée de même que les informations en lien avec leur sécurité.

4.3.1 Description des interventions

Parmi les 15 documents inclus dans cette ETMI, 12 études originales présentent des interventions qui traitent différents types de symptômes persistants. Ces interventions ont été classées en deux catégories. D'une part, des interventions de physiothérapie qui concernent une seule thérapie ou intervention de physiothérapie et, d'autre part, des interventions interdisciplinaires qui combinent plus d'une intervention à la fois et incluant la physiothérapie.

4.3.1.1 Interventions de physiothérapie

Six interventions de physiothérapie traitant de symptômes persistants à la suite d'un TCCL ont été évaluées dans six études. Le **tableau 7** décrit chacune de ces interventions.

Tableau 7 : Description des interventions de physiothérapie

Intervention	Description	1 ^{er} auteur année Pays
Augmentation⁷ progressive de la marche	Durée : 8 semaines Modalité : individuel, en téléconsultation Composante de l'intervention : • Marche : Fréquence, durée, distance et vitesse de marche modulée selon les objectifs des participants • Suivi individualisé : Suivi de la progression, soutien motivationnel et éducation, 1x semaine	Alarie, 2022 Canada
Entraînement intensif à la mobilité	Durée : 4 semaines Modalité : non rapporté Composante de l'intervention : entraînement intensif à la mobilité axé sur les aspects suivants : vitesse, équilibre, force, coordination et portée (1) Vitesse : tapis roulant (Behrman <i>et al.</i>, 2000) supporté par le poids du corps avec ajustement personnalisé, exercices ciblant la vitesse avec ou sans équipement d'assistance, activité assis-debout sur différentes surfaces, escaliers (2) Équilibre : tandem, appui monopodal, occlusion visuelle, équilibre dynamique (3) Force, coordination et portée : en fonction des limitations proprioceptives : amplitude des mouvements, renforcement du tronc et du bas du corps 20 jours, 150 minutes, 5 jours semaine	Peters, 2014 États-Unis
Rééducation vestibulaire en groupe	Durée : 8 semaines (2x/sem = 16 séances) Modalité : en groupe, à domicile Composante de l'intervention : (1) Séance 1 (90 min) : conseils (renforcement, confiance, éducation et orientation), échauffement (vélo stationnaire, tapis roulant), exercices d'équilibre; exercices d'adaptation stabilité du regard et équilibre, exercices de substitution stabilité regard et équilibre; exercices d'habitation, relaxation et programme d'exercices à domicile. (2) Séance 2 (60 min) : échauffement, exercices d'équilibre, exercices de substitution stabilité regard et équilibre, habitude exercices, relaxation et programme d'exercices à domicile	Kleffelgaard, 2016 Norvège
	Durée : 8 semaines (2x /sem = 16 séances) Modalité : en groupe, à domicile Composante de l'intervention : • Conseils et exercices personnalisés liés aux principes d'habitation, d'adaptation/stabilité du regard, des exercices de substitution et de réapprentissage de l'équilibre • Programme d'exercices à domicile avec deux à cinq exercices personnalisés et une activité physique générale • Tenue d'un journal d'exercices	Kleffelgaard, 2019 Norvège

⁷ Cette intervention de marche progressive n'est pas spécifique à la physiothérapie. Elle peut également être réalisée par un kinésiologue.

Intervention	Description	1 ^{er} auteur année Pays
Thérapies d'exercice aérobique sous-maximal	Durée : 4 semaines Modalité : individuel, en clinique Composante de l'intervention : • 1^{re} session : vélo stationnaire, rythme cardiaque de base au-dessus de 100 BPM. • Sessions suivantes : augmentation de 10BPM. Surveillance des symptômes / sans exacerbation des symptômes. 8 sessions, 2x semaine, 15 min. • Entraînement d'endurance cervicale de faible intensité : tous les jours, maximum 3x/jour, 1 à 3 x 10 répétitions, 45 secondes.	Christensen, 2020 Danemark
Thérapie de conscience corporelle	Durée : 3 semaines Modalité : individuel et en groupe Composante de l'intervention : série de mouvements inspirée de la <i>Basic Body Awareness Therapy</i> (BBAT) • 6 pratiques guidées réparties 2x par semaine pendant 3 semaines, 45 min par séance • En fin de séance : bref scanner corporel allongé sur le sol, suivi d'une courte séance de rétroaction en groupe	
Thérapies manuelles (Thérapie cranio-sacrée; drainage et techniques lymphatiques)	Durée : 12 semaines, Modalité : individuel, en clinique Composante de l'intervention : • Thérapie cranio-sacrée : étirement soutenu à faible force • Drainage lymphatique manuel : pression manuelle très légère, méthode Chikly (2005) • Techniques lymphatiques : techniques du système glial et lymphatique (Wanveer, 2015) 11 séances d'une heure : 4 séances à 3 jours d'intervalle, 6 séances à une semaine d'intervalle, une séance de suivi après 5 semaines.	Kratz, 2021 États-Unis

Les six interventions de physiothérapie identifiées concernent l'augmentation progressive de la marche (Alarie *et al.*, 2022), l'entraînement intensif à la mobilité (Peters *et al.*, 2014), la rééducation vestibulaire en groupe (Kleffelgaard *et al.*, 2019; 2016) et la thérapie d'exercice aérobique sous-maximal (Christensen *et al.*, 2020), la thérapie de conscience corporelle (Christensen *et al.*, 2020) et une combinaison de thérapies manuelles, notamment la thérapie cranio-sacrée, le drainage et des techniques lymphatiques (Kratz, 2021). La durée des interventions varie de 3 à 12 semaines et elles sont réalisées le plus souvent en individuel et en clinique.

Outre les interventions de physiothérapie identifiées dans les six études originales, les deux revues systématiques de guides de pratiques et les trois documents de littérature grise partagent des orientations et recommandations en termes d'intervention pour le traitement de symptômes persistants.

Dans les revues systématiques de guides de pratiques de Marshall et al. (2015; 2012), la rééducation vestibulaire est recommandée. La Fondation ontarienne de neurotraumatologie (FON) (2018) recommande également la thérapie de rééducation vestibulaire. Une orientation vers un oto-rhino-laryngologiste ou un professionnel de la santé spécialisé en thérapie vestibulaire est requise chez certains patients.

Selon l'association des physiothérapeutes de l'Alberta (2019), la rééducation vestibulaire s'est avérée efficace dans la prise en charge des étourdissements, des troubles de la marche et de l'équilibre. Par ailleurs, les exercices aérobiques peuvent également améliorer les symptômes persistants. Enfin, en cas de vertiges, de douleurs cervicales et de maux de tête, un traitement multimodal de physiothérapie, comprenant un traitement de la colonne cervicale et du système vestibulaire, peut se montrer efficace.

Les données rapportées par le *Veterans Affairs & Department of Defense* (2009) suggèrent que la rééducation vestibulaire peut améliorer les symptômes persistants, en l'occurrence les étourdissements.

4.3.1.2 Interventions interdisciplinaires

Quatre études rapportent des interventions de type interdisciplinaire incluant la physiothérapie. Il s'agit de la rééducation vestibulaire combinée à une autre thérapie telle que la neuropsychologie et la psychothérapie (Adams *et al.*, 2017); un traitement interdisciplinaire qui vise les systèmes cardiovasculaire, musculosquelettique, vestibulaire-oculomoteur et le contrôle postural (Hugentobler *et al.*, 2015); un programme de réadaptation interdisciplinaire appelé S-REHAB qui implique des consultations avec un neuropsychologue, des thérapies de groupe avec un psychoéducateur et des sessions d'entraînement avec un physiothérapeute (Rytter *et al.*, 2019) et une intervention interdisciplinaire de réadaptation nommée BrainEX90 (Bonn *et al.*, 2023). Cette dernière se compose d'exercices avec un physiothérapeute qui ciblent entre autres les troubles de l'équilibre, la fonction vestibulaire et des exercices à faire à la maison. Le **tableau 8** présente les interventions décrites dans ces quatre études.

Tableau 8 : Description des interventions de type interdisciplinaire

Interventions	Description	Professionnels impliqués	1 ^{er} auteur, année Pays
Rééducation vestibulaire combinée à une autre thérapie	Durée : 24 semaines Modalité : individuel, en clinique Composantes de l'intervention : Rééducation vestibulaire : exercices de stabilisation du regard, d'organisation sensorielle et de la démarche et équilibre, 20-30 min/jour. Combinée à une des thérapies suivantes : Exercice aérobique : vélo stationnaire, 30 min/3-5x semaine Thérapie visuelle : stabilisation statique du regard, 10 min/jour Physiothérapie orthopédique : étirement, 5 séries de 30 secondes; exercice de résistance, 3 séries de 10 répétitions; thérapie manuelle (fréquence et durée non précisées). Neuropsychologie et psychothérapie: • Anxiété : éducation sur les mécanismes de réponse au stress, identification des déclencheurs, pleine conscience, thérapie cognitivo-comportementale • Déficit cognitif : exercices pour restaurer les fonctions cognitives	• Physiothérapeutes • Neuropsychologues • Psychologues	Adams, 2017 États-Unis
Traitement interdisciplinaire	Durée : 9 semaines Modalité : individuel, en clinique et à la maison Composantes de l'intervention 1) En clinique : Cardiovasculaire : aérobie et anaérobie spécifique au sport Musculosquelettique : étirements, exercices de résistance, rééducation posturale, thérapie manuelle Contrôle postural : équilibre, double tâche Vestibulaires/oculomoteur : stabilité du regard 2) À la maison : Programme progressif d'exercices à domicile comprenant 10 minutes d'exercice aérobique, exercices vestibulaires/oculomoteurs, exercices posturaux, étirement de la musculature du cou, ajout progressif d'exercices spécifiques au sport, 3 à 5 x semaine.	• Docteur en physiothérapie • Spécialistes cliniques du sport	Hugentobler, 2015 États-Unis

Interventions	Description	Professionnels impliqués	1 ^{er} auteur, année Pays
Programme de réadaptation interdisciplinaire S-REHAB	Durée : 2 modules de 12 et de 10 semaines Modalité : en clinique, en individuel et en groupe Composantes de l'intervention : • Consultations avec un neurophysiologiste • Thérapie de groupe avec psychoéducateur et exercices physiques • Sessions d'entraînement avec un physiothérapeute (total 43.5 h avec physio)	• Neurophysiologiste • Psychoéducateur • Physiothérapeute	Rytter, 2019 Danemark
Intervention interdisciplinaire de réadaptation BrainEx90	Durée : 16 semaines Modalité : en groupe, en clinique, à la maison Composantes de l'intervention : • Circuit avec des stations de 5 ou 10 minutes qui cible les troubles courants de la cognition, de l'équilibre, de l'endurance, la vision, la fonction vestibulaire et autogestion, adaptés aux besoins et aux capacités de chaque participant et évoluant au cours du programme d'intervention • Éducation sur des sujets liés au rétablissement comme l'anxiété, la nutrition et la pleine conscience, 90 minutes, 1x semaine • Exercices à la maison chaque semaine	• Physiothérapeute • Ergothérapeute	Bonn, 2023 Canada

Dans ces différents types d'intervention, les durées de suivi varient allant de 9 à 24 semaines. Les interventions se sont déroulées le plus souvent en clinique, en individuel et parfois en groupe. Deux des quatre interventions se sont poursuivies à la maison en plus des séances en clinique. Outre les physiothérapeutes, les professionnels impliqués dans ces interventions interdisciplinaires sont entre autres des neuropsychologues, des psychologues, des psychoéducateurs et des ergothérapeutes.

Une intervention interdisciplinaire a aussi été évoquée par la FON (2018) pour le traitement des symptômes persistants. Selon leur guide de pratique, les personnes présentant des symptômes persistants devraient être orientées vers une clinique de traitement interdisciplinaire comprenant un médecin spécialisé dans les commotions cérébrales ou les traumatismes crâniens ou vers un réseau formel interdisciplinaire de professionnels capables de gérer les symptômes post-commotionnels. Toutefois, aucune précision n'est donnée quant au contenu de ce type de traitement.

4.3.2 Efficacité des interventions

Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que les interventions identifiées seraient efficaces pour traiter les symptômes persistants au-delà de trois mois après un TCCL.

A) Rééducation vestibulaire

Parmi les études identifiées, aucune n'a mesuré spécifiquement les étourdissements. Cependant les incapacités dues aux étourdissements ont été mesurées avec l'outil *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) dans trois études (Adams et Moore, 2017; Kleffelaar et al., 2016 et 2019). Les interventions concernaient la rééducation vestibulaire, soit en groupe (Kleffelaar et al., 2016 et 2019) ou associée à une autre thérapie (exercices aérobiques, thérapie visuelle, physiothérapie orthopédique ou neuro-psychothérapie et psychothérapie) (Adams et Moore, 2017). Des diminutions statistiquement et cliniquement significatives des incapacités ont été observées à la suite de ces interventions.

Ces résultats suggèrent indirectement que la rééducation vestibulaire aurait diminué les étourdissements. La rééducation vestibulaire est un volet de la physiothérapie servant à traiter les problèmes de vertiges et d'étourdissements. Cette intervention consiste en une combinaison d'exercices individualisés visant à faciliter la réorganisation vestibulaire centrale. Le **tableau 9** résume les résultats d'efficacité concernant la rééducation vestibulaire, les symptômes traités ainsi que les mesures et outils utilisés.

Tableau 9 : Efficacité de la rééducation vestibulaire (n=3)

Intervention	Symptômes Durée Nbre de participants	Mesure (Outils)	Efficacité		1 ^{er} auteur, année
Rééducation vestibulaire combinée à une autre thérapie	Étourdissements et faiblesse 9 mois et + n=6	• Sévérité symptômes (RPQ-3) • Impact psychosocial (RPQ-13) • Incapacités liées aux étourdissements (DHI) • Confiance en l'équilibre (ABC) • Évaluation fonctionnelle marche (FGA)	Diminution statistiquement significative : • Symptômes : RPQ-3 (p=0,026); • RPQ-13 (p=0,037) • Incapacités : DHI (p=0,033) Différence non significative : • Confiance en l'équilibre • Démarche fonctionnelle		Adams, 2017
Rééducation vestibulaire en groupe	Étourdissements et mobilité 3 mois et + n=65	• Sévérité vertiges (VSS; RPQ) • Incapacités liées aux étourdissements (DHI) • Mobilité (HiMAT) • Anxiété et dépression (HADS) • Stabilité posturale (équilibre) (BESS)	Au 1 ^{er} suivi (2,7 ± 0,8 mois) Diminution statistiquement significative : • Incapacité (DHI) : p = 0,03 • Vertiges (VSS) : p = 0,08 • Mobilité (HiMAT) : p = 0,02 • Équilibre (BESS) : p = 0,09 Différence non significative : • Sévérité symptômes	Au 2 ^e suivi (4,4 ± 1,0 mois) • Différence non significative entre les deux groupes, mais amélioration maintenue pour le groupe intervention	Kleffelgaard, 2019
	Symptômes persistants incluant étourdissements 9 mois et + n=4	• Sévérité symptômes (RPQ 3) • Impact psychosocial (RPQ-13) • Incapacités liées aux étourdissements (DHI) • Sévérité vertiges : VSS • Mobilité (HiMAT) • Anxiété et dépression (HADS) • Stabilité posturale (BESS) • Qualité de vie (QOLIBRI)	Diminution cliniquement significative (symptômes (RPQ), incapacités (DHI) et vertiges (VSS)) *Différence pré et postintervention • Patient 1 : RPQ-3 = -7; RPQ-13 = -1; DHI = -22; VSS = -9 • Patient 2 : RPQ-3 = -5; RPQ-13 = -23; DHI = -54; VSS = -19 • Patient 3 : RPQ-3 = 0; RPQ-13 = -12; DHI = -20; VSS = -5 • Patient 4 : RPQ-3 = 0; RPQ-13 = -12; DHI = -2 Diminution problèmes d'équilibre (4/4) et détresse psychologique (3/4) Amélioration qualité de vie (4/4)		Kleffelgaard, 2016

ABC = Activities-specific Balance Confidence scale; **BESS** = Balance error reporting system; **CSMI** = Central sensorimotor Integration; **DHI** = Dizziness Handicap Inventory; **FGA** = Functional Gait Assessment; **HADS** = Hospital Anxiety and Depression Scale; **HiMAT** = High level mobility Assessment tool for TBI; **PCSS** = Post-Concussion Symptom Scale; **QOLIBRI** = Quality of Life after Brain Injury Quality of Life after Brain Injury Assessment; **RPQ-3** = Rivermead Post-Concussion Symptoms Questionnaire; **RPQ-13** = Rivermead Post Concussion Questionnaire psychosocial impact; **SOT** = Sensory organization Test; **VSS** = Vertigo Symptom Scale.

INTERVENTIONS EN PHYSIOTHÉRAPIE AUPRÈS DES USAGERS ADULTES
PRÉSENTANT DES SYMPTÔMES PERSISTANTS À LA SUITE D'UN TRAUMATISME CRANIOCÉRÉBRAL
LÉGER DE SERVICES AUPRÈS DE LA CLIENTÈLE ADULTE SUIVIE EN RÉADAPTATION PHYSIQUE

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2024

B) Autres interventions

D'autres interventions ciblant plusieurs symptômes, incluant les étourdissements, ont montré une diminution globale des symptômes, mesurée avec les outils RPQ, PCSS et PCSC. Il s'agit de la thérapie d'exercice aérobique sous-maximal (Christensen *et al.*, 2020), des thérapies manuelles mixtes (thérapie cranio-sacrée, drainage et techniques lymphatiques) (Kratz *et al.*, 2021) et d'un traitement interdisciplinaire réalisé en clinique et à domicile (Hugentobler *et al.*, 2015). Cependant le niveau de significativité statistique n'a pas été mesuré dans ces études.

D'autre part, l'intervention interdisciplinaire S-REHAB a permis une diminution statistiquement significative du vertige immédiatement après et à six mois postintervention (Rytter *et al.*, 2019). Une diminution cliniquement significative du vertige a aussi été rapportée à la suite de la rééducation vestibulaire en groupe (Kleffelgaard *et al.*, 2016).

Parmi les autres interventions qui ne visaient aucun symptôme en particulier, l'augmentation progressive de la marche (Alarie *et al.*, 2022) et l'entraînement intensif à la mobilité (Peters, 2014) ont montré une diminution statistiquement significative des symptômes mesurés. Enfin, une diminution du rendement occupationnel et une augmentation de la satisfaction ont été observées à la suite de l'intervention interdisciplinaire de réadaptation ambulatoire *Brain Ex90* (Bonn *et al.*, 2023). D'autres résultats d'intérêt sont également rapportés notamment l'amélioration du contrôle des flexeurs cervicaux ainsi que l'augmentation de l'intensité des exercices (Christensen *et al.*, 2020) et, l'amélioration de la qualité de vie (Alarie *et al.*, 2022; Christensen *et al.*, 2020; Kleffelgaard *et al.*, 2016; Kratz, 2021). Le **tableau 10** résume les résultats d'efficacité concernant ces autres interventions, les symptômes traités ainsi que les mesures et les outils utilisés.

Outre les interventions présentées précédemment, la *Physiotherapy Alberta College Association* (2019) indique que les exercices aérobiques peuvent améliorer les symptômes chez les patients présentant des symptômes persistants.

4.3.3 Sécurité des interventions

Aucun des documents retenus n'a évalué la sécurité des interventions. Toutefois, quatre études ont fait mention d'éléments qui portent à croire que les interventions étudiées étaient sécuritaires. En premier, l'augmentation progressive de la marche est jugée sécuritaire, faisable et acceptable (Alarie *et al.*, 2022). Ensuite, le traitement interdisciplinaire qui serait sécuritaire d'après les auteurs (Hugentobler *et al.*, 2015). Enfin, aucun effet indésirable n'a été enregistré à la suite de la rééducation vestibulaire en groupe (Kleffelgaard *et al.*, 2016; 2019). Aucune information en lien avec la sécurité n'a été mentionnée dans les autres publications.

Tableau 10 : Efficacité des autres interventions (n=7)

Intervention	Symptômes Durée N ^{bre} de participants	Mesure (Outils)	Efficacité	1er auteur, année
Thérapie d'exercice aérobique sous-maximal	Étourdissement, maux de tête et nausées 12 mois et +	- Sévérité symptômes (RPQ) - Flexion craniocervicale (CCFT) - Rétroaction et effets traitement (entrevues semi-dirigées)	Diminution des symptômes - Cas 1 : RPQ-3 = 33%; RPQ-13= 43% - Cas 2 : RPQ-3 = 40%; RPQ-13= 41% Amélioration contrôle des flexeurs cervicaux profonds : - Cas 1 : aucun changement - Cas 2 : T1=1; T2=3+ Augmentation intensité des exercices : - Cas 1 : T1=55%; T2=70% - Cas 2 : T1=73%; T2=85%	Christensen, 2020
Thérapie de conscience corporelle	n=4	- Sévérité symptômes (RPQ) - Qualité de vie (SF-36) - Rétroaction et effets traitement (entrevues semi-dirigées)	Diminution des symptômes - Cas 3 : RPQ-13 = 15% - Cas 4 : RPQ-3= 40%; RPQ-13=41% Amélioration qualité de vie : - Cas 3 : dimensions physique (7%) et psychologique (8%) - Cas 4 : dimension psychologique (56%)	
Thérapies manuelles mixtes (thérapie cranio-sacrée; drainage et techniques lymphatiques)	Symptômes persistants incluant étourdissements 18 mois n=1	- Sévérité symptômes (PCSC) - Impact maux de tête (HIT-6™) - Mesure du sommeil (observations cliniques tenue d'un journal de suivi)	Diminution sévérité des symptômes de 87% - Soulagement et diminution des maux de tête de 90% - Diminution symptômes observée encore après 6 six mois - Amélioration humeur et qualité de vie	Kratz, 2021
Traitement interdisciplinaire	Maux de tête, photophobie, étourdissements 6 mois n=1	Sévérité symptômes (PCSS)	Diminution sévérité des symptômes : - Avant intervention (PCSS=3) - Après intervention (PCSS=1) - Congé en raison d'une autogestion adéquate des symptômes - Présence d'un mal de tête de niveau faible à la fin de l'intervention	Hugentobler, 2015

Programme de réadaptation interdisciplinaire S-REHAB	Étourdissement, maux de tête, fatigue, douleur 3 mois et + n=89	• Sévérité symptômes (RPSQ v.2.0) • Impact maux de tête (HIT 6v.1.0) • Fatigue (MFI-20v.2.0) • Dépression majeure (MDI v.2.0) • Qualité de vie (SF-36v.1.02)	Diminution significative de l'ensemble des symptômes • Après programme (p=0.013) • À 6 mois : p=0.005 ✓ Vertiges (p=0.022); à 6 mois (p=0.037) ✓ Maux de tête (p=0.039); à 6 mois (p=0.004) ✓ Fatigue mentale (p=0.019); à 6 mois (p=0.016) ✓ Douleur (p=0.007); à 6 mois (p=0.020) Amélioration : • Force musculaire (p=0.005) • Équilibre (p=0.043) • Santé générale (p=0.006)	
Intervention interdisciplinaire de réadaptation BrainEx90	Symptômes persistants (sans spécification) 5 mois et + n=217	• Mesure canadienne du rendement occupationnel (COPM) • Choix de six objectifs (maximum) • Rendement et satisfaction (échelle de 1-10)	1008 objectifs identifiés : 45% productivité, 37% loisirs et 18% soins personnels, • Amélioration performance et satisfaction pour tous les types d'objectifs., • Taux de satisfaction plus élevés pour tous les types d'objectifs • Amélioration performance et satisfaction au rendement occupationnel	Bonn, 2023
Augmentation progressive de la marche	Symptômes persistants (sans spécification) 3 mois et + n=20	• Sévérité symptômes (RPQ) • Nombre de pas (Moniteur Fitbit) • Peur des mouvements (TSK -13) • Anxiété et dépression (HADS) • Qualité du sommeil (PSQI) • Qualité de vie (QOLIBRI) • Faisabilité, sécurité et acceptabilité de l'intervention, sentiment d'efficacité personnelle (entrevue semi-dirigée)	Diminution significative : • Sévérité des symptômes (p =0.018) • Kinésiophobie (p=0.005) • Anxiété (p=0.04) - épuisement (p < 0.001) Amélioration : Qualité de vie (p=0.003) et sentiment d'efficacité personnelle	Alarie, 2022
Entraînement intensif à la mobilité	Symptômes persistants (sans spécification) 72 à 168 mois n=10	• Équilibre (BBS) - Marche (DGI); - Appui sur une jambe (SLS) • Marche 10m (10SS; 10F) et 6 min (6MWT) • Mobilité membres inférieurs (30SS) • Probabilité chutes et progrès équilibre (TUG) • Risque de chutes (FES); - Qualité de vie (QOLIBRI) • Évaluation globale des changements (GROc)	• Changements significatifs : 7/14 variables (p <0,05) • Amélioration significative entre pré et mi-traitement : risque de chute (FES); marche (DGI); marche rapide (10F), appui sur une jambe (TUG) • Amélioration significative entre pré-post traitement : FES, DGI, 10SS, 10F, TUG, 6MWT • Amélioration pré-/suivi : 10F, TUG, SLS	Peters, 2014

BESS = Balance error reporting system; **CCFT** = Craniocervical Flexion Test; **COPM** = Canadian Occupational Performance Measure; **DGI** = Dynamic Gait Index; **GroC** = Global Rate of Change Scale; **HADS** = Hospital Anxiety and Depression Scale; **HIT-6™** = Headache Impact Test; **HIT 6v.1.0** = Headache Impact Test (version danoise); **MDI v.2.0** = Major Depression Inventory (version danoise); **MFI-20v.2.0** = Multidimensional Fatigue Inventory (version danoise); **PCSC** = Post-Concussion Symptom Checklist; **PCSS** = Post-Concussion Symptom Scale; **PSQI** = Pittsburgh Sleep Quality Index; **QOLIBRI** = Quality of Life after Brain Injury Quality of Life after Brain Injury Assessment; **RPQ** = Rivermead Post-Concussion Symptoms Questionnaire; **RPSQ v.2.0** = Questionnaire Rivermead sur les symptômes post-commotionnels (version danoise); **SF-36** = Short Form-36v2 quality of life questionnaire; **SF-36v.1.02** = Short Form-36v2 quality of life questionnaire (version danoise); **SLS** = Single Leg Stance; **TSK-13** = Tampa Kinesiophobia Scale; **TUG** = Timed Up and Go Test; **6MWT** = Six Minute Walk Test; **10F** = 10 Meter Walk Test – Fast Paced Velocity; **10SS** = 10 Meter Walk Test – Self Selected Velocity; **30SS** = 30 Second Sit-to-Stand Test

5. SYNTHÈSE ET ANALYSE

Parmi les 15 documents retenus, 12 études primaires ont évalué des interventions qui visent le traitement de symptômes persistant au-delà de trois mois à la suite d'un TCCL. Parmi ces études, six portent essentiellement sur des interventions de physiothérapie et les quatre autres sont des interventions interdisciplinaires. Outre ces dix études, deux revues systématiques de guides de pratique ainsi que les trois documents de littérature grise ont également rapporté des interventions qui se sont avérées efficaces pour le traitement des symptômes persistants. En revanche, aucune étude n'a rapporté des résultats spécifiques aux étourdissements.

Les interventions et les symptômes visés dans les publications retenues varient d'une étude à l'autre. Dans la majorité des études traitant d'un ensemble de symptômes incluant ou non les étourdissements, l'efficacité de l'intervention pour chacun des symptômes n'est souvent pas rapportée et l'information demeure globale.

5.1 Interventions efficaces pour le traitement de symptômes persistants

La rééducation vestibulaire en groupe (Kleffelgaard *et al.*, 2016; 2019) ou associée à une autre thérapie (Adams et Moore, 2017) a permis de diminuer les incapacités dues aux étourdissements. Il s'agit d'une mesure indirecte qui suggère un impact sur les étourdissements. La rééducation vestibulaire est également recommandée dans les deux revues systématiques (Marshall *et al.*, 2012; 2015) ainsi que dans les trois documents de littérature grise (*Department of Veterans Affairs*, 2009; FON, 2018; *Physiotherapy Alberta College Association - PACA*, 2019).

L'efficacité des exercices aérobiques sur les symptômes persistants, incluant les étourdissements, a été rapportée dans une étude (Christensen *et al.*, 2020) et dans les lignes directrices de la *Physiotherapy Alberta College Association* (PACA, 2019). Toutes les autres interventions identifiées ont été rapportées dans une seule étude. Une synthèse de l'efficacité des interventions de physiothérapie et interdisciplinaires est présentée respectivement dans les **tableaux 11 et 12**.

Tableau 11 : Efficacité des interventions de physiothérapie

	Alarie 2022	Christensen 2020	Department of veterans Affairs, 2009	FON, 2018	Kleffelgaard, 2016	Kleffelgaard, 2019	Kratz 2021	Marshall, 2015	Marshall 2012	Peters 2014	PACA, 2019
Symptômes											
Étourdissements, maux de tête, nausée		X									
Étourdissements et mobilité						X					
Persistants (incluant étourdissements)			X	X	X		X	X	X		X
Persistants (sans spécification)	X									X	
Interventions											
Thérapies d'exercice aérobique sous-maximal		+									
Exercices aérobiques											Rec
Thérapie de conscience corporelle		0 (Cas 3) + (Cas 4)									
Thérapies manuelles (thérapie cranio-sacrée; drainage et techniques lymphatiques)							+				
Augmentation progressive de la marche	+*										
Entraînement intensif à la mobilité									+*	+*	
Rééducation vestibulaire			Rec	Rec				Rec	Rec		Rec
Rééducation vestibulaire en groupe					+clin	+*					

Légende : Études primaires Documents de littérature grise; Revues systématiques; +* = diminution statistiquement significative pour au moins un des symptômes de la même catégorie; +^{clin} = diminution cliniquement significative; + = diminution des symptômes (sans analyse statistique); **Rec** = recommandé.

Tableau 12 : Efficacité des interventions interdisciplinaires

1er auteur (études)	Adams, 2017	Bonn, 2023	Hugentobler, 2015	Rytter, 2019
Symptômes				
Étourdissement et faiblesse	X			
Étourdissements, maux de tête et photophobie			X	
Étourdissements, maux de tête, fatigue, douleur				X
Persistants (sans spécification)		X		
Interventions				
Rééducation vestibulaire + une autre thérapie	+			
Traitement interdisciplinaire			+	
Programme de réadaptation interdisciplinaire S-REHAB				+
Intervention interdisciplinaire Brain Ex90		+		

Légende : +* = diminution statistiquement significative pour au moins un des symptômes de la même catégorie; + = diminution des symptômes (sans analyse statistique)

5.2 Sécurité des interventions

La sécurité des interventions identifiées n'a pas été mesurée dans les études retenues. Néanmoins, la rééducation vestibulaire en groupe n'aurait aucun effet indésirable (Kleffelgaard *et al.*, 2016, 2019). D'autre part, l'augmentation progressive de la démarche (Alarie *et al.*, 2022) et le traitement interdisciplinaire (Hugentobler *et al.*, 2015) semblent sécuritaires

6. CONSTATS

La présente ETMI avait comme objectif d'identifier les interventions de physiothérapie efficaces et sécuritaires pour le traitement des adultes présentant des symptômes persistants au-delà de trois mois, plus particulièrement les étourdissements sans cause vestibulaire, à la suite d'un TCCL. Au terme de ce travail et à la lumière des données analysées, plusieurs constats peuvent être formulés.

6.1 Constats généraux

En référence à l'ensemble des données analysées, des constats généraux peuvent être rapportés à savoir :

- Aucune littérature concernant spécifiquement le traitement des étourdissements persistants au-delà de trois mois n'a été répertoriée;
- Les étourdissements sont souvent étudiés en présence d'autres symptômes ou sont parfois inclus dans un ensemble de symptômes;
- Dans la plupart des études, l'origine des étourdissements n'est pas spécifiée (avec ou sans cause vestibulaire);
- Parmi les interventions identifiées pour le traitement des symptômes persistants au-delà de trois mois, la rééducation vestibulaire a été évaluée dans trois études alors que les autres interventions ont fait l'objet d'une seule étude chacune.

6.2 Efficacité des interventions

Concernant l'efficacité des interventions identifiées dans le cadre de cette ETMI, les constats suivants peuvent être formulés :

- Globalement, les interventions identifiées se sont montrées efficaces pour améliorer différents symptômes persistants au-delà de trois mois, bien que la significativité statistique ne soit pas toujours évaluée;
- L'impact des interventions sur les étourdissements n'a pas été mesuré spécifiquement, mais les incapacités liées aux étourdissements ont été mesurées dans trois études portant sur la rééducation vestibulaire. La diminution de cet indicateur suggère un effet de cette intervention sur les étourdissements;
- Cinq autres interventions visant les symptômes persistants depuis plus de trois mois et incluant les étourdissements ont eu un impact sur la sévérité de l'ensemble des symptômes mesurés.

6.3 Sécurité des interventions

En ce qui concerne la sécurité des interventions identifiées dans le cadre de cette ETMI, trois principaux constats peuvent être effectués :

- La sécurité des interventions n'a pas été mesurée dans les études retenues;
- La rééducation vestibulaire n'a montré aucun effet indésirable;
- L'augmentation progressive de la marche et le traitement interdisciplinaire sont aussi considérés comme des interventions sécuritaires.

7. DISCUSSION

Dans le cadre de ce projet d'ETMI, deux questions d'évaluation ont été formulées. En premier, quelles sont les interventions de physiothérapie qui améliorent les symptômes persistants au-delà de trois mois, plus particulièrement les étourdissements sans cause vestibulaire? Dans la seconde question d'évaluation, il était question de déterminer si les interventions identifiées sont sécuritaires.

Des interventions de physiothérapie et les interventions interdisciplinaires ont été identifiées. Certaines, telles que la rééducation vestibulaire, les exercices aérobiques ou des thérapies manuelles comme la thérapie cranio-sacrée sont déjà utilisées en phase aiguë pour le traitement des symptômes post-TCCL. Dans l'ensemble, les interventions identifiées se sont montrées efficaces dans la diminution des symptômes persistants au-delà de trois mois. Dans certaines études, l'effet a été maintenu cinq mois après l'intervention (Kleffelaar *et al.*, 2019) et à six mois (Rytter *et al.*, 2019; Kratz, 2021).

Malgré la disponibilité de littérature pour l'ensemble des symptômes persistants, cette ETMI n'a pas permis l'identification d'interventions ciblant spécifiquement des étourdissements persistants au-delà de trois mois. Toutefois, la mesure des incapacités liées aux étourdissements suggère que la rééducation vestibulaire pourrait être efficace pour diminuer les étourdissements chez certaines personnes.

Considérant que les étourdissements à la suite d'un TCCL comptent parmi les symptômes les plus persistants, des recherches spécifiques aux étourdissements devraient être menées en l'occurrence des ECR. En effet, l'information rapportée dans les études retenues indique que ces étourdissements peuvent persister jusqu'à 168 mois. Dans de futures études, il sera important de distinguer l'origine des étourdissements persistants afin de cibler ceux sans cause vestibulaire qui apparaissent après un incident traumatique.

Il convient de souligner que la sécurité des interventions identifiées ne faisait pas partie des variables mesurées dans toutes les études retenues. Considérant cet élément, des incertitudes demeurent quant à la sécurité de chacune de ces interventions.

Bien que cette ETMI présente des forces, quelques limites sont à mentionner. Les interventions identifiées de physiothérapie et les interventions interdisciplinaires qui incluent la physiothérapie sont hétérogènes. Cette hétérogénéité n'a pas permis de réaliser un niveau de preuve concernant les résultats d'efficacité des interventions. Par ailleurs, l'origine des étourdissements persistants n'a pas été nommée avec ou sans cause vestibulaire dans les études incluses.

8. CONCLUSION

Au terme de ce projet d'ETMI, on peut conclure que des interventions de physiothérapie et des interventions interdisciplinaires incluant de la physiothérapie sont disponibles pour traiter des symptômes persistants au-delà de trois mois.

Les équipes de réadaptation du CIUSSS de la Capitale-Nationale, plus particulièrement les physiothérapeutes, devraient s'y référer pour intervenir auprès des usagers présentant ce type de symptômes à la suite d'un TCCL.

En revanche, en ce qui concerne spécifiquement la prise en charge des étourdissements sans cause vestibulaire, la littérature disponible n'est pas à même d'apporter une réponse précise sur l'efficacité et la sécurité des interventions en raison d'un très faible nombre de publications sur ce sujet. Par conséquent, des études plus robustes telles que des ECR sont nécessaires afin d'aider les professionnels de la santé à intervenir auprès des usagers qui sont confrontés aux étourdissements persistants sans cause vestibulaire au-delà de trois mois après un TCCL.

Références bibliographiques

- Adams, J., & Moore, B. (2017). Return to Meaningful Activities After a Multi-Modal Rehabilitation Programme among Individuals Who Experience Persistent Dizziness and Debility Longer Than 9 Months after Sustaining a Concussion: A Case Series. *Physiotherapy Canada. Physiotherapy Canada*, 69(3), 249–259. <https://doi.org/10.3138/ptc.2015-81ep>
- Alarie, C., Gagnon, I., de Guise, E., McKerral, M., Kersalé, M., Hoog, B. V. H., & Swaine, B. (2022). A Remotely Delivered Progressive Walking Intervention for Adults With Persistent Symptoms of a Mild Traumatic Brain Injury: Feasibility and Exploration of Its Impact. *Frontiers in rehabilitation sciences*, 3, 898804. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.898804>
- Bonn, M. M., Dickey, J. P., Moran, B., McGuire, S., & Graham, L. (2023). Completing an interdisciplinary outpatient intervention improves patient rehabilitation goals following a mild traumatic brain injury. *Physiotherapy theory and practice*, 39(2), 310–316. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.2022046>
- Campbell, K. R., Peterka, R. J., Fino, P. C., Parrington, L., Wilhelm, J. L., Pettigrew, N. C., & King, L. A. (2022). The effects of augmenting traditional rehabilitation with audio biofeedback in people with persistent imbalance following mild traumatic brain injury. *Frontiers in neurology*, 13, 926691. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.926691>
- Carroll, L. J., Cassidy, J. D., Cancelliere, C., Côté, P., Hincapié, C. A., Kristman, V. L., Holm, L. W., Borg, J., Nygren-de Boussard, C., & Hartvigsen, J. (2014). Systematic review of the prognosis after mild traumatic brain injury in adults: cognitive, psychiatric, and mortality outcomes: results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(3 Suppl), S152–S173. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.300>
- Cassidy, J. D., Cancelliere, C., Carroll, L. J., Côté, P., Hincapié, C. A., Holm, L. W., Hartvigsen, J., Donovan, J., Nygren-de Boussard, C., Kristman, V. L., & Borg, J. (2014). Systematic review of self-reported prognosis in adults after mild traumatic brain injury: results of the International Collaboration on Mild Traumatic Brain Injury Prognosis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(3 Suppl), S132–S151. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.299>
- Cassidy, J. D., Carroll, L. J., Peloso, P. M., Borg, J., von Holst, H., Holm, L., Kraus, J., Coronado, V. G., & WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury (2004). Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of rehabilitation medicine*, (43 Suppl), 28–60. <https://doi.org/10.1080/16501960410023732>
- Chikly B. J. (2005). Manual techniques addressing the lymphatic system: origins and development. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 105(10), 457–464.
- Christensen, T., Kyvsgaard, M., Vindelev, P., Joergensen, S., & Iarsson, b. w. (2020). An active approach in the treatment of post-concussion syndrome - evidence-based practice in a collective case study. <https://doi.org/10.22541/au.159413746.69457665>
- Cnossen, M. C., van der Naalt, J., Spikman, J. M., Nieboer, D., Yue, J. K., Winkler, E. A., Manley, G. T., von Steinbuechel, N., Polinder, S., Steyerberg, E. W., & Lingsma, H. F. (2018). Prediction of Persistent Post-Concussion Symptoms after Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma*, 35(22), 2691–2698. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5486>
- Department of Veterans Affairs et Department of Defense (2009). Clinical practice guideline for Management of concussion/mild traumatic brain injury (MTBI). Version 1.0. États-Unis, 112p.
- Ellis, M. J., Leddy, J. J., & Willer, B. (2015). Physiological, vestibulo-ocular and cervicogenic post-concussion disorders: an evidence-based classification system with directions for treatment. *Brain injury*, 29(2), 238–248. <https://doi.org/10.3109/02699052.2014.965207>
- Fife, T. D., & Giza, C. (2013). Posttraumatic vertigo and dizziness. *Seminars in neurology*, 33(3), 238–243. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1354599>
- Fondation ontarienne de neurotraumatologie - Ontario Neurotrauma Foundation (2018). *Guideline for Concussion/Mild Traumatic Brain Injury & Prolonged Symptoms - Healthcare Professional Version*, Third Edition. Adults (18+ years of age). Toronto – Canada, 250p.

- Furlotte, D. et Potvin, I. (2022). Programmation d'adaptation et de réadaptation pour les personnes ayant subi un traumatisme craniocérébral léger, clientèle des adultes et des aînés. Québec, Qc: IRDPQ, CIUSSSCN; 26p.
- Haute Autorité de Santé – HAS (2018). Vertiges positionnels paroxystiques bénins : manœuvres diagnostiques et thérapeutiques. Synthèse de la recommandation de bonne pratique. Repéré à : https://www.has-sante.fr/jcms/c_2819896/fr/vertiges-positionnels-paroxystiques-benins-manoeuvres-diagnostiques-et-therapeutiques
- Heslot, C., Azouvi, P., Perdrieu, V., Granger, A., Lefèvre-Dognin, C., & Cogné, M. (2022). A Systematic Review of Treatments of Post-Concussion Symptoms. *Journal of clinical medicine*, 11(20), 6224. <https://doi.org/10.3390/jcm11206224>
- Hong, QN., 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. & Vedel I. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. Registration of Copyright (#1148552), Canadian Intellectual Property Office, Industry Canada.
- Hugentobler, J. A., Vegh, M., Janiszewski, B., & Quatman-Yates, C. (2015). Physical therapy intervention strategies for patients with prolonged mild traumatic brain injury symptoms: a case series. *International journal of sports physical therapy*, 10(5), 676–689.
- Institut national de la santé publique – INSPQ (2022). *Portrait des traumatismes craniocérébraux légers au Québec de 2004 à 2019*. INSPQ
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux - INESSS (2018). Traumatisme craniocérébral léger. Rapport rédigé par Catherine Truchon, Fanny Guérin, Marie-Andrée Ulysse et Geneviève Martin. Québec, Qc; INESSS; 115 p.
- Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS). (2016). Liste de vérification AACODS pour l'évaluation et l'appréciation critique de la littérature grise.
- Kaylie, D. (2022). Dizziness and Vertigo. Dans *Merck Manual Professional version*. <https://www.merckmanuals.com/en-ca/professional/ear,-nose,-and-throat-disorders/approach-to-the-patient-with-ear-problems/dizziness-and-vertigo>
- Kleffeldgaard, I., Soberg, H. L., Tamber, A. L., Bruusgaard, K. A., Pripp, A. H., Sandhaug, M., & Langhammer, B. (2019). The effects of vestibular rehabilitation on dizziness and balance problems in patients after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 33(1), 74–84. <https://doi.org/10.1177/0269215518791274>
- Kleffeldgaard, I., Langhammer, B., Hellstrom, T., Sandhaug, M., Tamber, A. L., & Soberg, H. L. (2017). Dizziness-related disability following mild-moderate traumatic brain injury. *Brain injury*, 31(11), 1436–1444. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1377348>
- Kleffeldgaard, I., Soberg, H. L., Bruusgaard, K. A., Tamber, A. L., & Langhammer, B. (2016). Vestibular Rehabilitation After Traumatic Brain Injury: Case Series. *Physical therapy*, 96(6), 839–849. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150095>
- Kmet, L. M., Cook, L. S. et Lee, R. C. (2004). Standard quality assessment criteria for evaluating primary research papers from a variety of fields.
- Kratz S. V. (2021). Case report: Manual therapies promote resolution of persistent post-concussion symptoms in a 24-year-old athlete. *SAGE open medical case reports*, 9, 2050313X20952224. <https://doi.org/10.1177/2050313X20952224>
- Levin, H. S., & Diaz-Arrastia, R. R. (2015). Diagnosis, prognosis, and clinical management of mild traumatic brain injury. *The Lancet. Neurology*, 14(5), 506–517. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00002-2)
- Makdissi, M., Cantu, R. C., Johnston, K. M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. H. (2013). The difficult concussion patient: what is the best approach to investigation and management of persistent (>10 days) postconcussive symptoms?. *British journal of sports medicine*, 47(5), 308–313. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092255>
- Marshall, S., Bayley, M., McCullagh, S., Velikonja, D., & Berrigan, L. (2012). Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 58(3), 257–e140.

- Marshall, S., Bayley, M., McCullagh, S., Velikonja, D., Berrigan, L., Ouchterlony, D., Weegar, K., & mTBI Expert Consensus Group (2015). Updated clinical practice guidelines for concussion/mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Brain injury*, 29(6), 688–700. <https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1004755>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux – MSSS (2024). Des actions précoces pour une prise en charge optimale – Programme de prise en charge du traumatisme craniocérébral léger et de la commotion cérébrale au Québec. Gouvernement du Québec. Repéré à : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2023/23-912-02W.pdf>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux – MSSS (2023). Traumatisme craniocérébral léger et commotion cérébrale – À propos. Gouvernement du Québec. Repéré à : [https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/traumatismes-et-traumatologie/commotion-cerebrale/#:~:text=Le%20traumatisme%20cranioc%C3%A9ral%20%C3%A9ger%20\(TCCL,force%20impulsive%20%C3%A0%20la%20t%C3%Aate.](https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/traumatismes-et-traumatologie/commotion-cerebrale/#:~:text=Le%20traumatisme%20cranioc%C3%A9ral%20%C3%A9ger%20(TCCL,force%20impulsive%20%C3%A0%20la%20t%C3%Aate.)
- Ministère de la Santé et Services sociaux – MSSS (2006). Orientations ministérielles pour le traumatisme craniocérébral léger 2005-2010. Gouvernement du Québec. Repéré à : https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2006/orientations_traumatisme.pdf
- Morris, L., & Gottshall K (2014). Physical therapy management of the patient with vestibular dysfunction from head trauma. Herdman S.J., & Clendaniel R.A.(Eds.), *Vestibular Rehabilitation*, 4e. F. A. Davis Company. <https://fadavispt.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1878§ionid=140997898>
- Peters, D. M., Jain, S., Liuzzo, D. M., Middleton, A., Greene, J., Blanck, E., Sun, S., Raman, R., & Fritz, S. L. (2014). Individuals with chronic traumatic brain injury improve walking speed and mobility with intensive mobility training. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(8), 1454–1460. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.006>
- Physiotherapy Alberta College + Association. (2019). Concussion Management: A Toolkit for Physiotherapists. Edmonton – Canada, 59p.
- Quatman-Yates, C., Cupp, A., Gunsch, C., Haley, T., Vaculik, S., & Kujawa, D. (2016). Physical Rehabilitation Interventions for Post-mTBI Symptoms Lasting Greater Than 2 Weeks: Systematic Review. *Physical therapy*, 96(11), 1753–1763. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150557>
- Rogers, T. S., Noel, M. A., & Garcia, B. (2023). Dizziness: Evaluation and Management. *American family physician*, 107(5), 514–523.
- Rytter, H. M., Graff, H. J., Henriksen, H. K., Aaen, N., Hartvigsen, J., Hoegh, M., Nisted, I., Næss-Schmidt, E. T., Pedersen, L. L., Schytz, H. W., Thastum, M. M., Zerlang, B., & Callesen, H. E. (2021). Nonpharmacological Treatment of Persistent Postconcussion Symptoms in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis and Guideline Recommendation. *JAMA network open*, 4(11), e2132221. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.32221>
- Rytter, H. M., Westenbaek, K., Henriksen, H., Christiansen, P., & Humle, F. (2019). Specialized interdisciplinary rehabilitation reduces persistent post-concussive symptoms: a randomized clinical trial. *Brain injury*, 33(3), 266–281. <https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1552022>
- Samson, D., & Schoelles, K. M. (2012). Chapter 2: medical tests guidance (2) developing the topic and structuring systematic reviews of medical tests: utility of PICOTS, analytic frameworks, decision trees, and other frameworks. *Journal of general internal medicine*, 27 Suppl 1(Suppl 1), S11–S19. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2007-7>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., . . . Kristjansson, E. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *bmj*, 358.
- Schöpfel, J. (2012). Vers une nouvelle définition de la littérature grise. *Cahiers de la Documentation*, 66 (3), pp.14-24. https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00794984/document
- Sullivan, K. A., Kaye, S. A., Blaine, H., Edmed, S. L., Meares, S., Rossa, K., & Haden, C. (2020). Psychological approaches for the management of persistent postconcussion symptoms after mild traumatic brain injury: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 42(16), 2243–2251. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1558292>
- Van der Naalt, J., Timmerman, M. E., de Koning, M. E., van der Horn, H. J., Scheenen, M. E., Jacobs, B., Hageman, G., Yilmaz, T., Roks, G., & Spikman, J. M. (2017). Early predictors of outcome after mild traumatic brain injury (UPFRONT): an observational cohort study. *The Lancet. Neurology*, 16(7), 532–540. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30117-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30117-5)
- Wanveer, T. (2015). *Brain stars: glia illuminating craniosacral therapy*. Ponte Vedra Beach, FL: Upledger Productions.
- Zwergal, A., & Dieterich, M. (2020). Vertigo and dizziness in the emergency room. *Current opinion in neurology*, 33(1), 117–125. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000769>

Annexe I. Stratégie de recherche documentaire

Embase (Ovid) Date de la dernière recherche: 29 mars 2023	
Nombre de résultats : 2273	
1	Brain concussion/ or concussion/ or traumatic brain injury/ 77053
2	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi?) adj3 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)).ti,ab. 284
3	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (Concussion effect? or PCS or ((concussion or concussive or postconcussion or Postconcussive) adj2 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or post mtbi?)).ti,ab.1293
4	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head or post) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?)) and (Aerobic intolerance or ((Balance or equilibrium or gait or neurocognitive) adj2 (assessment or deficit or disorder? or disrupt* or impair* or imbalance or impairment or loss or problem*)) or ((Blurred or blurry or Cloudy or clouded or dim or double? or dull or fuzzy or hazy or indistinct or unclear) adj3 vision) or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular adj2 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy)).ti,ab. 610
5	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?)) and (bad memory or ((cognitive or intellectual* or mental) adj2 (attention or challeng* or deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or function? or impair* or incapacit* or problem*)) or confus* or ((difficult* or poor or poorer or problem*) adj3 (attention or concentration or executive or memor* or remember* or thinking or thought?)) or Forgetfulness or forgetful or memory loss or slowed thinking)).ti,ab. 527
6	((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi? and ((anger adj2 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? adj3 emotional responsivity) or (challenging adj2 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive adj (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful)).ti,ab. 8880
7	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 81762
8	((anger adj2 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? adj3 emotional responsivity) or (challenging adj2 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive adj (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful* or cognitive

	or intellectual or mental or confusion* or concentration or memor* or remember* or thinking or thought? or Forgetfulness or forgetful or Aerobic intolerance or Balance or equilibrium or gait or neurocognitive or vision or visual* or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular adj2 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy) adj3 (rehabilit* or recover*)) or Neurophysiotherap* or (Physical adj3 (activit* or approach?? or exercise? or intervention? or management or medicine or practice? or protocol? or rehabilitation or strateg* or therap* or treatment?)) or physiotherap* or physio therap* or (rehabilitation adj (approach?? or intervention? or program? or programme? or service? or strateg*)))).ti,ab. 422801
9	(consensus or guideline?).ti. 161211
10	home physiotherapy/ or joint mobilization/ or kinesio taping/ or physiotherapist/ or physiotherapy/ or physiotherapy practice/ 124060
11	8 or 9 or 10 629595
12	7 and 115644
13	afghanistan/ or africa/ or "africa south of the sahara"/ or albania/ or algeria/ or andorra/ or angola/ or argentina/ or "antigua AND barbuda"/ or armenia/ or exp azerbaijan/ or bahamas/ or bahrain/ or bangladesh/ or barbados/ or belarus/ or belize/ or benin/ or bhutan/ or bolivia/ or borneo/ or exp "bosnia AND herzegovina"/ or botswana/ or exp brazil/ or brunei darussalam/ or bulgaria/ or burkina faso/ or burundi/ or cambodia/ or cameroon/ or cape verde/ or central africa/ or central african republic/ or chad/ or exp china/ or comoros/ or congo/ or cook islands/ or cote d'ivoire/ or croatia/ or cuba/ or cyprus/ or democratic republic congo/ or djibouti/ or dominica/ or dominican republic/ or ecuador/ or el salvador/ or egypt/ or equatorial guinea/ or eritrea/ or eswatini/ or ethiopia/ or exp "federated states of micronesia"/ or fiji/ or gabon/ or gambia/ or exp "georgia (republic)"/ or ghana/ or grenada/ or guatemala/ or guinea/ or guinea-bissau/ or guyana/ or haiti/ or honduras/ or exp india/ or exp indonesia/ or iran/ or exp iraq/ or jamaica/ or jordan/ or kazakhstan/ or kenya/ or kiribati/ or kosovo/ or kuwait/ or kyrgyzstan/ or laos/ or lebanon/ or liechtenstein/ or lesotho/ or liberia/ or libyan arab jamahiriya/ or madagascar/ or malawi/ or exp malaysia/ or maldives/ or mali/ or malta/ or mauritania/ or mauritius/ or melanesia/ or moldova/ or monaco/ or mongolia/ or "montenegro (republic)"/ or morocco/ or mozambique/ or myanmar/ or namibia/ or nauru/ or nepal/ or nicaragua/ or niger/ or nigeria/ or niue/ or north africa/ or oman/ or exp pakistan/ or palau/ or palestine/ or panama/ or papua new guinea/ or paraguay/ or peru/ or philippines/ or polynesia/ or qatar/ or "republic of north macedonia"/ or romania/ or exp russian federation/ or rwanda/ or sahel/ or "saint kitts AND nevis"/ or "saint lucia"/ or "saint vincent AND the grenadines"/ or saudi arabia/ or senegal/ or exp serbia/ or seychelles/ or sierra leone/ or singapore/ or "sao tome AND principe"/ or solomon islands/ or exp somalia/ or south africa/ or south asia/ or south sudan/ or exp southeast asia/ or sri lanka/ or sudan/ or suriname/ or syrian arab republic/ or taiwan/ or tajikistan/ or tanzania/ or thailand/ or timor-leste/ or togo/ or tonga/ or "trinidad AND tobago"/ or tunisia/ or turkmenistan/ or tuvalu/ or uganda/ or exp ukraine/ or exp united arab emirates/ or uruguay/ or exp uzbekistan/ or vanuatu/ or venezuela/ or viet nam/ or western sahara/ or yemen/ or zambia/ or zimbabwe/ 1668098
14	"Organisation for Economic Co-Operation and Development"/ 2701
15	exp australia/ or "australia AND new zealand"/ or austria/ or baltic states/ or exp belgium/ or exp canada/ or chile/ or colombia/ or costa rica/ or czech republic/ or denmark/ or estonia/ or europe/ or exp finland/ or exp france/ or exp germany/ or greece/ or hungary/ or iceland/ or ireland/ or israel/ or exp italy/ or japan/ or korea/ or latvia/ or lithuania/ or luxembourg/ or exp mexico/ or netherlands/ or new zealand/ or north america/ or exp norway/ or poland/ or exp portugal/ or scandinavia/ or sweden/ or slovakia/ or slovenia/ or south korea/ or exp spain/ or switzerland/ or "turkey (republic)"/ or exp united kingdom/ or exp united states/ or western europe/ 3745254
16	European Union/ 31015

17	developed country/	35399
18	14 or 15 or 16 or 17	3778401
19	13 not 18	1517122
20	adult? or elder* or senior* or geriatric* or ag?ing or gerontology* or centenarian* or nonagenarian* or octogenarian* or oldest old or senium or very old or late adulthood or (old* adj2 (age or individual? or inpatient? or man or men or outpatient? or patient? or people or person? or population or wom?n)) or middle age*).ti,kw,kf.	1071473
21	adult/ or aged/ or institutionalized adult/ or middle aged/ or young adult/ or exp adulthood/	10722919
22	20 or 21	10983944
23	juvenile/ or exp adolescent/ or exp child/ or exp *Pediatrician/ or exp *Pediatrics/ or exp *child health care/ or *newborn intensive care/ or *pediatric hospital/ or *neonatal intensive care unit/ or exp *newborn nursing/ or exp *adolescence/ or exp *childhood/ or exp *newborn period/ or *perinatal period/ or *prenatal period/ or *perinatal care/ or exp *child care/ or *pediatric intensive care unit/ or exp *pediatric nursing/ or exp *postnatal care/ or *maternity ward/ or *delivery room/	4021767
24	(newborn* or new born* or babie* or baby* or infant? or infancy or toddler? or preschool* or pre school* or kindergar* or child? or child's or children* or childhood* or kid or kid' or kids or kid's or boy? or boy's or girl? or girl's or schoolchild* or juvenil* or preadolescenc* or youth* or youngster* or adolescen* or teen? or teen's or teenage* or puber? or puber's or pubert* or pubescen* or minority or high school* or highschool* or secondary school* or p?ediatric* or PICU* or neonat* or neo nat* or NICU* or nursery or nurserie* or peri natal* or perinat* or post natal* or postnat* or puericult*).ti,kf,kw.	2259371
25	23 or 24	4395857
26	25 not 22	2838209
27	(case report? or congress* or comment* or conference? or dissertation? or editorial? or letter? or note?).pt.	8484657
28	(case report? or comment? on or commentary on or protocol).ti.	553021
29	case report/	2882480
30	27 or 28 or 29	10829516
31	((severe adj2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or ((brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or Commotio* or concussive or concussion? or PCS or tbi)) or stbi or s tbi).ti.	8531
32	(animal* or rat or rats or mouse or mice or dog or dogs or sheep* or rabbit* or shellfish* or monkey* or cat or cats or frog or frogs or rodent* or zebrafish* or rodent or rodents or preclinical).ti,ab.	5064986
33	exp animal model/	1752665
34	32 or 33	5339757
35	(7 and 11) not 19 not 26 not 30 not 31 not 34	2369
36	limit 35 to (english or french)	2308
37	limit 36 to yr="2000 -Current"	2273

Medline (Ovid) Date de la dernière recherche: 23 mars 2023	
Nombre de résultats : 58	
Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to March 28, 2023>	
1	brain injuries, traumatic/ or brain concussion/ or post-concussion syndrome/ 23866
2	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi?) adj3 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)).ti,ab. 210
3	((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (Concussion effect? or PCS or ((concussion or concussive or postconcussion or Postconcussive) adj2 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or post mtbi?)).ti,ab. 846
4	((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head or post) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?)) and (Aerobic intolerance or ((Balance or equilibrium or gait or neurocognitive) adj2 (assessment or deficit or disorder? or disrupt* or impair* or imbalance or impairment or loss or problem*)) or ((Blurred or blurry or Cloudy or clouded or dim or double? or dull or fuzzy or hazy or indistinct or unclear) adj3 vision) or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular adj2 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy)).ti,ab. 341
5	((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) adj3 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?)) and (bad memory or ((cognitive or intellectual* or mental) adj2 (attention or challeng* or deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or function? or impair* or incapacit* or problem*)) or confus* or ((difficult* or poor or poorer or problem*) adj3 (attention or concentration or executive or memor* or remember* or thinking or thought?)) or Forgetfulness or forgetful or memory loss or slowed thinking)).ti,ab. 339
6	(((((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) adj2 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) adj2 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and ((anger adj2 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? adj3 emotional responsivity) or (challenging adj2 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive adj (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful)).ti,ab. 5065
7	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 27962
8	(((((anger adj2 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? adj3 emotional responsivity) or (challenging adj2 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive adj (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful* or cognitive or intellectual or mental or confusion* or concentration or memor* or remember* or thinking or thought? or

	Forgetfulness or forgetful or Aerobic intolerance or Balance or equilibrium or gait or neurocognitive or vision or visual* or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular adj2 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy) adj3 (rehabilit* or recover*) or Neurophysiotherap* or (Physical adj3 (activit* or approach?? or exercise? or intervention? or management or medicine or practice? or protocol? or rehabilitation or strateg* or therap* or treatment?)) or physiotherap* or physio therap* or (rehabilitation adj (approach?? or intervention? or program? or programme? or service? or strateg*))) .ti,ab. 296060
9	(consensus or guideline?).ti. 120648
10	Physical Therapists/ or Physical Therapy Specialty/ or Physical Therapist Assistants/ or exp Physical Therapy Modalities/ 180996
11	8 or 9 or 10 551690
12	afghanistan/ or africa/ or africa, northern/ or africa, central/ or africa, eastern/ or "africa south of the sahara"/ or africa, southern/ or africa, western/ or albania/ or algeria/ or andorra/ or angola/ or "antigua and barbuda"/ or argentina/ or armenia/ or azerbaijan/ or bahamas/ or bahrain/ or bangladesh/ or barbados/ or belize/ or benin/ or bhutan/ or bolivia/ or borneo/ or "bosnia and herzegovina"/ or botswana/ or brazil/ or brunei/ or bulgaria/ or burkina faso/ or burundi/ or cabo verde/ or cambodia/ or cameroon/ or central african republic/ or chad/ or exp china/ or comoros/ or congo/ or cote d'ivoire/ or croatia/ or cuba/ or "democratic republic of the congo"/ or cyprus/ or djibouti/ or dominica/ or dominican republic/ or ecuador/ or egypt/ or el salvador/ or equatorial guinea/ or eritrea/ or eswatini/ or ethiopia/ or fiji/ or gabon/ or gambia/ or "georgia (republic)"/ or ghana/ or grenada/ or guatemala/ or guinea/ or guinea-bissau/ or guyana/ or haiti/ or honduras/ or independent state of samoa/ or exp india/ or indian ocean islands/ or indochina/ or indonesia/ or iran/ or iraq/ or jamaica/ or jordan/ or kazakhstan/ or kenya/ or kosovo/ or kuwait/ or kyrgyzstan/ or laos/ or lebanon/ or liechtenstein/ or lesotho/ or liberia/ or libya/ or madagascar/ or malaysia/ or malawi/ or mali/ or malta/ or mauritania/ or mauritius/ or mekong valley/ or melanesia/ or micronesia/ or monaco/ or mongolia/ or montenegro/ or morocco/ or mozambique/ or myanmar/ or namibia/ or nepal/ or nicaragua/ or niger/ or nigeria/ or oman/ or pakistan/ or palau/ or exp panama/ or papua new guinea/ or paraguay/ or peru/ or philippines/ or qatar/ or "republic of belarus"/ or "republic of north macedonia"/ or romania/ or exp russia/ or rwanda/ or "saint kitts and nevis"/ or saint lucia/ or "saint vincent and the grenadines"/ or "sao tome and principe"/ or saudi arabia/ or serbia/ or sierra leone/ or senegal/ or seychelles/ or singapore/ or somalia/ or south africa/ or south sudan/ or sri lanka/ or sudan/ or suriname/ or syria/ or taiwan/ or tajikistan/ or tanzania/ or thailand/ or timor-leste/ or togo/ or tonga/ or "trinidad and tobago"/ or tunisia/ or turkmenistan/ or uganda/ or ukraine/ or united arab emirates/ or uruguay/ or uzbekistan/ or vanuatu/ or venezuela/ or vietnam/ or west indies/ or yemen/ or zambia/ or zimbabwe/ 1278944
13	"Organisation for Economic Co-Operation and Development"/ 521
14	australasia/ or exp australia/ or austria/ or baltic states/ or belgium/ or exp canada/ or chile/ or colombia/ or costa rica/ or czech republic/ or exp denmark/ or estonia/ or europe/ or finland/ or exp france/ or exp germany/ or greece/ or hungary/ or iceland/ or ireland/ or israel/ or exp italy/ or exp japan/ or korea/ or latvia/ or lithuania/ or luxembourg/ or mexico/ or netherlands/ or new zealand/ or north america/ or exp norway/ or poland/ or portugal/ or exp "republic of korea"/ or "scandinavian and nordic countries"/ or slovakia/ or slovenia/ or spain/ or sweden/ or switzerland/ or turkey/ or exp united kingdom/ or exp united states/ 3474492
15	European Union/ 17580
16	Developed Countries/ 21317
17	13 or 14 or 15 or 16 3490325

18	12 not 17	1189855
19	(adult? or elder* or senior* or geriatric* or ag?ing or gerontology* or centenarian* or nonagenarian* or octogenarian* or oldest old or senium or very old or late adulthood or (old* adj2 (age or individual? or inpatient? or man or men or outpatient? or patient? or people or person? or population or wom?n)) or middle age*).ti,kw,kf.	839517
20	exp Adult/	7909717
21	19 or 20	8186217
22	exp Infant/ or exp Child/ or Adolescent/ or exp *Intensive Care, Neonatal/ or exp *Intensive Care Units, Neonatal/ or exp *Intensive Care Units, Pediatric/ or *Hospitals, Pediatric/ or *Hospitals, Maternity/ or exp *Neonatology/ or exp *Neonatal Nursing/ or exp *Nurses, Pediatric/ or exp *Nurseries/ or exp *Perinatology/ or exp *Perinatal Care/ or exp *Pediatrics/ or exp *Pediatricians/ or exp *Child, Hospitalized/ or exp *Child, Institutionalized/ or exp *Adolescent, Hospitalized/ or exp *Adolescent, Institutionalized/	3960500
23	(newborn* or new born* or babie* or baby* or infant? or infancy or toddler? or preschool* or pre school* or kindergar* or child? or child's or children* or childhood* or kid or kid' or kids or kid's or boy? or boy's or girl? or girl's or schoolchild* or juvenil* or preadolescen* or youth* or youngster* or adolescen* or teen? or teen's or teenage* or puber? or puber's or pubert* or pubescen* or minority or high school* or highschool* or secondary school* or p?ediatric* or PICU* or neonat* or neo nat* or NICU* or nursery or nurserie* or peri natal* or perinat* or post natal* or postnat* or puericult*).ti,kf,kw.	1900792
24	22 or 23	4345946
25	24 not 21	2474814
26	(case report? or congress* or comment* or conference? or dissertation? or editorial? or letter? or note?).pt.	4309284
27	(case report? or comment? on or commentary on or protocol).ti.	462438
28	case reports/	2326328
29	26 or 27 or 28	4451785
30	((severe adj2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj2 (commotion? or concussion?)) or ((brain or cerebral or cerebrovascular or head) adj3 (injur* or lesion or trauma)) or Commotio* or concussive or concussion? or PCS or tbi)) or stbi or s tbi).ti.	6148
31	(animal* or rat or rats or mouse or mice or dog or dogs or sheep* or rabbit* or shellfish* or monkey* or cat or cats or frog or frogs or rodent* or zebrafish* or rodent or rodents or preclinical).ti,ab.	4277955
32	exp Animals/ or exp models, animal/	26262388
33	31 or 32	26640471
34	(7 and 11) not 18 not 25 not 29 not 30 not 33	59
35	limit 34 to (english or french)	59
36	limit 35 to yr="2000 -Current"	58

Cinahl (EBSCO) Date de la dernière recherche: 29 mars 2023

Nombre de résultats : 746

S1	(MH "Brain Concussion") OR (MH "Postconcussion Syndrome")
S2	TI (((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi?) n2 (sequel?a? or syndrome? or symptom?))) OR AB (((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi?) n2 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)))
S3	TI (((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (Concussion effect? or PCS or ((concussion or concussive or postconcussion or Postconcussive) n1 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or post mtbi?)) OR AB (((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (Concussion effect? or PCS or ((concussion or concussive or postconcussion or Postconcussive) n1 (sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or post mtbi?))
S4	TI ((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head or post) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and (Aerobic intolerance or ((Balance or equilibrium or gait or neurocognitive) n1 (assessment or deficit or disorder? or disrupt* or impair* or imbalance or impairment or loss or problem*)) or ((Blurred or blurry or Cloudy or clouded or dim or double? or dull or fuzzy or hazy or indistinct or unclear) n2 vision) or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular n1 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy))) OR AB ((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head or post) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and (Aerobic intolerance or ((Balance or equilibrium or gait or neurocognitive) n1 (assessment or deficit or disorder? or disrupt* or impair* or imbalance or impairment or loss or problem*)) or ((Blurred or blurry or Cloudy or clouded or dim or double? or dull or fuzzy or hazy or indistinct or unclear) n2 vision) or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular n1 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy)))
S5	TI ((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and (bad memory or ((cognitive or intellectual* or mental) n1 (attention or challeng* or deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or function? or impair* or incapacit* or problem*)) or confus* or ((difficult* or poor or poorer or problem*) n2 (attention or concentration or executive or memor* or remember* or thinking or thought?)) or Forgetfulness or forgetful or memory loss or slowed thinking))) OR AB ((((Chronic or Continuing or continuous or Continual or Lengthy or Long lasting or long term or Lingering or Persistent or Prolonged or Recurrent or recurring or Relentless or tenacious) n2 (((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and (bad memory or ((cognitive or

	intellectual* or mental) n1 (attention or challeng* or deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or function? or impair* or incapacit* or problem*) or confus* or ((difficult* or poor or poorer or problem*) n2 (attention or concentration or executive or memor* or remember* or thinking or thought?)) or Forgetfulness or forgetful or memory loss or slowed thinking)))
S6	TI ((((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and ((anger n1 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? n2 emotional responsivity) or (challenging n1 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive w0 (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful))) OR AB ((((Brain or cerebral or cerebrovascular or head) n1 (commotion? or concussion?)) or Commotio* or concussive or postconcussion or Postconcussive or ((Mild or minor or moderate) n1 (concussion? or traumatic injur*)) or ((Mild or minor or moderate or traumatic) n1 (brain or cerebral or cerebrovascular or head) n2 (injur* or lesion or trauma)) or mtbi? or PCS or postmtbi?) and ((anger n1 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? n2 emotional responsivity) or (challenging n1 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive w0 (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful)))
S7	S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6
S8	TI ((((anger n1 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? n2 emotional responsivity) or (challenging n1 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive W0 (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful* or cognitive or intellectual or mental or confusion* or concentration or memor* or remember* or thinking or thought? or Forgetfulness or forgetful or Aerobic intolerance or Balance or equilibrium or gait or neurocognitive or vision or visual* or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular n1 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy) n2 (rehabilit* or recover*)) or Neurophysiotherap* or (Physical n2 (activit* or approach?? or exercise? or intervention? or management or medicine or practice? or protocol? or rehabilitation or strateg* or therap* or treatment?)) or physiotherap* or physio therap* or (rehabilitation W0 (approach?? or intervention? or program? or programme? or service? or strateg*)))) OR AB ((((anger n1 (easily or issue? or management or quick*)) or (change? n2 emotional responsivity) or (challenging n1 (behavio?r? or sequel?a? or syndrome? or symptom?)) or depression or depressed or (depressive W0 (syndrome? or symptom?)) or Disinhibit* or emotional lability or frustration or frustrated or impatient or impatience or Irritability or Irritable or mood or moody or personality disorder? or tearful* or cognitive or intellectual or mental or confusion* or concentration or memor* or remember* or thinking or thought? or Forgetfulness or forgetful or Aerobic intolerance or Balance or equilibrium or gait or neurocognitive or vision or visual* or brain fog or dazed or Dizziness or Dizzy or Drowsiness or drowsy or Faint or faintness or Fatigue or Giddy or giddiness or groggy or Headache? or Lightheadedness or light headed or Light sensitivity or Low energy or migraine? or Neck pain or Noise sensitivity or sleep disturbance? or sleep difficult* or sleep too much or Steadiness or Tiredness or Unsteadiness or unsteady or Trouble? falling asleep or vertigo or (vestibular n1 (deficit? or difficult* or disabilit* or disable or dysfunction* or manifestation? or impair* or incapacit* or problem* or sequel?a? or syndrom? or symptom?)) or Weak or weakness or Wobbly or woozy) n2 (rehabilit* or recover*)) or Neurophysiotherap* or (Physical n2 (activit* or approach?? or exercise? or intervention? or management or medicine or practice? or protocol? or rehabilitation or strateg* or therap* or treatment?)) or physiotherap* or physio therap* or (rehabilitation W0 (approach?? or intervention? or program? or programme? or service? or strateg*))))
S9	TI (consensus or guideline?)
S10	(MH "Physical Therapy+") OR (MH "Physical Therapist Assistants") OR (MH "Physical Therapists")
S11	S8 OR S9 OR S10

S12	(MH "Afghanistan") OR (MH "Iran") OR (MH "Iraq") OR (MH "Jordan") OR (MH "Kuwait") OR (MH "Lebanon") OR (MH "Oman") OR (MH "Qatar") OR (MH "Saudi Arabia") OR (MH "Syria") OR (MH "United Arab Emirates") OR (MH "Yemen") OR (MH "Asia, Western+") OR (MH "Taiwan") OR (MH "Mongolia") OR (MH "China+") OR (MH "Asia, Southeastern+") OR (MH "Asia, Central+") OR (MH "Africa, Northern+") OR (MH "Africa, Central+") OR (MH "Africa, Eastern+") OR (MH "Africa, Southern+") OR (MH "Africa, Western+") OR (MH "Belize") OR (MH "El Salvador") OR (MH "Guatemala") OR (MH "Honduras") OR (MH "Nicaragua") OR (MH "Panama+") OR (MH "Argentina") OR (MH "Bolivia") OR (MH "Brazil") OR (MH "Ecuador") OR (MH "French Guiana") OR (MH "Guyana") OR (MH "Paraguay") OR (MH "Peru") OR (MH "Suriname") OR (MH "Uruguay") OR (MH "Venezuela") OR (MH "West Indies+") OR (MH "Andorra") OR (MH "Armenia") OR (MH "Azerbaijan") OR (MH "Albania") OR (MH "Bosnia-Herzegovina") OR (MH "Bulgaria") OR (MH "Croatia") OR (MH "Moldova") OR (MH "Romania") OR (MH "Russia") OR (MH "Serbia") OR (MH "Ukraine") OR (MH "Georgia (Republic)") OR (MH "Liechtenstein") OR (MH "Monaco") OR (MH "Indian Ocean Islands+") OR (MH "Polynesia") OR (MH "Samoa+") OR (MH "Melanesia+")
S13	(MH "Organisation for Economic Co-Operation and Development") OR (MH "European Union") OR (MH "Developed Countries") OR (MH "Australia+") OR (MH "New Zealand") OR (MH "Austria") OR (MH "Baltic States+") OR (MH "Belgium") OR (MH "Canada+") OR (MH "Mexico") OR (MH "United States+") OR (MH "Chile") OR (MH "Colombia") OR (MH "Costa Rica") OR (MH "Czech Republic") OR (MH "Scandinavia+") OR (MH "France") OR (MH "Germany+") OR (MH "Greece") OR (MH "Hungary") OR (MH "Iceland") OR (MH "Ireland") OR (MH "Israel") OR (MH "Italy") OR (MH "Japan") OR (MH "South Korea") OR (MH "Luxembourg") OR (MH "Netherlands") OR (MH "Portugal") OR (MH "Poland") OR (MH "Slovakia") OR (MH "Spain") OR (MH "Switzerland") OR (MH "Turkey") OR (MH "United Kingdom+")
S14	S12 NOT S13
S15	TI (adult? or elder* or senior* or geriatric* or ag?ing or gerontology* or centenarian* or nonagenarian* or octogenarian* or oldest old or senium or very old or late adulthood or (old* n1 (age or individual? or inpatient? or man or men or outpatient? or patient? or people or person? or population or wom?n)) or middle age*)
S16	(MH "Adult+")
S17	S15 OR S16
S18	TI (newborn* or new born* or babie* or baby* or infant? or infancy or toddler? or preschool* or pre school* or kindergar* or child? or child's or children* or childhood* or kid or kid' or kids or kid's or boy? or boy's or girl? or girl's or schoolchild* or juvenil* or preadolescen* or youth* or youngster* or adolescen* or teen? or teen's or teenage* or puber? or puber's or pubert* or pubescen* or minority or high school* or highschool* or secondary school* or p?ediatric* or PICU* or neonat* or neo nat* or NICU* or nursery or nurserie* or peri natal* or perinat* or post natal* or postnat* or puericult*)
S19	(MH "Adolescence+") OR (MH "Adolescent, Hospitalized") OR (MH "Adolescent Health Services") OR (MH "Child+") OR (MH "Infant+") OR (MH "Intensive Care, Neonatal+") OR (MH "Intensive Care Units, Pediatric+") OR (MH "Hospitals, Pediatric") OR (MH "Minors (Legal)") OR (MH "Pediatric Nursing+") OR (MH "Pediatrics+")
S20	S18 OR S19
21	S20 NOT S17
22	TI case report?
23	(MH "Case Studies")
24	S22 OR S23
25	(S7 AND S11) NOT S14 NOT S21 NOT S24
26	LA french OR LA english
27	S25 AND S26
28	S25 AND S26 Date de publication: 20000101-20231231

Annexe II. Liste des sites consultés pour la recherche de littérature grise

Noms	Sites Internet
Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (CADTH)	https://www.cadth.ca/search?s=&f%5B0%5D=result_type%3Aproject
Cairn	https://www.cairn.info/recherche_avancee.php?src1=Tx&word1=&operator1=&nparams=1
Campbell Collaboration (International)	https://www.campbellcollaboration.org/component/jak2filter/?Itemid=1352&issearch=1&isc=1&category_id=101&ordering=publishUp
Center for Reviews and Dissemination Database (International)	https://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb
Centre fédéral d'expertise des soins de santé	https://kce.fgov.be/fr/tous-les-rapports?sort=publication_date&order=desc
Centre fédéral d'expertise des soins de santé (Belgique)	https://kce.fgov.be/fr/tous-les-rapports?sort=publication_date&order=desc
Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale - CIRIS	http://www.cirris.ulaval.ca/fr
Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CRIR)	http://www.crir.ca/
Danish Health Authority	https://sst.dk/en/English
DART-Europe E-theses Portal	https://www.dart-europe.org
Érudit	https://www.erudit.org/fr/recherche/avancee/
Ministry of Social Affairs and Health (Finlande)	https://stm.fi/en/frontpage
Fondation Ontarienne de Neurotraumatologie (FON)	https://braininjuryguidelines.org/concussion/index.php?id=1
Guidelines International Network	https://guidelines.ebmportal.com/
Google	https://www.google.com
Google Scholar	https://scholar.google.com/
Haute Autorité de santé	https://www.has-sante.fr/
INAHTA	https://database.inahta.org/
INESSS (Canada)	https://www.inesss.qc.ca/recherche.html

Noms	Sites Internet
King's funds	https://www.kingsfund.org.uk/publications
National Institute for Health Research	https://www.nihr.ac.uk/
NICE (Royaume-Uni)	https://www.nice.org.uk/guidance/published?type=apg,csg,cg,cov,mpg,ph,sg,sc
Open Access Dissertations and Theses	https://oatd.org
OTSeeker	http://www.otseeker.com
Pedro	https://www.pedro.org.au
Publications gouvernementales (Australie)	https://www.health.gov.au/
Publications gouvernementales (Norvège)	https://www.regjeringen.no/en/dep/hod/id421/
Publications gouvernementales (Nouvelle-Zélande)	https://www.health.govt.nz/
Queensland Government (Australia) Health Technology Reference Group	http://www.coaghealthcouncil.gov.au/Health-Chief-Executives-Forum/Health-Technology-Reference-Group/Reports-and-Briefs/Technology-Briefs-by-specialty
Réseau Européen d'Information sur les aides techniques (EASTIN)	http://www.eastin.eu/fr-lu/searches/products/index
Réseau provincial de recherche en adaptation – réadaptation (REPAR)	https://repar.ca/
Scottish Intercollegiate Guidelines Network (Royaume-Uni)	http://www.sign.ac.uk
Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU)	http://www.sbu.se/en
NDLTD (Thèses et mémoires)	http://search.ndltd.org
TRIP Database (International)	https://www.tripdatabase.com
U.S. Department of Veterans Affairs, Health Services Research & Development (États-Unis)	https://www.hsrd.research.va.gov/publications/esp/reports.cfm

UETMISSS

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
de la Capitale-Nationale

**Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de la Capitale-Nationale**

Québec

