



Vers une définition des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations à des fins de surveillance

JANVIER 2023

AUTEURS

Georges Adib, conseiller scientifique

Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Alice Turcot, médecin-conseil

Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches et Institut national de santé publique du Québec

SOUS LA COORDINATION DE

Marie-Pascale Sassine, cheffe d'unité scientifique

Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

RÉVISEURS

Luc Bhérer, médecin spécialiste en médecine du travail, Direction de la santé publique de la Capitale-Nationale

Marc-Antoine Busque, professionnel scientifique, chef d'équipe du Groupe connaissance et surveillance statistique, Direction de la recherche, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

Marie-Claude Duford, conseillère experte en ergonomie, Direction générale de la gouvernance et du conseil stratégique en prévention, Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail

Patrice Duguay, Direction scientifique, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

Marie Josée Godi, directrice de santé publique, Direction de la santé publique et responsabilité populationnelle de la Mauricie-Centre-du-Québec

Marie-Claude Letellier, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive, Direction de santé publique Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Richard Martin, conseiller scientifique, Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Susan Stock, médecin spécialiste en médecine du travail et médecine préventive et santé publique, Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

France Tissot, conseillère scientifique, Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Les réviseurs ont été conviés à apporter des commentaires sur la version initiale de ce document et en conséquence, n'en ont pas révisé ni endossé le contenu final.

Les auteurs ainsi que les réviseurs ont dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou potentiels n'a été relevée.

MISE EN PAGE

Marie-Cécile Gladel, Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec.

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

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

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

Dépôt légal – 1^{er} trimestre 2023

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-550-93595-7 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2023)

REMERCIEMENTS

Des remerciements sont adressés à tous les réviseurs du rapport dans sa version initiale, dont les noms sont cités plus haut.

De plus, pour leurs commentaires et suggestions concernant la version préfinale du rapport, les auteurs souhaitent remercier :

- Madame Carolanne Bourdua et Monsieur Hervé Genest
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
- Mesdames Julie Soucy et Romane Rancourt-Vanier
Direction de la surveillance de l'état de santé et Direction générale adjointe de la surveillance et de la planification en santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux
- Madame Maryse Beaudry
Direction de la valorisation scientifique, Institut national de santé publique du Québec
- Madame Elisabeth Canitrot
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie
- Les membres du Comité médical provincial en santé au travail du Québec
- Les membres du regroupement des agents de recherche en santé au travail

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	IV
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	VI
SOMMAIRE	1
1 INTRODUCTION.....	3
2 OBJECTIFS	7
3 MÉTHODOLOGIE.....	8
3.1 Description de la source de données	8
3.2 Quelques considérations par rapport aux données lésionnelles	9
3.3 Présentation des variables retenues pour identifier les lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations.....	10
3.3.1 Nature de la lésion	12
3.3.2 Sièges de la lésion.....	13
3.3.3 Genre d'événement	14
3.3.4 Agent causal	15
3.4 Processus de sélection des lésions attribuables à une exposition aux vibrations à partir du fichier des lésions professionnelles.....	16
3.4.1 Lésions selon les natures autres que « syndrome de Raynaud »	17
3.4.2 Lésions de nature « syndrome de Raynaud »	18
4 RÉSULTATS.....	20
4.1 Portrait global des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations	20
4.2 Portrait des lésions par type de vibration	22
4.2.1 Lésions attribuables à une exposition aux vibrations au corps entier	22
4.2.2 Lésions attribuables à une exposition aux vibrations main-bras.....	29
5 DISCUSSION	40
5.1 Nature des lésions.....	40
5.2 Genre de lésion	40
5.3 Agent causal.....	41
5.4 Concernant les divisions d'activité économique et les professions	42
5.5 Comparaison avec des données publiées antérieurement au Québec	43
5.6 Amélioration possible au fichier des lésions professionnelles.....	44
6 FORCES ET LIMITES	45
6.1 Forces.....	45

6.2	Limites.....	45
6.2.1	L'exhaustivité des données exploitées	45
6.2.2	Sous-estimations liées au format du fichier exploité.....	46
6.2.3	Nature des lésions.....	46
6.2.4	L'attribution d'agents causals non spécifiques.....	47
6.2.5	La décision de la CNESST concernant l'admissibilité d'une réclamation.....	48
6.2.6	Les lésions avec des codes de nature et de siège manquants ou non conformes aux critères de la définition proposée	49
7	CONCLUSION	50
8	RÉFÉRENCES	52
ANNEXE 1	CROISEMENT DE CODES DE NATURE ET DE SIÈGE POUR SÉLECTIONNER LES LÉSIONS ATTRIBUABLES À UNE EXPOSITION AUX VIBRATIONS	55
ANNEXE 2	CODES ET DESCRIPTION DES AGENTS CAUSALS RETENUS	56
ANNEXE 3	RÉPARTITION DES LÉSIONS ATTRIBUABLES AUX VCE PAR TYPE DE PROBLÈME, NATURE ET SIÈGE DE LA LÉSION	63
ANNEXE 4	RÉPARTITION DES LÉSIONS ATTRIBUABLES AUX VMB PAR TYPE D'ATTEINTE, NATURE ET SIÈGE DE LA LÉSION	65
ANNEXE 5	FACTEURS EXPLICATIFS LIÉS À LA NATURE, AUX GENRES OU AUX AGENTS CAUSALS RETENUS POUR L'ANALYSE.....	67

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1	Description et codes de nature de la lésion retenus	12
Tableau 2	Description et codes de siège de la lésion retenus.....	13
Tableau 3	Description et codes de genre d'événement retenus.....	14
Tableau 4	Description et codes d'agent causal retenus	15
Tableau 5	Les lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations selon le type de dossier, le sexe et la tranche d'âge (Québec, 1997-2015)	21
Tableau 6	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE selon la nature de la lésion et le type de problèmes (Québec, 1997-2015)	22
Tableau 7	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE selon le genre, l'agent causal et le type de problèmes (Québec, 1997-2015).....	24
Tableau 8	Exemples d'agent causal impliqués dans les lésions professionnelles attribuables aux VCE (Québec, 1997-2015).....	25
Tableau 9	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE par division d'activité économique, agent causal et type de problèmes (Québec, 1997-2015).....	26
Tableau 10	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE par grand groupe de profession, agent causal et type de problèmes (Québec, 1997-2015).....	27
Tableau 11	Exemples d'agents causals à la base des lésions professionnelles attribuables aux VCE pour six principales professions affectées par ces lésions	28
Tableau 12	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon la nature de la lésion et le type de dossier (Québec, 1997-2015)	29
Tableau 13	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon le siège (Québec, 1997-2015).....	30
Tableau 14	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB, selon le type d'atteinte, la nature et le siège de la lésion (Québec, 1997-2015)	31
Tableau 15	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon le genre, l'agent causal et le type d'atteinte (Québec, 1997-2015)	32
Tableau 16	Exemples d'agent causal impliqués dans les lésions professionnelles attribuables aux VMB (Québec, 1997-2015)	33
Tableau 17	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB par division d'activité économique, agent causal et type d'atteintes (Québec, 1997-2015).....	35
Tableau 18	Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB par grand groupe de profession, agent causal et type d'atteintes (Québec, 1997-2015).....	37
Tableau 19	Exemples d'agents causals à la base des lésions professionnelles attribuables aux VMB pour sept principales professions affectées par ces lésions	39

Figure 1	Algorithme de sélection des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations pour toutes les natures sauf « syndrome de Raynaud »	17
Figure 2	Algorithme de sélection des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations, de nature « syndrome de Raynaud »	18

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACATAC	Association des commissions des accidents du travail du Canada
ACC	Acceptée (<i>réclamation pour lésion</i>)
AT	Accident de travail
APIPP	Atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique
BD	Banque de données
CAEQ	Classification des activités économiques du Québec
CCDP	Classification canadienne descriptive des professions
CE	Corps entier
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
DSPu	Direction de santé publique
EQSP	Enquête québécoise sur la santé de la population
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
LATMP	Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles
MB	Main-bras
MP	Maladie professionnelle
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NAF	Non compensable avec frais (sans indemnité de remplacement du revenu) (<i>réclamation pour lésion</i>)
n.c.a.	Non classé ailleurs
NWISP	<i>National Work Injuries Statistics Program</i>
PNS	Plan national de surveillance
REF	Refusée (<i>réclamation pour lésion</i>)
RRA	Rechute, récurrence ou aggravation
RSPSAT	Réseau de santé publique en santé au travail
SUS	Suspendue – décision à venir (<i>réclamation pour lésion</i>)
SVMB	Syndrome vibratoire mains-bras
TMS	Troubles musculo-squelettiques
VCE	Vibration au corps entier
VMB	Vibration au système main-bras

SOMMAIRE

L'exposition professionnelle aux vibrations est un risque souvent rencontré dans les milieux de travail. Il en découle des atteintes sévères à la santé d'ordre neurologique, vasculaire ou musculo-squelettique. En plus de leur impact sur la santé et la qualité de vie des travailleurs et des travailleuses, ces atteintes peuvent occasionner de longues absences du travail et des coûts d'indemnisation importants.

En milieu de travail, les sources d'exposition aux vibrations sont nombreuses. Il peut s'agir d'équipements mobiles, de véhicules, d'outils ou encore, de contact avec de la machinerie ou de l'outillage vibrant fixe. Selon le cas, il est question de deux types de vibrations : les vibrations au corps entier (VCE) qui touchent principalement le dos et la région cervicale et les vibrations au système mains-bras (VMB) qui affectent les épaules et les membres supérieurs.

Pour prévenir les atteintes liées à l'exposition aux vibrations, des mesures de contrôle sont disponibles, mais leur déploiement nécessite une connaissance préalable des milieux de travail où il existe un risque d'exposition aux vibrations.

Au Québec, outre les données de la littérature scientifique et les données d'enquête populationnelles, les données de lésions professionnelles déclarées pour une indemnisation à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), peuvent être exploitées pour identifier les milieux de travail plus à risque. Cependant, il n'existe pas actuellement de définition standardisée permettant de capter adéquatement les lésions professionnelles qui seraient attribuables à une exposition aux vibrations.

Ce rapport méthodologique a pour objectif de proposer aux autorités de santé publique ayant un mandat de surveillance de l'état de santé de la population et de ses déterminants, une définition afin d'identifier, à partir du fichier des lésions professionnelles de la CNESST, les lésions déclarées et acceptées par la Commission, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations. Ce rapport s'inscrit dans la continuité de rapports similaires, réalisés depuis quelques années, exploitant les données lésionnelles à des fins de surveillance des troubles musculo-squelettiques (INSPQ, 2010) et de la surdité professionnelle (INSPQ, 2014).

La définition se base sur l'exploitation de quatre variables disponibles au fichier des lésions, selon un algorithme reposant sur le croisement de ces variables. Il s'agit de la nature et du siège de la lésion, du genre d'événement, et de l'agent à l'origine de la lésion.

Il est important de souligner que les données lésionnelles proviennent d'une compilation de données issues des fichiers administratifs de la CNESST. Ces derniers ne sont pas conçus, *a priori*, à des fins de surveillance. Ils comportent donc des limites qui leur sont propres, et qui peuvent affecter la définition proposée.

Toutefois, à la lumière de l'analyse exploratoire des données lésionnelles recensées au Québec entre 1997 et 2015 et étayée dans ce rapport, la définition proposée semble capter adéquatement les lésions vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations.

Cette définition permettrait d'alimenter des indicateurs de surveillance qui pourront être exploités par divers préventionnistes, afin de mieux connaître les milieux de travail avec une plus forte fréquence de lésions attribuables à une exposition aux vibrations.

1 INTRODUCTION

L'exposition aux vibrations est un facteur de risque reconnu en milieu de travail. Selon le cas, deux types de vibrations sont recensés : les vibrations au corps entier (VCE) et les vibrations main-bras (VMB).

Types d'atteintes attribuables à une exposition aux vibrations

L'atteinte découlant d'une exposition aux vibrations main-bras est désignée par le terme « Syndrome vibratoire main-bras » (SVMB) (Palmer, 2000a). Le SVMB se manifeste par des atteintes **vasculaires, neurologiques et musculo-squelettiques** (Nilsson, 2017; Turcot, 2007; Griffin, 2002). La définition de cette maladie professionnelle découle d'un consensus médical établi en 2000 par les experts internationaux dans le domaine (Griffin, 2002). À noter que les différentes composantes du SVMB peuvent évoluer séparément.

La composante vasculaire

La composante vasculaire se traduit par une **forme secondaire du syndrome de Raynaud**, dite également « atteinte des doigts blancs¹ » dans la littérature scientifique (Palmer, 2000a), désignée dans ce rapport simplement par « syndrome de Raynaud ». Cette atteinte vasculaire est d'ailleurs reconnue comme étant reliée à une exposition aux vibrations et fait partie de la liste des lésions indemnifiables au Québec, reliées à une exposition aux vibrations en accord avec le tableau 27 du Règlement annoté sur le barème des dommages corporels (CNESST, 2019; p. 235).

On rappelle ici que la **maladie de Raynaud** qui se manifeste par des doigts blancs est désignée sous le terme de **Raynaud primaire**. C'est une maladie pour laquelle les causes ne sont pas encore connues et qui a une tendance familiale (Herrick, 2012). Le terme **phénomène de Raynaud** est quant à lui, réservé pour désigner l'épisode de doigts blancs, déclenché par une exposition au froid, au vent, à l'humidité ou au contact avec un objet froid.

On réserve le terme **Raynaud secondaire** pour toutes les autres causes de maladies qui se manifestent par des doigts blancs comme les maladies du tissu conjonctif telles que la sclérodermie. Ainsi, l'atteinte vasculaire du syndrome vibratoire se classe parmi les causes de Raynaud secondaire. Dans la littérature anglo-saxonne, le terme syndrome de Raynaud fait souvent référence au Raynaud secondaire. Il est donc important de bien documenter l'exposition aux vibrations pour assurer la reconnaissance de cette maladie professionnelle.

¹ En anglais on désigne cette atteinte vasculaire par *vibration white finger*, alors que le terme « HAVS » ou *hand-arm vibration syndrome* est utilisé pour désigner les trois atteintes liées aux vibrations main-bras (vasculaires, neurologiques et musculo-squelettiques).

La composante neurologique

Cette composante se manifeste par une neuropathie périphérique sensitive (Griffin, 2002). Toutefois, en raison de l'absence de codes spécifiques à cette atteinte dans le fichier des lésions professionnelles de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), celle-ci n'est pas captée distinctement à partir du fichier des lésions des lésions professionnelles. L'atteinte neurologique désignée sous le terme de neuropathie de compression est reliée à une exposition aux vibrations. Cette atteinte touche le nerf médian et est appelée **syndrome du canal carpien**. Ce syndrome accompagne les atteintes vasculaires du SVMB (Nilsson, 2017). Quant à l'atteinte neurologique par compression du nerf cubital dans le canal de Guyon, elle est appelée syndrome du canal de Guyon. Toutefois, seul le syndrome du canal carpien est capté à partir du fichier des lésions professionnelles (tableau 1).

La composante musculo-squelettique

En ce qui a trait à la composante musculo-squelettique, elle se manifeste par des douleurs, des raideurs, une diminution de la force de préhension et des limitations de mouvements (Griffin, 2002). Les vibrations se rajoutent aux contraintes biomécaniques lors de la manipulation d'outils vibrants et il devient ainsi difficile de départager le rôle exclusif des vibrations dans le développement de l'atteinte musculo-squelettique du SVMB. Cette atteinte se traduit par l'apparition de différentes pathologies.

Ainsi, au niveau des épaules, les principales pathologies captées dans le fichier des lésions sont la **tendinite**, le **syndrome de la coiffe des rotateurs** et la **bursite**. Au niveau du coude, les pathologies captées sont l'**épicondylite**, l'**épitrochléite**, la **bursite** et la **tendinite**. Au niveau du poignet et/ou avant-bras, les lésions captées sont la **ténosynovite (incluant de Quervain)**, la **tendinite** et le **syndrome du canal carpien**. Enfin, au niveau de la main et des doigts, les lésions suivantes sont captées : **Dupuytren** et **tendinite** (tableau 1).

Par ailleurs, les VCE touchent principalement la colonne vertébrale (désigné dans ce document par le terme « dos ») et la région cervicale (Carra, 2019; Krajnak, 2018; Palmer, 2015; Bovenzi, 2005; Palmer, 2000b). L'exposition aux VCE est associée à la survenue de problèmes lombaires et d'autres atteintes au dos (Krajnak, 2018; Palmer, 2000b), toutes de nature musculo-squelettique, telle que « **entorse, foulure, déchirure** », **lombalgie**, **dérangement intervertébral mineur**, **hernie discale**, **cervicalgie**, etc. (tableau 1).

Il faut souligner que le terme « entorse, foulure, déchirure »² retenu dans ce rapport représente un groupe d'atteintes non spécifiques, de nature traumatique ou non traumatique, qui n'est pas toujours objectivable par l'imagerie médicale.

² En anglais : « *sprain, strain and tear* ».

Le terme est toutefois utilisé dans la littérature pour décrire la nature de certaines atteintes musculo-squelettiques attribuables aux VCE (Johanning, 2015).

Les sources de vibrations en milieu de travail

Les VMB sont transmises à l'ensemble des membres supérieurs (c.-à-d. mains, poignets et avant-bras) incluant les épaules (Hulshof, 2021; Charles, 2018; Xu, 2017). Elles sont générées par les outils portatifs rotatifs (ex. : scie, ponceuse, meuleuse...), percutants (ex. : marteau perforateur...) ou roto-percutants (ex. : foreuse, clé à chocs...) ou encore, par la surface vibrante contre laquelle sont meulés des objets (Krajnak, 2018; Palmer, 2015; Bovenzi, 2005; Palmer, 2000a).

Les VCE sont transmises à la colonne vertébrale par le siège des véhicules lourds vibrants (ex. : camion, autobus, chariots élévateurs, tracteurs, chargeuses, etc.) ou par des engins mobiles ou encore par la plate-forme sur laquelle se tiennent les travailleurs (Carra, 2019; Krajnak, 2018; Palmer, 2015; Bovenzi, 2005; Palmer, 2000b).

Fréquence de l'exposition aux vibrations

Selon l'Enquête québécoise sur la santé de la population, au Québec, en 2014-2015, 11,6 % des travailleurs masculins (n = 255 700)³ ont déclaré être exposés « souvent ou tout le temps » à des VMB, alors que 8,8 % (n = 192 900)³ disent être exposés à des VCE dans le cadre de leur emploi. Les travailleuses ne sont pas à l'abri, bien que les proportions de celles qui se disent exposées soient inférieures à celles des hommes. Ainsi, 2,3 % d'entre elles (n = 46 200)³ seraient exposées à des VMB et 1,3 % (n = 26 000)³ à des VCE (EQSP, 2014).

Par ailleurs, dans une vaste enquête de l'an 2000 menée au Royaume-Uni, le nombre de travailleurs exposés à des VCE serait plus important que le nombre de travailleurs exposés aux VMB. Ainsi, dans la semaine où l'enquête a été réalisée, il a été estimé que 7,2 millions d'hommes (35,1 %) et 1,8 million de femmes (7,9 %) seraient exposés aux VCE, comparativement à 4,2 millions d'hommes (20 %) et 667 000 femmes (3 %) exposés aux VMB (Palmer, 2000b).

Coûts des lésions professionnelles attribuables aux vibrations

Les lésions professionnelles attribuables aux vibrations occasionnent des coûts importants en termes d'indemnisation et de perte de jours de travail, mais également, en termes de coûts humains mesurés, par exemple, en perte d'années de vie corrigées de l'incapacité (INSPQ, 2012). En 2011, une étude de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), réalisée à partir du fichier des lésions professionnelles, pour la période de 1999 à 2008, a permis de recenser 87 lésions professionnelles attribuables aux VCE et 281 attribuables aux VMB chez des travailleurs québécois (Boucher, 2011).

³ Population estimée de travailleuses et de travailleurs, arrondie à la centaine (source : Infocentre de santé publique; consulté en mars 2019).

Les débours totaux mentionnés dans l'étude s'élevaient à 1 206 208 \$ pour les VCE et à 12 012 780 \$ pour les VMB, correspondant à un débours moyen par lésion de 13 864 \$ et 42 750 \$ respectivement. Ces lésions auraient occasionné des durées moyennes d'absence du travail de 144 jours pour les VCE et de 435 jours pour les VMB.

Prévention des lésions professionnelles attribuables aux vibrations

Compte tenu des atteintes importantes à la santé résultant d'une exposition aux vibrations et des limitations qui en découlent, la prévention de cette exposition devient un enjeu très important.

Les mesures préventives à mettre en place sont disponibles et multidimensionnelles, comme l'utilisation d'outils et de machinerie moins vibrants, la réorganisation du travail (p. ex. éviter les expositions prolongées, choisir des techniques de production alternatives...), l'adaptation des postes de travail, la formation, etc. (Union européenne, 2008a). Toutefois, l'application de ces mesures nécessite au préalable, l'identification des milieux et des conditions de travail à risque. Évidemment, la sensibilisation des milieux de travail sur les effets néfastes de l'exposition aux vibrations est primordiale pour le succès de la démarche préventive.

Dans ce contexte, les données lésionnelles, en concomitance avec des données issues d'enquêtes populationnelles ou de projets spécifiques, permettraient de mieux cerner les divisions d'activité économique et les professions à risque d'exposition aux vibrations, qui pourront alors bénéficier de mesures préventives appropriées.

2 OBJECTIFS

L'objectif de ce rapport est de proposer aux autorités de santé publique ayant un mandat de surveillance, une définition afin d'identifier, à partir du fichier des lésions professionnelles les lésions déclarées et acceptées par la CNESST, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations en milieu de travail.

Comme la surveillance de l'exposition professionnelle aux vibrations et des atteintes qui en découlent font partie des objets de surveillance retenus dans le Plan national de surveillance de l'état de santé de la population et de ses déterminants (MSSS, 2017), la définition servira à alimenter quatre indicateurs, qui ont été proposés à l'époque et dont la source de données est le fichier des données lésionnelles de la CNESST, soit :

- Cas incidents de lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST;
- Taux d'incidence des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST;
- Durée d'indemnisation des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST;
- Pourcentage d'atteinte permanente (APIPP) des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST.

À ces fins, il était donc essentiel de définir ce qu'est une **lésion professionnelle déclarée et acceptée par la CNESST, attribuable à une exposition aux vibrations**.

À noter que la construction des quatre indicateurs pour leur exploitation à des fins de surveillance ne fait pas l'objet du présent rapport. Toutefois, lorsqu'ils seront opérationnels sur la base de la définition proposée, ces indicateurs pourront être utilisés par les intervenants des équipes de santé au travail et tous les préventionnistes, qui ont à identifier les milieux de travail où le risque d'exposition aux vibrations existe, afin de planifier les activités de prévention qui s'imposent.

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 Description de la source de données

Les informations contenues dans le fichier des lésions professionnelles sont compilées à partir de diverses banques de données (BD) administratives de la CNESST. Ces BD sont constituées à des fins de traitement des dossiers de réclamation des travailleurs victimes d'une lésion professionnelle (accident de travail ou maladie professionnelle) ou de tarification des employeurs, au cours d'une année civile donnée.

Le fichier des lésions professionnelles produit par la CNESST est transmis annuellement à l'INSPQ et aux équipes du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT), en vertu d'une entente établie entre la CNESST et le MSSS.

Les données disponibles dans ce fichier permettent de documenter les lésions selon diverses variables, entre autres, la nature de la lésion et le siège corporel affecté, le genre d'événement à l'origine de la lésion et l'agent causal principal⁴.

Les variables en question sont saisies selon une codification adaptée par la CNESST à partir du système de classification *Occupational Injury and Illness Classification*⁵, de l'administration états-unienne *Bureau of Labor Statistics*. Cette codification correspond, à quelques détails près, à la classification canadienne NWISP⁶, utilisée par l'Association des commissions des accidents du travail du Canada (ACATC).

Les informations sur la nature de la lésion sont compilées à partir du formulaire « Attestation médicale », tandis que les informations sur le siège, le genre et l'agent causal sont captées à partir des documents « Avis de l'employeur et demande de remboursement » ou « Réclamation du travailleur ». Toutes ces informations sont saisies par les agents de la CNESST qui codent les dossiers de réclamation.

Le fichier comporte également des informations permettant d'identifier la division d'activité économique des milieux où œuvraient les travailleurs atteints, ainsi que les caractéristiques sociodémographiques de ces derniers (âge, sexe et profession), au moment de la réclamation.

⁴ Les banques de données administratives de la CNESST comportent également une variable d'agent causal secondaire, mais la conception du fichier des lésions que la Commission fournit au RSPSAT n'inclut pas cette variable actuellement.

⁵ <https://wwwn.cdc.gov/wisards/oiics/default.aspx>

⁶ *National Work Injuries Statistics Program* (Programme national des statistiques sur les accidents du travail). [<https://awcbc.org/fr/statistiques/considerations-de-donnees-du-programme-national-de-statistiques-sur-les-accidents-du-travail/>].

De plus, certaines variables du fichier fournissent une brève évaluation des conséquences de la lésion (p. ex. durée d'indemnisation, taux d'atteinte à l'intégrité physique et psychique, débours associés à la lésion, etc.).

3.2 Quelques considérations par rapport aux données lésionnelles

Les données lésionnelles analysées dans le cadre de ce rapport ont une maturité de 15 à 27 mois, c'est-à-dire qu'elles sont observées au 31 mars de la deuxième année suivant la date de survenue de l'événement à l'origine.

En général, pour chaque lésion professionnelle avec une interruption de travail, une atteinte permanente à l'intégrité physique ou psychique, un décès ou des frais d'assistance médicale supérieurs à 100 \$, la CNESST ouvre un dossier de réclamation. Un travailleur peut avoir un ou plusieurs dossiers de réclamation, et ceci est particulièrement vrai dans le cas du syndrome vibratoire mains-bras, compte tenu des trois atteintes liées à cette maladie, mentionnées plus tôt.

Selon la CNESST, une lésion professionnelle peut se classer en **événement à l'origine** ou en **rechute, récurrence ou aggravation (RRA)**. Ces informations sont enregistrées sous le même dossier de réclamation, mais les données lésionnelles fournies par la Commission ne permettent pas de les distinguer. Ainsi, comme un travailleur peut être victime de plus d'une lésion (rechute, récurrence ou aggravation), le nombre de lésions professionnelles représente le nombre de réclamations pour lésion soumise au cours d'une période donnée, et non un nombre de travailleurs ayant fait une réclamation durant la même période.

Chaque dossier de réclamation est catégorisé par la CNESST pour indiquer s'il s'agit d'un **accident du travail** (« AT ») ou d'une **maladie professionnelle** (« MP »), au moment de l'événement.

Pour des raisons administratives, et non liées à la nature de la lésion ou aux mécanismes pathophysiologiques sous-jacents à la lésion, les lésions professionnelles associées à l'exposition aux vibrations peuvent être indemnisées à titre d'accident du travail ou de maladie professionnelle. Toutefois, toutes les lésions répondant aux critères de la définition proposée ont été considérées dans l'analyse, sans égard au type de dossier de réclamation qui leur a été assigné. Cette approche est en accord avec l'objectif principal de surveillance des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations.

Enfin, la CNESST détermine l'admissibilité d'une réclamation en se basant sur les définitions d'une lésion en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles⁷ (LATMP). Les décisions possibles sont « Acceptée » (ACC), « Non compensable avec frais⁸ » (NAF), « Refusée » (REF), « Suspendue – décision à venir » (SUS) ou « Aucune décision inscrite ou rendue » (variable laissée à vide dans le fichier). Dans le cadre de la présente définition, seules les lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST sont considérées, c'est-à-dire toutes celles comportant une décision « **Acceptée** » ou « **Non compensable avec frais** ».

3.3 Présentation des variables retenues pour identifier les lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations

La définition se base sur un croisement de quatre variables disponibles au fichier des lésions, soit :

- 1) **Nature de la lésion** : la principale atteinte à la santé⁹ (p. ex. syndrome de Raynaud, hernie discale, tendinite...);
- 2) **Siège de la lésion** : la partie du corps affectée par la nature identifiée (p. ex. main, épaule, dos...);
- 3) **Genre** : la manière dont la blessure ou la maladie a été produite ou infligée (p. ex. frottement, abrasion ou secousse par vibration...);
- 4) **Agent causal** : l'objet, l'équipement et d'autres facteurs responsables de la lésion subie par le travailleur ou ayant précipité l'événement ou l'exposition (p. ex. outil, chariot élévateur...).

En plus de ces variables, la définition proposée exploite une variable identifiant la lésion comme étant un trouble musculo-squelettique (TMS). Celle-ci est attribuée, *a posteriori*, à chaque lésion par l'INSPQ, selon un algorithme élaboré en 2011, conjointement par la CNESST, l'IRSST, le RSPSAT et l'INSPQ¹⁰. Cela permet de distinguer entre les lésions assimilables à des traumatismes comme des coupures, lacérations, plaies, brûlures, etc., et les lésions de type TMS, considérées comme des problèmes de santé, telles les entorses, foulures, hernies discales, lombalgies, etc. Ainsi, pour les besoins du présent projet, les lésions incluses sont celles ayant été caractérisées comme TMS¹¹ uniquement.

⁷ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/a-3.001>

⁸ Réclamation ayant occasionné des frais médicaux acceptés par la CNESST, mais pour laquelle il n'y a pas d'indemnité de remplacement de revenu.

⁹ Cette variable est attribuée à partir d'informations retrouvées dans le formulaire « Attestation médicale » et non à partir d'une consultation médicale.

¹⁰ Document interne non publié.

¹¹ C'est-à-dire celles ayant le statut « Oui » pour la variable TMS dans le fichier des lésions modifié *a posteriori*.

Les variables retenues, ainsi que l'algorithme de sélection des données, sont détaillés dans les sections suivantes.

À noter que les auteurs du présent rapport ont eu à composer avec les codes de nature, siège, genre et agent causal, tels qu'ils apparaissent au manuel de codage¹² de la CNESST. Ces variables comportent des limites ne permettant pas toujours une compréhension fine des circonstances exactes de survenue de la lésion professionnelle.

La présente définition s'inspire d'une approche élaborée en 2014 par la CNESST, en collaboration avec l'IRSST, pour identifier à partir des données lésionnelles, celles attribuables à une exposition aux VMB et aux VCE (CNESST, 2014). La définition reprend certains aspects de cette approche, mais selon un croisement de variables spécifique aux objectifs de surveillance.

En plus de l'approche de la CNESST qui a servi de base aux travaux menant à la présente définition, les auteurs ont consulté la littérature disponible concernant les sources de vibrations en milieu de travail et le type de vibrations générées. Ils ont également pu compter sur l'expertise reconnue de l'un des auteurs (AT) en matière d'exposition professionnelle aux vibrations, des atteintes qui en découlent et les sièges corporels affectés.

¹² Le manuel de codage accompagne l'envoi annuel du fichier des lésions aux équipes régionales de santé au travail, mais n'est pas disponible pour téléchargement. Le lecteur intéressé par ce manuel pourrait en faire la demande à la CNESST.

3.3.1 Nature de la lésion

Parmi l'ensemble des codes de nature de lésion disponibles au manuel de codage de la CNESST, 21 ont été retenus pour la définition, car jugés compatibles avec des atteintes attribuables à une exposition aux vibrations. Ces natures appartiennent à deux divisions, soit : « blessures et troubles traumatiques » et « maladies et troubles systémiques » (tableau 1).

Tableau 1 Description et codes de nature de la lésion retenus

Blessures et troubles traumatiques			
<i>Blessure traumatique aux muscles, tendons, ligaments, articulations, etc.</i>		<i>Blessure ou trouble traumatique avec diagnostic imprécis</i>	
- Entorse, foulure, déchirure (code 02100)		<ul style="list-style-type: none"> - Douleur au dos, non précisée (code 09720) - Douleur, sauf au dos, non précisée (code 09730) - Douleur, sauf au dos, non classée ailleurs (n.c.a.*) (code 09739) 	
Maladies et troubles systémiques			
<i>Maladie du système nerveux</i>	<i>Maladie de l'appareil circulatoire</i>	<i>Maladie ou trouble du système musculo-squelettique ou du tissu conjonctif</i>	
		<i>Affection du rachis (dos)</i>	<i>Inflammation, rhumatisme, sauf le rachis (dos)</i>
- Syndrome du canal carpien (code 12410)	- Syndrome de Raynaud (« doigts blancs ») (code 13710)	<ul style="list-style-type: none"> - Dorsalgie (code 17201) - Cervicalgie (code 17202) - Sciatalgie, lombo-sciatalgie (code 17210) - Lombalgie, lumbago (code 17220) - Hernie discale (code 17231) - Conflit discoligamentaire (code 17232) - Troubles discaux, sauf luxation, n.c.a. (code 17239) - Dérangement intervertébral mineur (D.I.M.) (code 17291) - Syndrome facettaire (code 17292) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bursite (code 17310) - Tendinite (code 17330) - Ténosynovite (incluant De Quervain) (code 17340) - Épicondylite, épitrochléite (code 17370) - Syndrome de la coiffe des rotateurs (code 17391) - Dupuytren (code 17392)

* n.c.a. : non classé ailleurs.

3.3.2 Siège de la lésion

Le manuel de codage comporte 162 codes de siège. Pour les fins de la définition proposée, 26 de ces codes ont été retenus (tableau 2). Les membres supérieurs, les épaules et l'appareil circulatoire pour les parties du corps affectées par les VMB, le dos (c.-à-d. les régions dorsale, lombaire et sacrée) et la région cervicale pour les parties du corps affectées par les VCE.

Tableau 2 Description et codes de siège de la lésion retenus¹³

Code	Siège	Type de vibrations*
11001	Région cervicale (vertèbres cervicales)	VCE
23000	Dos, y compris colonne vertébrale (sauf cervicale), moelle épinière, non précisé	VCE
23100	Région lombaire	VCE
23200	Région dorsale	VCE
23201	Région cervico-dorsale	VCE
23202	Région dorso-lombaire	VCE
23300	Région sacrée	VCE
23301	Région lombo-sacrée	VCE
23800	Régions dorsales multiples (parties multiples du dos)	VCE
23900	Dos, y compris colonne vertébrale, moelle épinière, n.c.a.	VCE
21000	Épaules, y compris clavicule et omoplate	VMB
30000	Membres supérieurs, non précisés	VMB
31000	Bras, non précisé(s)	VMB
31100	Bras (partie supérieure) (du coude à l'épaule; humérus, épicondyle, biceps, triceps)	VMB
31200	Coude(s)	VMB
31300	Avant-bras (du poignet au coude; radius, cubitus)	VMB
31800	Sièges multiples du ou des bras	VMB
31900	Bras, n.c.a.	VMB
32000	Poignet(s)	VMB
33000	Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	VMB
34000	Doigt(s), ongle(s), non précisés	VMB
34001	Pouce ou pouce et autres doigts	VMB
34002	Doigt(s), sauf le pouce	VMB
38900	Sièges multiples des membres supérieurs, n.c.a.	VMB
39000	Membres supérieurs, n.c.a.	VMB
50001	Appareil circulatoire	VMB

* VCE = vibrations affectant le corps entier; VMB = vibrations affectant le système mains-bras.

¹³ À noter que les membres inférieurs n'ont pas été retenus dans ce projet. D'ailleurs, les données lésionnelles de 1997 à 2015 exploitées dans ce rapport, ne comportent aucune lésion attribuable à une exposition aux vibrations affectant les membres inférieurs.

3.3.3 Genre d'événement

Au total, le manuel de codage comporte 235 codes de genre regroupés dans 48 grands groupes. Pour la définition proposée, les six grands groupes suivants ont été retenus (tableau 3) :

- **Pour toutes les natures de lésions** identifiées au tableau 1, une première catégorie s'imposait, soit le grand groupe « 06 – Frottement, abrasion ou secousse par vibration ».
- **Pour les lésions de nature « syndrome de Raynaud »**, il a été nécessaire d'ajouter trois autres grands groupes, car certaines lésions n'auraient pas été captées avec uniquement le genre « 06 ». Il s'agit des grands groupes de genre :
 - 09 – Contact avec des objets et de l'équipement
 - 20/21 et 29 – Réaction du corps et effort
 - 23 – Mouvement répétitif

Tableau 3 Description et codes de genre d'événement retenus

Grand groupe de genre (code)	Description détaillée du genre (code)
Frottement, abrasion ou secousse par vibration (06)	<ul style="list-style-type: none"> • Frottement, abrasion ou secousse par vibration, non précisé (06000) • Frottement, abrasion ou secousse par la vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile (06100) • Frottement, abrasion ou secousse par vibration d'autres machines ou équipements (06200) • Frottement, abrasion ou secousse par vibration, n.c.a. (06900)
Contact avec des objets ou de l'équipement (09)	<ul style="list-style-type: none"> • Contact avec des objets ou de l'équipement, n.c.a. (09000)
Réaction du corps et effort (20, 21 ou 29)	<ul style="list-style-type: none"> • Réaction du corps et effort, non précisé (20000) • Réaction du corps, non précisée (21000) • Réaction du corps, n.c.a. (21900) • Réaction du corps et effort, n.c.a. (29000)
Mouvement répétitif (23)	<ul style="list-style-type: none"> • Mouvement répétitif, non précisé (23000) • Utilisation répétitive d'outils (23200) • Mouvement répétitif, n.c.a. (23900)

3.3.4 Agent causal

Le manuel de codage comporte 1 207 codes d'agent causal répartis en 10 divisions et 86 grands groupes. Pour les besoins de la définition, quatre divisions regroupant 217 agents présumés générateurs de vibrations ont été retenues (tableau 4). La liste détaillée des agents, répartis selon le type de vibration générée¹⁴, est présentée à l'annexe 2. La raison justifiant le choix de l'agent « personne – travailleur blessé ou malade » est expliquée plus loin.

Tableau 4 Description et codes d'agent causal retenus

Division (nombre d'agents retenus dans la division)	Grand groupe (code)	Nombre d'agents considérés comme générant des vibrations		
		Mains-bras (MB)	Corps entier (CE)	MB/CE*
Machinerie (N = 113)	Machines, non précisées (30)	-	1	-
	Machines agricoles et de jardin (31)	1	16	-
	Machines de construction, d'extraction minière et outillage de l'industrie forestière (32)	1	24	5
	Machinerie de manutention (34)	-	25	-
	Machines pour le travail des matériaux spéciaux, du bois et du métal (35)	30	-	-
	Machines pour procédés spéciaux (37)	5	-	-
	Machines diverses (39)	-	5	-
Outils, instruments, équipement (N = 57)	Outils, instruments et matériel, non précisés (70)	1	-	-
	Outils à main – mécanique (72)	34	-	-
	Outils à mains – alimentation non déterminée (73)	21	-	-
	Autres outils, instruments et matériel (79)	1	-	-
Véhicules (N = 44)	Véhicules, non précisés (80)	-	1	-
	Aéronefs (81)	-	2	-
	Véhicules routiers motorisés (82)	-	16	-
	Véhicules tout terrain, non industriels (84)	-	4	-
	Véhicules mécaniques d'usine ou industriels et tracteurs mécaniques (85)	-	15	-
	Véhicules ferroviaires (87)	-	5	-
	Véhicules, n.c.a. (89)	-	1	-
Personnes (N = 3)	Personne – travailleur blessé ou malade (56) : - États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) (56100) - Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade (56200) - Personne – travailleur blessé ou malade, n.c.a. (56900)	-	-	3

* Agents pouvant générer des vibrations au corps entier (CE) ou au système mains-bras (MB) selon le siège affecté.

¹⁴ À noter que le type de vibration n'apparaît pas dans le manuel de codage de la CNESST. Il a été attribué *a posteriori* aux divers agents causals par le groupe de travail de l'INSPQ en se basant sur l'expertise d'un des auteurs dans le domaine de l'exposition professionnelle aux vibrations.

3.4 Processus de sélection des lésions attribuables à une exposition aux vibrations à partir du fichier des lésions professionnelles

Les étapes menant à l'identification des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations sont illustrées dans les algorithmes des figures 1 et 2. Ces algorithmes permettent de comprendre comment s'articule le croisement des quatre variables retenues (nature, siège, genre et agent causal) dans la sélection des cas.

L'approche illustrée dans l'algorithme de la figure 1 débute par une sélection des lésions ayant comme genre « **06 – Frottement, abrasion ou secousse par vibration** », avec une décision d'admissibilité de la réclamation « acceptée » (ACC) ou « non compensable avec frais » (NAF) et un statut de lésion de type TMS à Oui, à l'exception des lésions de nature syndrome de Raynaud.

Quant à l'approche de l'algorithme de la figure 2, elle se base en premier sur les lésions de nature **syndrome de Raynaud**, avec une décision « ACC » ou « NAF » et un statut TMS à Oui.

Ces deux approches ont été adoptées parce que l'analyse préliminaire des données a montré que les lésions de nature syndrome de Raynaud, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations, ne seraient pas complètement captées avec le genre de lésion « frottement, abrasion ou secousse par vibration » seulement (voir annexe 5).

À noter que les données issues de ces deux approches sont mutuellement exclusives : elles sont toutefois amalgamées pour dresser le portrait global.

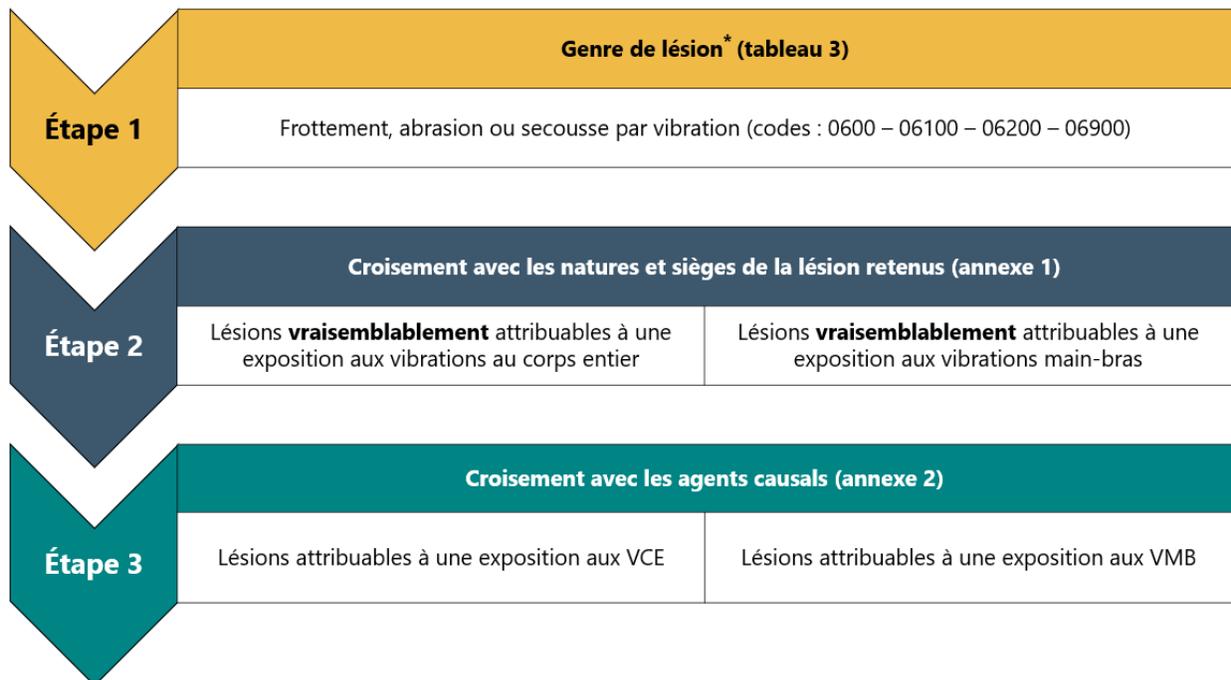
En résumé, pour capter les lésions attribuables à une exposition aux vibrations, qu'elles soient de nature « syndrome de Raynaud » ou autre, les deux approches représentent deux façons d'extraire les données à partir du fichier des lésions qui se complètent. Ces deux approches ne représentent toutefois qu'une seule définition de ce que l'on entend par **lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST, attribuables à une exposition aux vibrations**.

3.4.1 Lésions selon les natures autres que « syndrome de Raynaud »

Les lésions issues de cette approche peuvent être attribuables à des VCE ou à des VMB selon le siège affecté et l'agent causal à la base de la lésion. Les lésions de nature syndrome de Raynaud, considérées comme attribuables à des VMB, sont toutefois exclues.

- **Étape 1 :** sélection de toutes les lésions déclarées et acceptées par la CNESST, ayant comme **genre** « 06 – Frottement, abrasion ou secousse par vibration » (tableau 3), avec statut TMS = Oui.
- **Étape 2 :** sélection des lésions obtenues à l'étape 1, avec les **natures** (sauf « syndrome de Raynaud ») et **sièges** retenus à l'annexe 1, et leur répartition comme vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations au corps entier ou main-bras.
- **Étape 3 :** croisement subséquent avec les **agents causals** occasionnant des vibrations au corps entier ou au système main-bras (annexe 2).

Figure 1 **Algorithme de sélection des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations pour toutes les natures sauf « syndrome de Raynaud »**



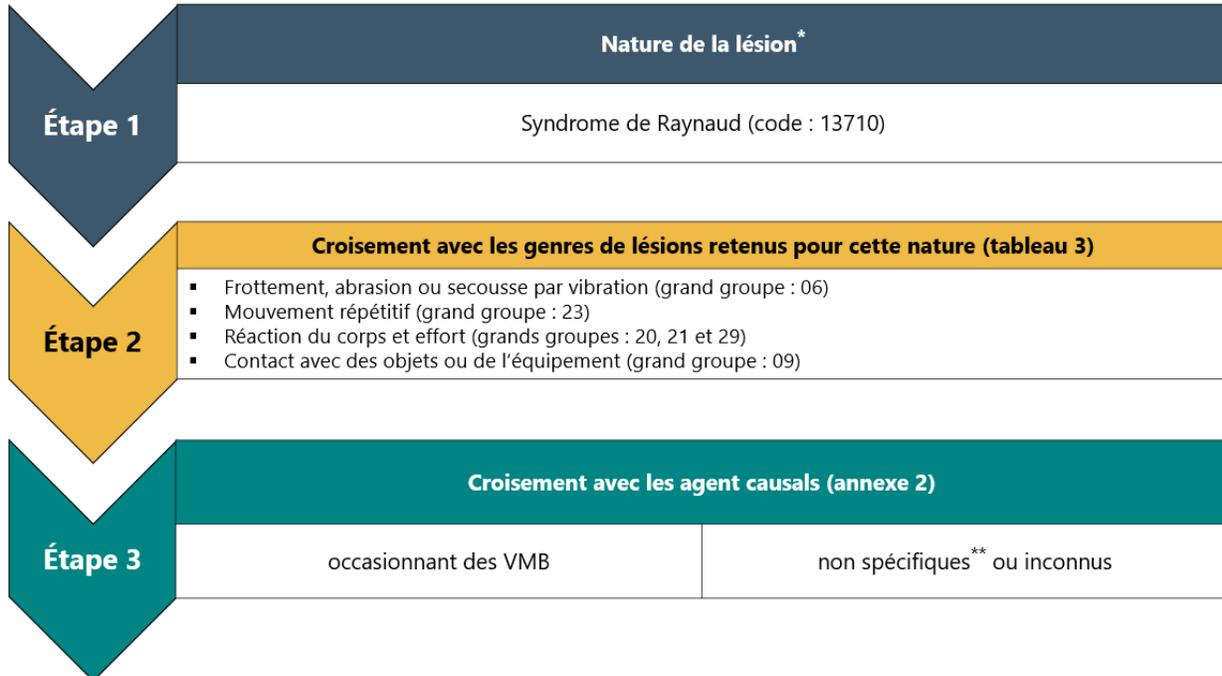
* Lésions avec décision de la CNESST sur l'admissibilité de la réclamation à « ACC » ou « NAF » et type de lésion TMS = Oui.

3.4.2 Lésions de nature « syndrome de Raynaud »

D'un point de vue méthodologique, les lésions de nature syndrome de Raynaud ont été assimilées à des lésions attribuables à une exposition aux VMB.

- **Étape 1 :** sélection de toutes les lésions avec **nature** « syndrome de Raynaud », déclarées et acceptées par la CNESST, avec statut TMS = oui.
- **Étape 2 :** croisement avec les **genres** retenus spécifiquement pour cette nature (tableau 3).
- **Étape 3 :** croisement subséquent avec les **agents causals** occasionnant des vibrations au système main-bras (annexe 2).

Figure 2 **Algorithme de sélection des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations, de nature « syndrome de Raynaud »**



* Lésions avec décision de la CNESST sur l'admissibilité de la réclamation à « ACC » ou « NAF » et type de lésion TMS = Oui.

** « Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade ».

Bien qu'en général les lésions de nature syndrome de Raynaud soient attribuables dans une grande proportion à une exposition aux vibrations (Turcot, 2007), nous avons exclues 17 pour lesquelles le genre était :

- « Contact avec des températures extrêmes » (grand groupe de genre 32) (n = 6);
- « Frottement ou abrasion par friction ou pression » (grand groupe de genre 05) (n = 4);

- « Placer, saisir ou déplacer de façon répétitive des objets, sauf des outils » (code de genre 23300) (n = 3);
- « État corporel, n.c.a. » (grand groupe de genre 27) (n = 1);
- « Ne peut être classifié, inconnu » (grand groupe de genre 99) (n = 3).

En effet, les lésions de nature syndrome de Raynaud, associées à ces genres, pourraient représenter des situations :

- Où une condition personnelle préexistante (maladie de Raynaud) est exacerbée par les conditions de travail (p. ex. contact avec le froid ou contact avec des objets froids);
- Pour lesquelles, le genre est peu explicite quant aux sources de vibrations (p. ex. état corporel; frottement ou abrasion par friction ou pression ou placer, saisir ou déplacer de façon répétitive des objets).

4 RÉSULTATS

Note importante : Les résultats qui suivent sont issus de l'analyse effectuée sur la base des critères présentés précédemment. Cette analyse est de nature descriptive et non explicative. Elle permet néanmoins d'apprécier la validité de la définition proposée, afin d'en identifier les limites et de l'ajuster en conséquence.

4.1 Portrait global des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations

Pour la période de 1997 à 2015, 1 601 lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST, attribuables à une exposition aux vibrations, ont été repérées en appliquant la définition proposée, soit 976 lésions attribuables aux VCE et 625 aux VMB (incluant les lésions de nature syndrome de Raynaud) (tableau 5).

Presque toutes les lésions professionnelles attribuables aux VCE (973/976; 99,7 %) étaient indemnisées à titre d'accidents de travail. En comparaison, près de 22 % (137/625) des lésions professionnelles attribuables aux VMB étaient indemnisées à titre d'accidents de travail, alors que les autres l'étaient à titre de maladies professionnelles.

Les femmes semblent moins touchées par les lésions professionnelles attribuables aux vibrations que les hommes (9 % c. 91 %). L'âge moyen au moment de faire la réclamation est de 41 ans pour les lésions attribuables aux VCE, soit 7 ans de moins que l'âge moyen pour les lésions attribuables aux VMB.

Plus de lésions attribuables aux VCE qu'aux VMB se retrouvent dans la tranche d'âge de 25 à 44 ans (56 % c. 30 %). Cette tendance s'inverse pour la tranche de 45 à 64 ans (64 % pour VMB c. 39 % pour VCE). Enfin, à partir de 65 ans, aucune lésion attribuable aux VCE n'a été recensée, alors que l'on compte 16 attribuables aux VMB (tableau 5), dont quatre chez des travailleurs âgés de plus de 70 ans (données non présentées).

Tableau 5 Les lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations selon le type de dossier, le sexe et la tranche d'âge (Québec, 1997-2015)

		Lésions attribuables aux		Total
		VCE N (%)	VMB N (%)	
Type de dossier	Accident de travail	973 (99,7 %)	137 (21,9 %)	1 110 (69,3 %)
	Maladie professionnelle	3 (0,3 %)	488 (78,1 %)	491 (30,7 %)
Sexe	Masculin	860 (88,1 %)	600 (96,0 %)	1 460 (91,2 %)
	Féminin	116 (11,9 %)	25 (4,0 %)	141 (8,8 %)
Tranche d'âge	≤ 24 ans	43 (4,4 %)	27 (4,3 %)	70 (4,4 %)
	25 à 44 ans	548 (56,1 %)	185 (29,6 %)	733 (45,8 %)
	45 à 64 ans	385 (39,4 %)	397 (63,5 %)	782 (48,8 %)
	≥ 65 ans	0	16 (2,6 %)	16 (1,0 %)
	Moyenne (ans) (étendue)	41,2 (19 - 64)	48,0 (18 - 81)	43,9 (18 - 81)
Nombre total de lésions captées		976 (61,0 %)	625 (39,0 %)	1 601 (100,0 %)

4.2 Portrait des lésions par type de vibration

4.2.1 Lésions attribuables à une exposition aux vibrations au corps entier

Les lésions selon la nature et le siège

L'analyse des données révèle que près de 85 % de l'ensemble des lésions professionnelles attribuables aux VCE sont de nature « **entorse, foulure, déchirure** », alors que près de 5 % sont de nature « **lombalgie, lumbago** » et 3 % de nature « **douleur au dos, non précisée** » (tableau 6).

Tableau 6 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE selon la nature de la lésion et le type de problèmes (Québec, 1997-2015)

Nature	Nombre	Proportion	Problèmes	
			Cervicaux	Lombaires
Entorse, foulure, déchirure	826	84,6 %	195 (23,6 %)	631 (76,4 %)
Lombalgie, lumbago	44	4,5 %	-	44 (100,0 %)
Douleur au dos, non précisée	31	3,2 %	2* (6,4 %)	29 (93,6 %)
Dérangement intervertébral mineur	17	1,7 %	5 (29,4 %)	12 (70,6 %)
Cervicalgie	14	1,4 %	14 (100,0 %)	-
Hernie discale	14	1,4 %	2 (14,3 %)	12 (85,7 %)
Sciatalgie, lombo-sciatalgie	13	1,3 %	-	13 (100,0 %)
Dorsalgie	8	0,8 %	-	8 (100,0 %)
Syndrome facettaire	4	0,4 %	1 (25,0 %)	3 (75,0 %)
Douleur, sauf au dos, n.c.a.**	2	0,2 %	2 (100,0 %)	-
Conflit disco-ligamentaire	2	0,2 %	-	2 (100,0 %)
Troubles discaux, sauf luxation, n.c.a.	1	0,1 %	-	1 (100,0 %)
Ensemble des lésions attribuables aux VCE	976	100,0 %	221 (22,6 %)	755 (77,4 %)

* Il s'agit possiblement d'une erreur de codage puisque selon le siège de la lésion (région cervicale), la nature devrait plutôt être « Douleur, sauf au dos, n.c.a. ».

** Cette nature se retrouve ici parce qu'elle concerne la région cervicale, considérée dans ce rapport comme faisant partie des sièges affectés par les VCE.

En se référant à ce qui est rapporté dans les écrits scientifiques (Palmer, 2015; Bovenzi, 1996), toutes les lésions attribuables aux VCE ont été réparties, selon leur **nature** et la **partie du dos affectée**, en deux types de problèmes : **lombaires**¹⁵ ou **cervicaux**¹⁶ (voir les détails de l'attribution du type de problème à l'annexe 3). Ainsi répartis, les problèmes lombaires représenteraient 77 % des lésions captées (755/976), le reste étant des problèmes cervicaux (221/976; 23 %) (tableau 6).

¹⁵ En anglais : *low back pain* ou *disorders of the lumbar spine*.

¹⁶ En anglais : *cervical disc disorders*.

Les lésions selon le genre et l'agent causal

L'ensemble des lésions professionnelles attribuables aux VCE ont comme genre « **frottement, abrasion ou secousse par vibration** » (tableau 7). Plus précisément :

- Frottement, abrasion ou secousse par la vibration **d'un véhicule ou d'un équipement mobile** (807/976; 83 %);
- Frottement, abrasion ou secousse par vibration **d'autres machines ou équipements** (123/976; 13 %);
- Frottement, abrasion ou secousse par vibration, **non précisé ou non classé ailleurs** (46/976; 5 %).

Ces lésions sont rattachées à trois grands groupes d'agent causal soit : **véhicules** (80 %), **machinerie** (11 %) et « **personne - travailleur blessé ou malade** » (9 %).

Dans le cas des lésions associées aux vibrations de **véhicules**, il s'agit surtout de véhicules routiers motorisés, de véhicules d'usine ou industriels et tracteurs (719/780; 92 %). Plus spécifiquement, il est question de camions, d'autobus et d'autres véhicules routiers, de chariots élévateurs (à fourche et autres), de véhicules d'usine ou industriel, et de tracteurs (tableau 8).

Pour les lésions associées aux vibrations provenant de **machinerie**, elles sont en grande partie causées par les machines de construction, d'extraction minière ou d'outillage de l'industrie forestière (63/105; 60 %) comme des chargeuses-pelleteuses, des équipements de forage, des porteurs/débusqueuses (tableau 8).

Pour ce qui est des 91 lésions liées à l'agent causal « **personne - travailleur blessé ou malade** » (91/976; 9 %), elles sont réparties en deux sous-groupes d'agents causals, soit :

- Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade (n = 84);
- États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) (n = 7).

Aucune information additionnelle n'est disponible au fichier pour expliciter davantage les circonstances de survenue de ces 91 lésions, outre que près de deux tiers (59/91; 65 %) proviennent des divisions « **transports et entreposage** », « **mines et carrières** », « **industries manufacturières** » et « **construction** » (données non présentées).

Tableau 7 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE selon le genre, l'agent causal et le type de problèmes (Québec, 1997-2015)

Genre (code)	Agent causal	Total	Problèmes	
			Cervicaux	Lombaires
Frottement, abrasion ou secousse par la vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile (06100)	<i>Véhicules</i>	675	150	525
	<i>Machinerie</i>	80	19	61
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	52	13	39
	Sous-total	807 (82,7 %)	182 (22,6 %)	625 (77,4 %)
Frottement, abrasion ou secousse par vibration d'autres machines ou équipements (06200)	<i>Véhicules</i>	81	21	60
	<i>Machinerie</i>	18	4	14
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	24	5	19
	Sous-total	123 (12,6 %)	30 (24,4 %)	93 (75,6 %)
Frottement, abrasion ou secousse par vibration, non précisé ou n.c.a. (06000 et 06900)	<i>Véhicules</i>	24	5	19
	<i>Machinerie</i>	7	1	6
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	15	3	10
	Sous-total	46 (4,7 %)	9 (19,6 %)	37 (80,4 %)
Ensemble des lésions attribuables aux VCE	<i>Véhicules</i>	780 (80,0 %)	176	604
	<i>Machinerie</i>	105 (10,8 %)	24	81
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	91 (9,3 %)	21	70
	Total	976 (100,0 %)	221 (22,6 %)	755 (77,4 %)

Tableau 8 Exemples d'agent causal impliqués dans les lésions professionnelles
attribuables aux VCE (Québec, 1997-2015)

Agent causal	Grand groupe (code)	N	Exemples
VÉHICULES (N = 780)	Véhicules routiers motorisés (82)	452	Camions, autobus et autres véhicules routiers motorisés
	Véhicules mécaniques d'usine ou industriels et tracteurs mécaniques (85)	267	Chariots élévateurs (à fourche et autres) et autres véhicules mécaniques d'usine ou industriels
	Véhicules tout terrain, non industriels (84)	20	Véhicules tout terrain, motoneiges
	Véhicules ferroviaires (87)	4	Trains
	Véhicules, non précisés (80) ou n.c.a. (89)	37	-
MACHINERIE (N = 105)	Machines de construction, d'extraction minière et outillage de l'industrie forestière (32)	63	Chargeuses-pelleteuses, machines à creuser les galeries, porteurs/débusqueuses...
	Machines diverses (39)	9	Balayeuses, machines de nettoyage des rues et chasse-neige
	Machinerie de manutention (34)	9	Grues, ponts roulants et autre machinerie de manutention
	Machines agricoles et de jardin (31)	6	Tondeuses à conducteur assis, tondeuses-tracteurs
	Machines, non précisées (30) ou n.c.a. (39990)	18	-
Total général		885	

Les lésions selon la division d'activité économique

La majorité des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux VCE est concentrée dans huit divisions d'activité économique (833/923¹⁷; 90 %) (tableau 9, en gras). Dans quatre de ces huit divisions, l'utilisation importante de véhicules et de machinerie vibrants, occasionne davantage de lésions attribuables à des VCE. Il s'agit des divisions « **transports et entreposage** », « **industries manufacturières** », « **mines et carrières** » et « **construction** ».

¹⁷ Le dénominateur exclut les lésions pour lesquelles la division économique est inconnue (n = 53).

Tableau 9 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE par division d'activité économique, agent causal et type de problèmes (Québec, 1997-2015)

Division d'activité économique (CAEQ)*	N (%)	Agent causal					
		Véhicules		Machinerie		Personne – travailleur blessé ou malade	
		PC**	PL**	PC	PL	PC	PL
G - Transport et entreposage	348 (37,7)	71	233	4	14	7	19
E - Industries manufacturières	163 (17,7)	23	104	8	14	3	11
N - Services gouvernementaux	90 (9,8)	16	55	5	11	1	2
D - Mines, carrières et puits de pétrole	79 (8,6)	14	36	4	10	4	11
I/J - Commerces de gros et de détail***	79 (8,6)	14	56	1	2	1	5
F - Construction	44 (4,8)	7	24	2	7	-	4
P - Services de santé et services sociaux	30 (3,3)	6	17	-	-	2	5
H - Communications et autres services publics	21 (2,3)	4	14	-	1	-	2
R - Autres services	21 (2,3)	1	8	-	8	-	4
M - Services aux entreprises	18 (2,0)	5	10	-	-	1	2
C - Exploitation forestière et services forestiers	11 (1,2)	1	5	-	5	-	-
O - Services d'enseignement	10 (1,1)	1	7	-	1	1	-
A - Agriculture et services relatifs l'agriculture	7 (0,8)	2	3	-	1	1	-
L - Services immobiliers et agences d'assurances	1 (0,1)	-	-	-	-	-	1
Q - Hébergement et restauration	1 (0,1)	-	1	-	-	-	-
Sous-total	923	165	573	24	74	21	66
Division inconnue	53	11	31	-	7	-	4
Total général	976 (100,0 %)	780 (79,9 %)		105 (10,8 %)		91 (9,3 %)	
		176 (22,6 %)	604 (77,4 %)	24 (22,9 %)	81 (77,1 %)	21 (23,1 %)	70 (76,9 %)

* Selon la Classification des activités économiques du Québec (CAEQ) (1984).

** PC : problèmes cervicaux; PL : problèmes lombaires.

*** Ces deux divisions d'activité économique ont été regroupées pour en simplifier l'analyse.

Les lésions selon la profession

Six grands groupes de profession cumulent 84 % (759/908¹⁸) des lésions professionnelles attribuables aux VCE (tableau 10, en gras). Ces professions sont généralement compatibles avec les divisions d'activité économique présentées à la section précédente, bien que certaines, comme « **personnel d'exploitation des transports** » et « **manutentionnaires et travailleurs assimilés** », ne soient pas spécifiques à une division d'activité économique en particulier, même si elles y sont parfois très présentes.

Tableau 10 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE par grand groupe de profession, agent causal et type de problèmes (Québec, 1997-2015)

Type de profession (CCDP)*	N (%)	Agent causal					
		Véhicules		Machinerie		Personne – travailleur blessé ou malade	
		PC	PL	PC	PL	PC	PL
91 - Personnel d'exploitation des transports	362 (39,9)	74	251	-	11	7	19
93 - Manutentionnaires et travailleurs assimilés, n.c.a.	204 (22,5)	32	131	5	13	7	16
87 - Travailleurs du bâtiment	69 (7,6)	8	23	7	23	1	7
77 - Mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés	49 (5,4)	11	20	4	6	-	8
61 - Travailleurs spécialisés dans les services	39 (4,3)	11	21	1	3	1	2
81/82 - Travailleurs des industries de transformation	36 (4,0)	6	19	2	8	-	1
41 - Personnel administratif et travailleurs assimilés	24 (2,6)	2	20	-	1	-	1
31 - Personnel médical, techniciens de la santé et travailleurs assimilés	23 (2,5)	6	12	-	-	2	3
85 - Travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation	21 (2,3)	3	13	2	-	-	3
51 - Travailleurs spécialisés dans la vente	19 (2,1)	2	13	1	-	-	3
95 - Autres ouvriers qualifiés et conducteurs de machines	13 (1,4)	2	10	-	1	-	-
27 - Enseignants et personnel assimilé	10 (1,1)	1	8	-	-	1	-
75 - Travailleurs forestiers et bûcherons	10 (1,1)	1	4	-	5	-	-

¹⁸ Le dénominateur exclut les lésions avec profession inconnue (n = 68).

Tableau 10 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VCE par grand groupe de profession, agent causal et type de problèmes (Québec, 1997-2015) (suite)

Type de profession (CCDP)*	N (%)	Agent causal					
		Véhicules		Machinerie		Personne – travailleur blessé ou malade	
		PC	PL	PC	PL	PC	PL
11 - Directeurs, administrateurs et personnel assimilé	8 (0,9)	4	2	-	2	-	-
71 - Agriculteurs, horticulteurs et éleveurs	8 (0,9)	2	3	-	1	1	1
83 - Usineurs et travailleurs des secteurs connexes	7 (0,8)	-	3	1	1	-	2
21 - Travailleurs des sciences naturelles, techniques et mathématiques	5 (0,6)	-	4	-	-	-	1
37 - Travailleurs spécialisés des sports et loisirs	1 (0,1)	-	1	-	-	-	-
Sous-total	908	165	558	23	75	20	67
99 - Travailleurs non classés ailleurs	68	11	46	1	6	1	3
Total général	976 (100,0 %)	780 (79,9 %)		105 (10,8 %)		91 (9,3 %)	
		176 (22,6 %)	604 (77,4 %)	24 (22,9 %)	81 (77,1 %)	21 (23,1 %)	70 (76,9 %)

* Selon les 24 grands groupes de la Classification canadienne descriptive des professions (CCDP) (1993).

Divers types de véhicules ou d'équipements mobiles sont associés à ces lésions. Les agents causaux impliqués dans les six principales professions sont présentés au tableau 11.

Tableau 11 Exemples d'agents causaux à la base des lésions professionnelles attribuables aux VCE pour six principales professions affectées par ces lésions

Type de profession (CCDP)	N (%)	Principaux agents impliqués (nombre de lésions)
91 - Personnel d'exploitation des transports	362 (39,9)	Autobus (176), camions (124) ...
93 - Manutentionnaires et travailleurs assimilés, n.c.a.	204 (22,5)	Chariots élévateurs (102), camions (26), véhicule d'usine ou industriel (21) ...
87 - Travailleurs du bâtiment	69 (7,6)	Chargeuses-pelleteuses (21), camions (10), tracteurs (6)
77 - Mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés	49 (5,4)	Véhicule d'usine ou industriel (15), camions (8), chargeuses-pelleteuses (5), machines de forage (4), véhicules tout terrain (3) ...
61 - Travailleurs spécialisés dans les services	39 (4,3)	Automobiles et autres véhicules routiers non précisés (12), camions (10), véhicules tout terrain et motoneiges (3) ...
81/82 - Travailleurs des industries de transformation	36 (4,0)	Chariots élévateurs (20), chargeuses-pelleteuses (3), véhicule d'usine ou industriel (2) ...

4.2.2 Lésions attribuables à une exposition aux vibrations main-bras

Les lésions selon la nature et le siège

Selon la définition proposée, un peu plus de 87 % de l'ensemble des lésions attribuables à une exposition aux VMB se regroupent sous trois natures, soit « **syndrome de Raynaud** » (61 %), « **syndrome du canal carpien** » (14 %) et « **tendinite** » (12 %) (tableau 12).

Tableau 12 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon la nature de la lésion et le type de dossier (Québec, 1997-2015)

Nature	Nombre	Proportion
Syndrome de Raynaud	383	61,3 %
Syndrome du canal carpien	90	14,4 %
Tendinite	73	11,7 %
Entorse, foulure, déchirure	34	5,4 %
Épicondylite, épitrochléite	27	4,3 %
Ténosynovite (incluant De Quervain)	10	1,6 %
Douleur, sauf au dos (n.c.a. ou non précisée)	4	0,6 %
Dupuytren	2	0,3 %
Bursite	1	0,2 %
Syndrome de la coiffe des rotateurs	1	0,2 %
Total général	625	100,0 %

Les lésions attribuables aux VMB touchent **l'appareil circulatoire** (53 %), les **membres supérieurs** (41 %), principalement le **poignet** (21 %), et les **épaules** (5 %) (tableau 13).

Tableau 13 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon le siège (Québec, 1997-2015)

Région corporelle	Siège	Nombre	Proportion
Épaules	Épaules, y compris clavicule et omoplate	34	5,4 %
Membres supérieurs (N = 258; 41,3 %)	Poignet(s)	128	20,5 %
	Coude(s)	36	5,8 %
	Doigt(s), sauf le pouce	32	5,1 %
	Main(s), sauf doigt(s) seulement	22	3,5 %
	Doigt(s), ongle(s), non précisés	18	2,9 %
	Pouce ou pouce et autres doigts	10	1,6 %
	Avant-bras (du poignet au coude; radius, cubitus)	5	0,8 %
	Sièges multiples des membres supérieurs, n.c.a.	4	0,6 %
	Bras	3	0,5 %
	Systèmes corporels	Appareil circulatoire	333
Total général		625	100 %

Parmi les 383 lésions de nature « syndrome de Raynaud », 333 (87 %) sont associées à l'appareil circulatoire. Les autres touchent divers sièges des membres supérieurs, notamment, les doigts (n = 48) et le poignet (n = 2) (tableau 14 et annexe 4). Les lésions de nature « syndrome du canal carpien » (n = 90), affectent le poignet (n = 79) et les mains (n = 11) (tableau 14 et annexe 4). Enfin, les lésions de nature « tendinite » (n = 73) touchent surtout les poignets (n = 27) et les épaules (n = 23) (tableau 14 et annexe 4).

Pour refléter les conséquences d'une exposition aux VMB, et en accord avec la littérature scientifique présentée en introduction, les lésions professionnelles attribuables aux VMB ont été groupées selon trois types d'atteintes à la santé (tableau 14) :

- **Atteintes vasculaires** (383/625; 61 %);
- **Atteintes musculo-squelettiques** (152/625; 24 %);
- **Atteintes neurologiques** (90/625; 14 %).

Tableau 14 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB, selon le type d'atteinte, la nature et le siège de la lésion (Québec, 1997-2015)

Atteintes (N; %)	Nature	Nombre	Siège		
			Épaules	Membres supérieurs	Appareil circulatoire
Vasculaires (383; 61,3)	Syndrome de Raynaud	383	-	50	333
Musculo- squelettiques (152; 24,3)	Tendinite	73	23	50	-
	Entorse, foulure, déchirure	34	9	25	-
	Épicondylite, épitrochléite	27	-	27	-
	Ténosynovite (incluant De Quervain)	10	-	10	-
	Douleur, sauf au dos (n.c.a. ou non précisée)	4	-	4	-
	Dupuytren	2	-	2	-
	Bursite	1	1	-	-
Neurologiques (90; 14,4)	Syndrome du canal carpien	90	-	90	-
Total général		625 (100,0 %)	34 (5,4 %)	258 (41,3 %)	333 (53,3 %)

Les lésions selon le genre et l'agent causal

La majorité des lésions attribuables à une exposition aux VMB (458/625; 73 %), est associée au genre de lésion « **frottement, abrasion ou secousse par vibration** », principalement « **frottement, abrasion ou secousse par vibration d'autres machines ou équipements** ». Un peu plus de 25 % (158/625) ont comme genre « **mouvements répétitifs** » ou « **utilisation répétitive d'outils** ». Enfin, quelques lésions (9/625; ≈ 2 %) ont comme genre « **réaction du corps et effort** » ou « **contact avec des objets ou de l'équipement** » (tableau 15).

Ces lésions sont rattachées à trois grands groupes d'agent causal soit : « **outils, instruments et équipement** » (26 %), « **machinerie** » (25 %) et « **personne - travailleur blessé ou malade** » (40 %). À noter que pour près de 8 % de ces lésions, l'agent causal était inconnu (tableau 15).

Tableau 15 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB selon le genre, l'agent causal et le type d'atteinte (Québec, 1997-2015)

Genre (code)	Agent causal	N (%)	Atteintes		
			Vasculaires	Musculo-squelettiques	Neurologiques
Frottement, abrasion ou secousse par la vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile (06100)	<i>Machinerie</i>	4	3	1	-
	<i>Outils, instruments et équipement</i>	4	1	3	-
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	8	2	3	3
	Sous-total	16 (100,0)	6 (37,5)	7 (43,8)	3 (18,7)
Frottement, abrasion ou secousse par vibration d'autres machines ou équipements (06200)	<i>Machinerie</i>	143	116	14	13
	<i>Outils, instruments et équipement</i>	121	17	72	32
	<i>Véhicules</i>	3	3	-	-
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	55	12	22	21
	<i>Inconnu</i>	45	45	-	-
	Sous-total	367 (100,0)	193 (52,6)	108 (29,4)	66 (18,0)
Frottement, abrasion ou secousse par vibration, non précisé ou n.c.a. (06000 et 06900)	<i>Machinerie</i>	11	6	4	1
	<i>Outils, instruments et équipement</i>	39	9	19	11
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	23	-	14	9
	<i>Inconnu</i>	2	2	-	-
	Sous-total	75 (100,0)	17 (22,7)	37 (49,3)	21 (28,0)
Total		458 (73,3)	216 (47,2)	152 (33,2)	90 (19,7)
Mouvement répétitif, utilisation répétitive d'outils (23000, 23200 et 23900)	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	158	158	-	-
Réaction du corps et effort (21900 et 29000)	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	8	8	-	-
Contact avec des objets ou de l'équipement, n.c.a. (09000)	<i>Outils, instruments et équipement</i>	1	1	-	-
Total		167 (26,7)	167 (100,0)	-	-
Ensemble des lésions professionnelles attribuables aux VMB	<i>Machinerie</i>	158 (25,3)	125	19	14
	<i>Outils, instruments et équipement</i>	165 (26,4)	28	94	43
	<i>Véhicules</i>	3 (0,5)	3	-	-
	<i>Personne – travailleur blessé ou malade</i>	252 (40,3)	180	39	33
	<i>Inconnu</i>	47 (7,5)	47	-	-
	Total	625 (100,0)	383 (61,3)	152 (24,3)	90 (14,4)

Dans le cas de l'agent causal « **outils, instruments et équipement** » (n = 165), il est surtout question de perceuses, marteaux, sableuses, scies, meules à polir, cloueuses, etc. (n = 142). Quant à l'agent causal « **machinerie** » (n = 158), il s'agit principalement de machines à creuser les galeries (secteur minier) (n = 128) (tableau 16).

Pour ce qui est des 252 lésions liées à l'agent causal « **personne - travailleur blessé ou malade** » (252/625; 40 %), elles sont réparties en deux sous-groupes d'agents causals, soit :

- Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade (n = 249)
- États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) (n = 3)

Aucune information additionnelle n'est disponible au fichier pour expliciter davantage les circonstances de survenue de ces 252 lésions, outre qu'un peu plus de 70 % (178/252) de ces lésions proviennent des divisions « **mines et carrières** », « **industries manufacturières** », « **construction** » et « **exploitation forestière et services forestiers** » (données non présentées).

Tableau 16 Exemples d'agent causal impliqués dans les lésions professionnelles attribuables aux VMB (Québec, 1997-2015)

Agent causal (N; %)	Grand groupe (code)	N (%)	Exemples
OUTILS, INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENT (165; 51,1)	Outils à main – mécaniques (72)	142 (86,1 %)	Perceuses, marteaux, sableuses, scies, meules à polir, cloueuses...
	Outils à main – alimentation non déterminée (73)		
	Outils, instruments et matériel (non précisés ou n.c.a.) (70 et 79)	23 (13,9 %)	-
MACHINERIE (158; 48,9)	Machines de construction, d'extraction minière et outillage de l'industrie forestière (32)	133 (84,2 %)	Machines à creuser les galeries...
	Machines pour le travail des matériaux spéciaux, du bois et du métal (35)	23 (14,6 %)	Rectifieuses et polisseuses, foreuses, perceuses, raboteuses et fraiseuses...
	Machines pour procédés spéciaux (37)	1 (0,6 %)	-
	Machines, non précisées (30)	1 (0,6 %)	-
Total général		323	

Les lésions selon la division d'activité économique

Un peu plus de 90 % (492/544¹⁹) des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux VMB sont concentrées dans cinq divisions d'activité économique (tableau 17, en gras), soit « **mines et carrières** », « **industries manufacturières** », « **construction** », « **commerces de gros et de détail** » et « **exploitation forestière et services forestiers** ».

Dans le cas des lésions issues de la division des industries manufacturières (n = 142), 73 % se retrouvent dans les secteurs de la **fabrication d'équipement de transport** (n = 38), de **l'industrie du bois (avec ou sans scierie)** (n = 24), de **fabrication de produits en métal** (n = 16), de la **première transformation des métaux** (n = 15) et de la **fabrication de machines** (n = 11) (données non présentées).

Dans les divisions commerces de gros et de détail, plus de la moitié des lésions (20/37; 54 %) provient du secteur **commerces de détail de véhicules automobiles, pièces et accessoires** (concessionnaires d'automobiles, ateliers de réparation de véhicules, de peinture et de carrosserie, remplacement de glaces pour véhicules, garages de réparations générales, stations-service et commerce de pneus, d'accumulateurs, de pièces et accessoires pour l'automobile) (données non présentées).

À noter que l'agent causal « **machinerie** » est le plus souvent associé aux lésions issues de la division « mines, carrières et puits de pétrole », alors que l'agent causal « **outils, instruments et équipement** » est plutôt lié aux lésions issues des autres divisions d'activité économique (tableau 17).

¹⁹ Le dénominateur exclut les lésions pour lesquelles la division d'activité économique est inconnue (n = 81).

Tableau 17 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB par division d'activité économique, agent causal et type d'atteintes (Québec, 1997-2015)

Division d'activité économique (CAEQ)	N (%)	Agent causal et types d'atteintes (V : vasculaires; N : neurologiques; MS : musculo-squelettiques)											
		Machinerie			Outils, instruments et équipement			Personne – travailleur blessé ou malade			Inconnu ou véhicules		
		V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS
D - Mines, carrières et puits de pétrole	230 (42,3)	89	9	2	4	8	-	91	1	1	25	-	-
E - Industries manufacturières	142 (26,1)	5	3	8	8	14	52	11	16	22	3	-	-
F - Construction	60 (11,0)	3	1	2	2	7	15	15	8	7	-	-	-
I/J - Commerces de gros et de détail	37 (6,8)	2	-	1	4	5	6	10	2	4	3	-	-
C - Exploitation forestière et services forestiers	23 (4,2)	2	-	-	4	3	2	3	3	-	6	-	-
M - Services aux entreprises	12 (2,2)	2	1	1	-	2	3	3	-	-	-	-	-
G - Transport et entreposage	10 (1,8)	2	-	-	-	-	2	2	1	3	-	-	-
N - Services gouvernementaux	9 (1,7)	-	-	1	1	1	2	1	-	1	2	-	-
R - Autres services	8 (1,5)	1	-	1	-	1	3	1	-	-	1	-	-
P - Services de santé et services sociaux	6 (1,1)	-	-	1	-	-	4	1	-	-	-	-	-
O - Services d'enseignement	4 (0,7)	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
H - Communications et autres services publics	2 (0,4)	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
A - Agriculture et services relatifs l'agriculture	1 (0,2)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Sous-total	544	107	14	17	23	43	91	140	31	38	40	-	-
Division inconnue	81	18	-	2	5	-	3	40	2	1	10	-	-
Total général	625 (100,0 %)	158 (25,3 %)			165 (26,4 %)			252 (40,3 %)			50 (8,0 %)		
		125 (79,1 %)	14 (8,9 %)	19 (12,0 %)	28 (17,0 %)	43 (26,1 %)	94 (57,0 %)	180 (71,4 %)	33 (13,1 %)	39 (15,5 %)	50 (100,0 %)	-	-

Les lésions selon la profession

Globalement, 95 % (548/574²⁰) des lésions professionnelles attribuables aux VMB sont concentrées dans sept grands groupes de profession (tableau 18, en gras). Ces professions sont généralement liées aux divisions d'activité économique présentées à la section précédente. Toutefois, comme pour les VCE, certaines professions ne sont pas spécifiques à une division en particulier, même si elles y sont très présentes. C'est le cas par exemple des « **travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation** », des « **travailleurs du bâtiment** », des « **manutentionnaires et travailleurs assimilés** », des « **usineurs et travailleurs des secteurs connexes** » et des « **travailleurs des industries de transformation** ».

Les lésions attribuables à l'utilisation d'**outils, instruments et équipements** (154/574; 27 %) touchent plusieurs professions. Les lésions avec cet agent causal sont surtout observées chez les « travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation » (43/154; 28 %) (tableau 18), principalement dans l'industrie aéronautique, les concessionnaires automobiles, l'industrie de pièces et d'accessoires pour véhicules et l'industrie du matériel ferroviaire (données non présentées). Trois autres professions sont également affectées, dans des proportions presque égales, soit les « travailleurs de bâtiment », les « usineurs et travailleurs des secteurs connexes » et les « manutentionnaires et travailleurs assimilés, n.c.a. » (74/154; 48 %) (tableau 18). Ces travailleurs se retrouvent dans divers secteurs manufacturiers, dans la construction et dans une moindre mesure, le secteur minier (données non présentées).

Les lésions causées par la **machinerie** (146/574; 25 %) touchent surtout les « mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés » (117/146; 80 %) (tableau 18).

Enfin, pour les sept professions les plus affectées par des VMB, 41 % (226/548) du total des lésions pour ces professions est associé à l'agent causal non spécifique, « **mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade** » et 6 % (32/548) à un agent causal **inconnu** (tableau 18).

Le tableau 19 donne un aperçu des agents causals liés aux lésions des sept principales professions.

²⁰ Le dénominateur exclut les lésions pour lesquelles la profession n'est pas précisée (n = 51).

Tableau 18 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB par grand groupe de profession, agent causal et type d'atteintes (Québec, 1997-2015)

Type de profession (CCDP)	N (%)	Agent causal et types d'atteintes (V : vasculaires; N : neurologiques; MS : musculo-squelettiques)											
		Machinerie			Outils, instruments et équipement			Personne – travailleur blessé ou malade			Inconnu		
		V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS
77 - Mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés	250 (43,6)	105	9	3	5	1	-	107	-	-	20	-	-
85 - Travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation	88 (15,3)	3	-	4	5	13	25	14	5	14	5	-	-
87 - Travailleurs du bâtiment	63 (11,0)	-	1	3	5	8	16	15	7	6	2	-	-
93 - Manutentionnaires et travailleurs assimilés, n.c.a.	51 (8,9)	2	2	2	2	4	15	12	5	6	1	-	-
83 - Usineurs et travailleurs des secteurs connexes	51 (8,9)	2	1	3	1	8	15	5	9	4	3	-	-
75 - Travailleurs forestiers et bûcherons	24 (4,2)	3	-	-	4	3	4	6	3	-	1	-	-
81/82 - Travailleurs des industries de transformation	21 (3,7)	-	-	2	3	1	7	3	2	3	-	-	-
91 - Personnel d'exploitation des transports	8 (1,4)	-	-	-	-	-	-	2	1	4	1*	-	-
61 - Travailleurs spécialisés dans les services	6 (1,0)	-	-	1	-	1	3	1	-	-	-	-	-
41 - Personnel administratif et travailleurs assimilés	4 (0,7)	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1*	-	-
11 - Directeurs, administrateurs et personnel assimilé	2 (0,3)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
51 - Travailleurs spécialisés dans la vente	2 (0,3)	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-

Tableau 18 Répartition des lésions professionnelles attribuables aux VMB par grand groupe de profession, agent causal et type d'atteintes (Québec, 1997-2015) (suite)

Type de profession (CCDP)	N (%)	Agent causal et types d'atteintes (V : vasculaires; N : neurologiques; MS : musculo-squelettiques)											
		Machinerie			Outils, instruments et équipement			Personne – travailleur blessé ou malade			Inconnu		
		V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS	V	N	MS
95 - Autres ouvriers qualifiés et conducteurs de machines	2 (0,3)	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
21 - Travailleurs des sciences naturelles, techniques et mathématiques	1 (0,2)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
71 - Agriculteurs, horticulteurs et éleveurs	1 (0,2)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Sous-total	574	115	13	18	25	39	90	171	32	37	34	-	-
Profession inconnue	51	10	1	1	3	4	4	9	1	2	16**	-	-
Total général	625 (100,0 %)	158 (25,3 %)			165 (26,4 %)			252 (40,3 %)			50 (8,0 %)		
		125 (79,1 %)	14 (8,9 %)	19 (12,0 %)	28 (17,0 %)	43 (26,1 %)	94 (57,0 %)	180 (71,4 %)	33 (13,1 %)	39 (15,5 %)	50 (100,0 %)	-	-

* Lésion avec agent causal « véhicule ».

** Une lésion sur 16 avec agent causal « véhicule ».

Tableau 19 Exemples d'agents causals à la base des lésions professionnelles attribuables aux VMB pour sept principales professions affectées par ces lésions

Type de profession (CCDP)	N (%)	Principaux agents impliqués (nombre)
77 - Mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés	250 (43,6)	Machines à creuser des galeries, de forage et d'extraction (117) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (107) Divers outils, instruments et équipements (6)
85 - Travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation	88 (15,3)	Divers outils, instruments et équipements (43) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (33) Diverse machinerie (3)
87 - Travailleurs du bâtiment	63 (11,0)	Divers outils, instruments et équipements (29) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (28) Diverse machinerie (4)
93 - Manutentionnaires et travailleurs assimilés, n.c.a.	51 (8,9)	<i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (23) Divers outils, instruments et équipements (21) Diverse machinerie (6)
83 - Usineurs et travailleurs des secteurs connexes	51 (8,9)	Divers outils, instruments et équipements (24) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (18) Diverse machinerie (6)
75 - Travailleurs forestiers et bûcherons	24 (4,2)	Divers outils, instruments et équipements (11) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (9) Diverse machinerie (3)
81/82 - Travailleurs des industries de transformation	21 (3,7)	Divers outils, instruments et équipements (11) <i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (8) Diverse machinerie (2)
Total	548	<i>Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade</i> (226) Outils, instruments et équipements (145) Machinerie (141)

5 DISCUSSION

Globalement, l'application de la définition proposée révèle que près de 9 % des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations, affectent des travailleurs de sexe féminin (141/1 601). Ceci est cohérent avec le profil des professions touchées par les vibrations, généralement à prédominance masculine (p. ex. camionneur, travailleur du bâtiment, travailleur des mines...), et avec ce qui est rapporté dans la littérature scientifique (Krajnak, 2018; Palmer, 2000a; Palmer, 2000b; Union européenne, 2008b).

5.1 Natures et sièges des lésions

Selon les natures et sièges, les lésions ont été réparties en problèmes ou atteintes, dépendamment du type de vibration. L'exposition aux VCE génère deux types de problèmes, principalement des problèmes lombaires (755; 77 %) et des problèmes cervicaux (221; 23 %) (tableau 7). L'exposition aux VMB engendre trois types d'atteintes : vasculaires (61 %), musculo-squelettiques (24 %) et neurologiques (14 %) (tableau 14). Ces proportions semblent conformes à ce qui est observé dans divers écrits scientifiques consultés concernant l'exposition aux vibrations et ses conséquences (Bovenzi, 2007; Duguay, 2006; Lings, 2000; Bovenzi, 1996).

5.2 Genres de lésions

En raison des critères retenus pour la définition, 90 % (1 434/1 601) des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations sont reliées au genre de lésion « frottement, abrasion ou secousse par vibration » (tableaux 7 et 15).

Dans le cas des VCE, c'est surtout le genre « Frottement, abrasion ou secousse **par la vibration d'un véhicule ou d'un équipement mobile** » (807/976; 83 %) qui est invoqué, alors que pour les VMB c'est plutôt le genre « Frottement, abrasion ou secousse **par vibration d'autres machines ou équipements** » (367/625; 59 %).

Les 167 lésions restantes (10 %) ont comme genre « **mouvement répétitif** » (n = 158), « **réaction du corps et effort** » (n = 8) ou « **contact avec des objets ou de l'équipement** » (n = 1) (tableau 15). Elles ont toutes été retenues parce qu'il s'agissait de lésions de nature « syndrome de Raynaud ». Cette atteinte vasculaire est d'ailleurs reconnue comme étant reliée à une exposition aux vibrations et fait partie de la liste des lésions indemnissables au Québec reliées à une exposition aux vibrations en accord avec le tableau 27 du Règlement annoté sur le barème des dommages corporels (CNESST, 2019; p. 235). De plus, la plupart de ces lésions sont rattachées à des divisions économiques (65 %) et des professions (89 %) où l'occurrence d'une exposition aux vibrations est plausible (p. ex. mineurs, manutentionnaires, travailleurs de la construction, travailleurs forestiers, usineurs...) (annexe 5).

5.3 Agents causals

Les VCE sont principalement causées par des **véhicules** (780/976; 80 %) ou de la **machinerie** (105/976; 11 %), alors que les VMB sont attribuables à l'utilisation d'**outils, d'instruments et d'équipement** (165/578²¹; 29 %) ou de **machinerie** (158/578; 27 %) (tableaux 7 et 15), et ces constats sont en accord avec les données de la littérature.

Par contre, l'agent causal pour un peu plus de 9 % (91/976) des VCE et presque 44 % (252/578) des VMB est « **personne – travailleur blessé ou malade** » (tableaux 7, 15 et annexe 5). Cet agent causal n'est pas très explicite ni facile à interpréter pour établir un lien clair entre l'atteinte rapportée et une exposition aux vibrations. Il illustre la difficulté que rencontrent les travailleurs dans la documentation de leur exposition aux vibrations dans le cadre de leur demande d'indemnisation, et par conséquent, la difficulté du médecin évaluateur de la CNESST de comprendre les circonstances exactes de survenue de la lésion pour permettre à la Commission d'attribuer un agent causal précis (Turcot, 2007; p. 48).

Il faut rappeler toutefois que les 91 lésions attribuables aux VCE ont toutes comme genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration ». De plus, l'analyse des professions auxquelles elles sont rattachées (tableau 10) révèle qu'une grande partie touche le personnel d'exploitation des transports, les manutentionnaires, les mineurs et les travailleurs du bâtiment, professions liées généralement à des sources plausibles d'exposition aux vibrations (c.-à-d. véhicules ou machinerie). Par contre, pour ce qui est des 252 lésions attribuables aux VMB, bien que 34 % seulement (86/252) sont liées au genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration », il demeure que la grande majorité (180/252; 71 %) a comme nature Syndrome de Raynaud avec les genres « Mouvement répétitif » ou « Réaction du corps » (annexe 5). Comme il est difficile d'affirmer hors de tout doute que certaines lésions ayant un agent causal imprécis ne sont pas attribuables à une exposition aux vibrations, la définition n'a pas été modifiée pour les exclure du décompte, compte tenu de la spécificité de l'atteinte syndrome de Raynaud liée aux VMB.

Par ailleurs, l'agent causal est **inconnu** pour 47 lésions sur 625 (7,5 %), toutes attribuables aux VMB. Elles ont comme genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration » et nature syndrome de Raynaud (annexe 5). Ces lésions ont été captées par la définition et conservées parce que l'analyse par division d'activité économique révèle que la majorité (32/47; 68 %) est survenue chez des travailleurs du secteur minier, de l'exploitation forestière ou des industries manufacturières (données non présentées), des divisions où l'utilisation d'outils générateurs de vibrations (p. ex. foreuse, tronçonneuse...) est reconnue. L'inclusion de ces lésions représenterait une surestimation inférieure à 10 % des lésions attribuables à une exposition aux vibrations, un seuil jugé acceptable pour ne pas modifier la définition (Lash, 2021).

²¹ L'agent causal était inconnu pour 47 lésions attribuables aux VMB.

5.4 Concernant les divisions d'activité économique et les professions

Dans la littérature scientifique (INRS, 2018; Union européenne, 2008b), les principales divisions d'activité économique où les travailleurs sont exposés aux vibrations sont relativement bien connues. Il s'agit de divisions où l'essentiel des activités est lié à l'utilisation de machinerie, de véhicules, d'outils, d'instruments et d'équipements, générant des vibrations, comme dans les transports et l'entreposage, les mines, les industries manufacturières, la construction, l'agriculture et l'exploitation forestière. De fait, selon la définition proposée, 71 % (652/923²²) des lésions professionnelles attribuables aux VCE et 86 % (466/544²³) attribuables aux VMB sont liées à ces divisions (tableaux 9 et 17).

En général, les professions les plus affectées par des lésions liées à l'exposition aux vibrations sont étroitement liées aux principales divisions d'activité économique mentionnées plus haut. C'est le cas par exemple pour le personnel d'exploitation des transports, les mineurs, les ouvriers qualifiés et conducteurs de machines, les usineurs, les travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation, les travailleurs des industries de transformation, les manutentionnaires, les travailleurs du bâtiment, les agriculteurs, horticulteurs et éleveurs et les travailleurs forestiers et bûcherons. Ainsi, selon la définition proposée, 86 % (779/908²⁴) des lésions professionnelles attribuables aux VCE et 97 % (559/574²⁵) de celles attribuables aux VMB touchent ces professions (tableaux 10 et 18). À nouveau, ces proportions relativement élevées de lésions selon l'activité économique et la profession tendent à valider les critères de la définition proposée.

Par ailleurs, la définition a également permis de capter 349 lésions sur 1 601 (22 %) attribuables à une exposition aux vibrations (VCE = 271 et VMB = 78), mais provenant de divisions d'activité économique dites de services. En principe, ces divisions comportent moins de situations d'exposition aux vibrations. Par exemple, les commerces de gros et de détail (VCE = 79, VMB = 37), services gouvernementaux (VCE = 90, VMB = 9), services de santé et services sociaux (VCE = 30, VMB = 6), services aux entreprises (VCE = 18, VMB = 12), autres services (VCE = 21, VMB = 8), communications et autres services publics (VCE = 21, VMB = 2), services d'enseignement (VCE = 10, VMB = 4), services immobiliers et agences d'assurances (VCE = 1) et de la division hébergement et restauration (VCE = 1) (tableaux 9 et 17).

²² La division d'activité économique est inconnue pour 53 lésions attribuables aux VCE.

²³ La division d'activité économique est inconnue pour 81 lésions attribuables aux VMB.

²⁴ La profession est inconnue pour 68 lésions attribuables aux VCE.

²⁵ La profession est inconnue pour 51 lésions attribuables aux VMB.

Dans un même ordre d'idées, la définition a mis en lumière, 144 lésions sur 1 601 (9 %) attribuables à une exposition aux vibrations (VCE = 129 et VMB = 15), liées à des professions pour lesquelles une exposition aux vibrations n'est pas suspectée, *a priori*, étant donné les conditions de travail qui y sont généralement rattachées. C'est le cas pour les travailleurs spécialisés dans les services (VCE = 39 et VMB = 6), le personnel administratif et les travailleurs assimilés (VCE = 24 et VMB = 4), le personnel médical, les techniciens de la santé et les travailleurs assimilés (VCE = 23), les travailleurs spécialisés dans la vente (VCE = 19 et VMB = 2), les directeurs, administrateurs et personnel assimilé (VCE = 8 et VMB = 2), les enseignants et personnel assimilé (VCE = 10), les travailleurs des sciences naturelles, techniques et mathématiques (VCE = 5 et VMB = 1) et les travailleurs spécialisés des sports et loisirs (VCE = 1) (tableaux 10 et 18).

Une analyse croisée de ces divisions et professions, avec l'agent causal et le type de vibrations, permet parfois d'apporter plus d'éclairage sur ces cas. Par exemple, dans les divisions des services, on retrouve des ambulanciers, pompiers, policiers, travailleurs de services de sécurité, chauffeurs-livreurs, magasiniers et commis aux stocks... Les lésions chez plusieurs de ces corps de métiers sont attribuables principalement à une exposition aux VCE, causée par un véhicule (p. ex. ambulance, voiture de pompier ou de police, camion, chariot élévateur...).

Bien que souhaitable pour mieux cerner les circonstances de survenue d'une lésion et faciliter la comparaison aux données de la littérature, les variables de profession et de division d'activité économique, n'affectent pas l'interprétation des résultats, surtout quand les autres variables (c.-à-d. nature, siège, genre et agent causal) sont conformes aux critères de la définition. De plus, le fait qu'on ait réussi à capter des lésions dans 22 % des divisions d'activité économique et 9 % des professions où on n'aurait pas suspecté une exposition aux vibrations est en faveur de la définition telle que proposée à des fins de surveillance. Par conséquent, comme il est impossible d'écarter la plausibilité que ces lésions découlent d'une réelle exposition aux vibrations, la définition n'est pas modifiée à cette étape-ci du projet pour les exclure systématiquement.

5.5 Comparaison avec des données publiées antérieurement au Québec

La définition a permis d'identifier davantage de lésions attribuables à une exposition aux VCE (n = 976) qu'aux VMB (n = 625), soit un ratio de 1,6. Cela peut paraître contradictoire avec l'étude de l'IRSST de 2011 qui faisait état de trois fois plus de lésions professionnelles attribuables aux VMB qu'aux VCE (N = 281 c. 87), pour la période de 1999 à 2008 (Boucher, 2011).

Il faut savoir que la définition utilisée par l'IRSST pour identifier les divers types de lésions diffère de celle proposée dans ce document. En effet, l'IRSST n'a pas retenu la nature « entorse, foulure, déchirure » dans son étude. Or, avec la présente définition, en conservant les lésions avec cette nature en concomitance avec les sièges, genre et agents causals associés à une exposition aux vibrations, on en recense 860 sur 1 601 (54 %), majoritairement des lésions attribuables aux VCE (826/860; 96 %).

Bien que les deux portraits couvrent des périodes différentes (10 ans pour l'IRSST c. 19 ans dans le présent rapport), on peut présumer que si cette nature avait été exclue de la définition proposée, le portrait présenté dans ce rapport se rapprocherait de celui de l'IRSST. De fait, en excluant 826 des 976 lésions attribuables aux VCE et 34 des 625 attribuables aux VMB, le ratio VMB/VCE serait de 3,9 (591/150) par rapport à 3,2 (281/87) dans l'étude de l'IRSST.

Comme il n'a pas été possible de vérifier auprès de l'IRSST la raison de l'exclusion de la nature « entorse, foulure, déchirure » dans les travaux de 2011, et puisque celle-ci était incluse dans l'approche de la CNESST de 2014, qui a servi de base à nos travaux, nous avons choisi de garder cette nature de lésion dans les critères de la présente définition.

5.6 Amélioration possible au fichier des lésions professionnelles

Pour mieux capter les lésions attribuables à une exposition aux vibrations, il pourrait être envisagé d'inclure dans le fichier des lésions, une nouvelle variable qui distinguerait ces lésions de celles liées à des contraintes physiques ou organisationnelles liées au travail. Cette attribution pourrait se faire au moment de la saisie des données, si l'information est disponible dans le dossier de réclamation du travailleur. Cette proposition requiert toutefois une concertation entre la CNESST, le RSPSAT et l'INSPQ, afin de s'entendre sur les critères d'attribution de la nouvelle variable.

6 FORCES ET LIMITES

6.1 Forces

La définition proposée en est une sans équivalent connu, permettant de capter des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations en milieu de travail à partir de données administratives.

Les travailleurs n'ayant pas tendance à associer l'atteinte à leur santé à une exposition aux vibrations dans le cadre de leur emploi, la définition permet d'attirer l'attention des parties prenantes sur des circonstances de travail pouvant mener à des atteintes à la santé liées à ce type d'exposition, afin de mettre en place les mesures de prévention adéquates. En effet, en plus de faire ressortir clairement les divisions d'activité économique et les professions où l'on s'attend à voir des cas de lésions professionnelles vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations, comme l'indiquent les résultats sommaires, la définition permet également de capter les divisions d'activité économique et les professions où l'exposition aux vibrations est moins évidente.

Une autre force de cette définition est qu'elle ne se limite pas aux atteintes neurologiques (90/1 601; 6 %) et musculo-squelettiques (1 128/1 601; 70 %), mais permet également de capter l'atteinte vasculaire (383/1 601; 24 %), généralement associée à l'exposition aux vibrations.

6.2 Limites

6.2.1 L'exhaustivité des données exploitées

Les données lésionnelles utilisées dans le cadre de la définition proposée proviennent du fichier des lésions de la CNESST. Ce fichier fait état d'informations cumulées au cours d'un processus qui débute avec la demande d'indemnisation faite par un travailleur. Chaque demande est habituellement appuyée par une ou des évaluations ou diagnostics médicaux qui seront analysés par la CNESST, selon divers paramètres, pour rendre une décision, quant à l'admissibilité de cette demande.

Ce processus n'est toutefois pas détaillé dans le fichier des lésions. Autrement dit, les données disponibles ne permettent pas de faire toute la lumière sur les circonstances exactes de survenue de l'exposition aux vibrations et les atteintes potentielles à la santé qui en découlent. Pour cela, il serait nécessaire d'entreprendre une étude détaillée des dossiers des travailleurs ayant fait une réclamation pour une lésion attribuable à une exposition professionnelle aux vibrations, comme l'ont déjà fait certains chercheurs (p. ex. Turcot et coll., 2007).

6.2.2 Sous-estimations liées au format du fichier exploité

Lorsqu'il s'agit de maladies professionnelles, il existe un problème de sous-estimation inhérent à la sous-déclaration de ces maladies, documenté dans plusieurs études et rapports (Kieffer, 2015; Samant, 2015; Smits, 2008; Spreeuwiers, 2008; Boillat, 1994) et la présente étude ne fait pas exception. L'ampleur de cette sous-déclaration n'a toutefois pas été mesurée dans le cadre de ce rapport.

Ainsi, avec un peu plus de 500 000 travailleurs et travailleuses ayant répondu être « souvent » ou « tout le temps » exposés à des vibrations dans les 12 mois précédents l'Enquête québécoise sur la santé de la population (EQSP, 2014), il est possible de présumer que les 1 601 lésions, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations, captées sur une période de 19 ans, sous-estiment le nombre de travailleurs québécois exposés aux vibrations dans le cadre de leur emploi. Ceci est d'autant plus vrai que le portrait présenté dans ce rapport est basé sur le nombre de lésions attribuable à une exposition aux vibrations captées dans le fichier des lésions professionnelles, et non sur le nombre de travailleurs ayant subi ce type de lésion en raison d'une exposition aux vibrations. Toutefois, le fait d'avoir répondu être exposé aux vibrations dans une enquête ne veut pas dire nécessairement que les travailleurs exposés finiront tous par développer une atteinte nécessitant une réclamation pour lésion professionnelle.

Une autre sous-estimation est liée à la décision d'admissibilité de la réclamation. Dans certains cas, la décision concernant une réclamation peut évoluer de « refusée », « suspendue » ou « aucune décision inscrite ou rendue » à « acceptée » ou « NAF ». Or, dans le format actuel du fichier des lésions, il n'est pas possible d'identifier rétrospectivement les lésions pour lesquelles ce changement de décision a eu lieu, puisqu'aucune information n'est disponible pour savoir si une lésion donnée concerne le même travailleur (affecté par une rechute, récurrence ou aggravation) ou s'il s'agit d'un nouveau travailleur. Or, comme seules les lésions avec le statut « acceptée » ou « NAF » ont été retenues dans la définition proposée, une sous-estimation du nombre de lésions professionnelles attribuables aux vibrations est donc probable.

6.2.3 Nature des lésions

Les auteurs du présent rapport ont eu à composer avec les codes de nature, tels qu'ils apparaissent au manuel de codage de la CNESST. Ces codes comportent des limites qui leur sont propres et ne permettent pas une compréhension fine des circonstances exactes de survenue de la lésion professionnelle. Un manque de précision concernant la nature de la lésion peut contribuer à une surestimation du nombre total de lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations, mais l'ampleur de cette surestimation n'a pas été quantifiée dans le cadre de ce projet.

À titre d'exemple, près de 85 % des lésions attribuables aux VCE (826/976) sont de nature « entorse, foulure, déchirure » (tableau 6). Toutes sont associées au genre « Frottement, abrasion ou secousse par vibration ». Bien qu'une entorse au dos (c.-à-d. entorse lombaire) soit plausible comme conséquence d'une exposition aux VCE, cela n'est pas le cas pour une foulure ou une déchirure. Les lésions comportant ce code de nature peuvent donc être une conséquence directe d'une exposition aux vibrations ou d'une exposition à des contraintes physiques (ex. soulèvement de charges, torsion et flexion du tronc...) ou organisationnelles liées au travail (ex. horaires de travail prolongés, cadence élevée de travail...), concomitantes à une exposition aux vibrations, limitée dans le temps. Toutefois, comme il n'est pas possible de distinguer ces différentes situations à la lumière des données disponibles, il a été décidé de garder cette nature dans la définition proposée.

6.2.4 L'attribution d'agents causals non spécifiques

Certains agents causals ne permettent pas d'explicitier les circonstances exactes de survenue d'une lésion et leur utilisation pourrait entraîner un certain degré d'imprécision. C'est le cas de l'agent causal « **personne - travailleur blessé ou malade** », qui se décline sous deux libellés :

- « Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade » » (code 56200);
- « États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) » (codes 56100 et 56900).

Comme on peut le voir à l'annexe 5, l'inclusion de cet agent causal dans la définition proposée permet de capter 343 lésions attribuables à une exposition aux vibrations, soit 21 % de l'ensemble des lésions (n = 1 601). Parmi ceux-là, 91 sont attribuables à des VCE et 252 à des VMB. Un peu plus de la moitié de ces lésions (52 %) ont comme genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration » : il est donc justifié de les garder dans le portrait.

Les autres lésions captées (166 ou 48 %) sont toutes de nature syndrome de Raynaud, attribuables aux VMB, mais n'ont pas comme genres « frottement, abrasion ou secousse par vibration ». Comme expliqué plus haut, à cause de l'atteinte en question (syndrome de Raynaud), ces lésions sont considérées comme vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations et c'est pourquoi elles sont également incluses dans le portrait. Leur inclusion pourrait favoriser une surestimation du nombre de lésions attribuables aux vibrations, mais selon nous, celle-ci demeure faible. Leur exclusion pourrait être envisagée, mais ce choix méthodologique reste à discuter en vue d'une décision en ce sens.

Il est également possible d'exploiter la variable « agent causal secondaire » pour expliciter davantage ces lésions. Toutefois, cela nécessite une révision du format du fichier des lésions transmis annuellement par la CNESST, puisque ce dernier ne comporte pas pour l'instant cette variable.

Rappelons ici que les lésions attribuables à une exposition aux vibrations font partie de la grande famille des lésions de type TMS. À cet effet, on peut noter que la CNESST n'exclut pas les lésions avec genre « **frottement, abrasion ou secousse par vibration** », liées à l'agent causal « **personne - travailleur blessé ou malade** », de ces statistiques sur les TMS. Selon ces statistiques, pour les années 2017 à 2020, le nombre de lésions avec ce croisement de genre et d'agent causal a varié entre 7 et 14, soit une moyenne de 12 lésions par année sur quatre ans (CNESST, 2021, p. 19-21). Ainsi, les 343 lésions captées par la définition proposée représentent une moyenne de 18 lésions par année sur 19 ans.

6.2.5 La décision de la CNESST concernant l'admissibilité d'une réclamation

Comme déjà mentionné, seules les lésions **déclarées et acceptées par la CNESST** (c.-à-d. celles avec une décision « acceptée » ou « non compensable avec frais ») ont été retenues dans la définition proposée. Il est possible que ce critère entraîne une sous-estimation du nombre total de lésions déclarées, pouvant être attribuables à une exposition aux vibrations.

En effet, comme les données lésionnelles analysées dans le cadre de ce rapport ont une maturité de 15 à 27 mois, il est possible qu'un certain nombre de réclamations soit toujours en cours d'évaluation, en ce qui a trait à leur admissibilité par la CNESST, au moment de la fermeture du dossier²⁶ (15 mois après la fin de l'année civile visée). Ainsi, lorsque les données sont analysées, le nombre de lésions déclarées et acceptées au cours d'une année pourrait être sous-estimé pour l'année en question²⁷. Toutefois, la conception du fichier que la CNESST fournit annuellement ne permet pas d'identifier, rétrospectivement, les données mises à jour et rattachées au même dossier de réclamation.

Pour illustrer ces propos, pour la période 1997 à 2015, il y avait au total 2 368 lésions **déclarées** ayant comme genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration », et considérées comme des TMS dans le fichier des lésions. De ce nombre, 1 817 ont été acceptées, contre 544 refusées²⁸ (pour les autres la décision était suspendue en attente d'information additionnelle ou elle était inconnue). Parmi les 544 réclamations refusées, 391 (72 %) auraient été captées en leur appliquant les critères de la définition proposée, **à l'exception du critère d'admissibilité** (données non présentées).

²⁶ Selon la CNESST, « la fermeture du dossier lésionnel est le moment où s'applique la procédure de codage consistant à compléter la saisie descriptive de la lésion » (CNESST, 2014).

²⁷ D'autres variables du fichier des lésions peuvent également être affectées comme la durée d'indemnisation, les débours, la proportion de dossiers avec APIPP et le pourcentage d'APIPP moyen. Toutefois, ces variables ne font pas l'objet du présent rapport.

²⁸ Les motifs invoqués pour le refus de ces 544 lésions étaient principalement : la non-admissibilité de la réclamation (72 %), le refus par la révision administrative (17 %) ou le refus par la Commission des lésions professionnelles (7 %).

Il est possible qu'un certain nombre de ces 391 réclamations refusées représente des lésions vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations. Toutefois, leur inclusion requiert une révision de la façon d'exploiter les données lésionnelles à des fins de surveillance, et ce, peu importe le risque professionnel sous surveillance. Cela n'est cependant pas l'objet de ce projet, d'où le choix de ne pas modifier les critères de la définition proposée.

6.2.6 Les lésions avec des codes de nature et de siège manquants ou non conformes aux critères de la définition proposée

La définition proposée se base sur un croisement préétabli de codes de nature et de siège (annexe 1). Ce faisant, un certain nombre de lésions pour lesquelles ces variables étaient non conformes aux critères ou manquantes ont été systématiquement exclues.

Par exemple, sur les 1 817 lésions déclarées et acceptées pour lesquelles le code de genre était « frottement, abrasion ou secousse par vibration » et considérées comme des TMS dans le fichier des lésions, 1 434 (79 %) lésions ont été captées en appliquant les critères de la définition proposée. Les 383 lésions restantes ont été exclues parce que la combinaison « nature et siège » ne répondait pas aux critères (n = 333; 87 %) ou parce que le siège de la lésion était imprécis²⁹ (n = 44; 11 %) ou parce que la nature de la lésion était manquante (n = 6; 2 %) (données non présentées).

Il se peut qu'un certain nombre de ces 383 réclamations représente des lésions vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations. Une sous-estimation du nombre total de lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations serait donc possible, si ces lésions ne sont pas considérées. Toutefois, compte tenu du format des données avec lequel nous devons composer, et sans une étude approfondie des dossiers rattachés à ces lésions, à l'instar de ce qui a été fait par Turcot et coll. en 2007 (Turcot, 2007), nous estimons que les critères ne doivent pas être modifiés pour inclure ces lésions.

²⁹ Avec code de siège « Sièges multiples – code 80000 », non retenu dans la définition proposée.

7 CONCLUSION

L'exposition professionnelle aux vibrations est une réalité qui touche un grand nombre de travailleurs de plusieurs professions, dans diverses divisions d'activité économique. Cette exposition peut mener à des atteintes vasculaires, neurologiques et musculo-squelettiques, et divers systèmes et sièges corporels en sont affectés.

Le fichier des lésions professionnelles de la CNESST, malgré ses limites, constitue une source de données accessible, permettant de capter à des fins de surveillance, les lésions attribuables à une exposition professionnelle aux vibrations. Toutefois, comme ce fichier ne comporte pas d'informations spécifiques indiquant qu'une lésion est une conséquence d'une exposition aux vibrations, une définition basée sur le croisement de quatre variables disponibles dans le fichier a été proposée.

Cette définition a été testée sur les données lésionnelles couvrant la période de 1997 à 2015. Après validation, les secteurs d'activité économique et les professions auxquels sont rattachés les cas de lésions captées semblent cohérents avec les secteurs et les professions comportant un risque d'exposition aux vibrations. Il est donc plausible de considérer que la définition proposée réussit à capter adéquatement les lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST, vraisemblablement attribuables à une exposition aux vibrations.

La définition comporte nécessairement des limites. Elles sont dues à l'utilisation de données administratives à des fins de surveillance, à la sous-déclaration des lésions en amont, à l'exhaustivité et la fiabilité de l'information saisie au fichier des lésions, au nombre de lésions déclarées et acceptées par rapport à l'ensemble des lésions survenues, ainsi qu'à la période de maturité des données lésionnelles. Ces limites sont toutefois difficilement quantifiables dans le cadre de ce projet.

Une piste pourrait être explorée afin d'explicitier davantage les circonstances de survenue des lésions pour lesquelles l'agent causal primaire n'est parfois pas très précis. Il s'agirait d'exploiter la variable « agent causal secondaire ». Cependant, cela requiert une modification à l'entente qui régit le transfert des données lésionnelles au MSSS, puisque le format actuel du fichier des lésions, transféré annuellement, ne comporte pas la variable « agent causal secondaire ».

À plus long terme, afin de mieux capter les lésions attribuables à une exposition aux vibrations, une autre piste envisageable serait l'ajout d'une nouvelle variable dans le fichier des lésions. Cette dernière permettrait de distinguer les lésions attribuables à une exposition aux vibrations de celles liées à des contraintes physiques ou organisationnelles liées au travail. Les critères balisant cet ajout devront toutefois être convenus et acceptés par la CNESST et ses partenaires.

En outre, des choix méthodologiques (voir sections 6.2.5. et 6.2.6.) peuvent être faits pour rendre la définition plus inclusive. Tout comme les deux autres pistes, ces choix devront néanmoins faire l'objet d'un consensus de la part de la CNESST et ses partenaires.

Cette approche de surveillance est proposée dans une perspective de récurrence, afin de suivre dans le temps, l'évolution d'un problème de santé pour lequel il existe peu de sources de données. Malgré ses limites, cette approche demeure utile et constitue un jalon important vers le partage d'une définition harmonisée pour la surveillance des lésions attribuables à une exposition aux vibrations en milieu de travail au Québec.

Selon les informations disponibles, les études portant sur l'identification des lésions professionnelles attribuables à une exposition aux vibrations, à partir de fichiers de données administratives d'organisations d'indemnisation des accidents et maladies du travail, ne sont pas nombreuses dans la littérature. Et même lorsqu'elles sont disponibles, leur méthodologie n'est pas bien détaillée ou alors ne fait pas consensus. Ainsi, en concomitance avec d'autres sources de données, il est souhaité que la définition proposée puisse servir à mieux reconnaître les milieux de travail québécois où le risque d'une exposition aux vibrations existe, afin d'y déployer les mesures préventives appropriées.

En conclusion, la définition proposée représente une étape préliminaire d'un processus qui devrait, à terme, mener à l'élaboration d'un portrait de surveillance plus complet des lésions professionnelles déclarées et acceptées par la CNESST, attribuables à une exposition aux vibrations au Québec.

8 RÉFÉRENCES

- Boillat MA, Noël B. The need for more reliable information on the incidence and prevalence of occupationally related problems. *Occup. Med.* 1994; 44: 123-124.
<https://doi.org/10.1093/occmed/44.3.123>
- Boucher A. (2011). Les lésions professionnelles reliées aux vibrations du corps entier : portrait statistique du Québec en 1999-2008. Montréal, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, Groupe connaissance et surveillance statistique, novembre 2011. (Présentation non publiée).
- Bovenzi M. Low Back Pain Disorders and Exposure to Whole-Body Vibration in the Workplace. *Seminars in Perinatology, Vibration Exposure in Pregnancy* 1996; 20 (1): 38-53. [https://doi.org/10.1016/S0146-0005\(96\)80056-5](https://doi.org/10.1016/S0146-0005(96)80056-5)
- Bovenzi M. Health Effects of Mechanical Vibration. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia.* 2005; 27 (1): 58-64.
- Bovenzi, M. Criteria for Case Definitions for Upper Limb and Lower Back Disorders Caused by Mechanical Vibration. *La Medicina Del Lavoro.* 2007; 98 (2): 98-110.
- Carra S, Monica L, Vignali G. Reduction of Workers' Hand-Arm Vibration Exposure through Optimal Machine Design: AHP Methodology Applied to a Case Study. *Safety Science* 2019; 120: 706-27.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.07.034>
- Charles LE, Ma CC, Burchfiel CM, Dong RG. Vibration and Ergonomic Exposures Associated With Musculoskeletal Disorders of the Shoulder and Neck. *Saf Health Work.* 2018; 9 (2): 125-132.
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.10.003>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (2014). Lésions professionnelles attribuables aux vibrations. Détermination des critères d'extraction de données de la banque de données de la CSST. Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, Vice-présidence à la prévention et à l'expertise-conseil, Direction générale de la prévention-inspection et du partenariat; 27 p. (Document de travail non publié).
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (2019). Règlement annoté sur le barème des dommages corporels. Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, Services médicaux de la Direction générale de l'indemnisation et de la réadaptation, 372 p.
<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/organisation/documentation/formulaires-publications/reglement-annote-sur-bareme-dommages-corporels>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (2021). Statistiques sur les lésions attribuables aux troubles musculosquelettiques (TMS) en milieu de travail 2017-2020. Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, Direction de la statistique et de l'information de gestion, Direction générale de la comptabilité et de la gestion de l'information, 28 p.
<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/organisation/documentation/formulaires-publications/statistiques-sur-lesions-attribuables-aux-troubles>
- Duguay P, Massicotte P. (2006). Lésions professionnelles reliées aux vibrations mains-bras au Québec, 1993 à 2002 : Partie I – Portrait général à partir des données informatiques de la CSST, Rapport R-446, 47 p. Montréal, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST).
<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/pubirsst/r-446.pdf?i=0&redirected=1>

Enquête québécoise sur la santé de la population (EQSP) 2014-2015, Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec.

Griffin MJ, Bovenzi M. The diagnosis of disorders caused by hand-transmitted vibration: Southampton Workshop 2000. *Int Arch Occup Environ Health* 2002; 75: 1-5. <https://doi.org/10.1007/s004200100271>

Herrick AL. The pathogenesis, diagnosis and treatment of Raynaud phenomenon. *Nat. Re. Rheumatol.* 2012; 8: 469-479. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.96>

Hulshof CTJ, Pega F, Neupane S, *et al.* The effect of occupational exposure to ergonomic risk factors on osteoarthritis of hip or knee and selected other musculoskeletal diseases: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int.* 2021; 150: 106349. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106349>

Institut national de recherche et de sécurité (2018). Dossier : Vibrations transmises à l'ensemble du corps. Institut national de recherche et de sécurité. France, septembre 2018, 24 p. www.inrs.fr/risques/vibration-corps-entier.htm

Institut national de santé publique du Québec (2010). Portrait national des troubles musculo-squelettiques (TMS) 1998-2007 : TMS sous surveillance. Institut national de santé publique du Québec, 59 p. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1156>

Institut national de santé publique du Québec (2012). Les années de vie corrigées de l'incapacité : un indicateur pour évaluer le fardeau de la maladie au Québec. Institut national de santé publique du Québec, 81 p. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1491>

Institut national de santé publique du Québec (2014). Portrait de la surdité professionnelle acceptée par la Commission de la santé et de la sécurité du travail au Québec : 1997-2010 - Troubles de l'audition sous surveillance. Institut national de santé publique du Québec, 109 p. <https://www.inspq.qc.ca/publications/1770>

Johanning E. Whole-body vibration-related health disorders in occupational medicine – an international comparison. *Ergonomics* 2015; 58 (7): 1239-52. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1005170>

Kieffer C. (2015). Reporting of occupational diseases: issues and good practices in five European countries. Paris: EUROGIP, Contract No.: Eurogip-102/E, 44 p. http://www.eurogip.fr/images/publications/2015/Report_DeclarationMP_EUROGIP_102EN.pdf

Krajnak K. Health Effects Associated with Occupational Exposure to Hand-Arm or Whole Body Vibration. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews* 2018; 21 (5): 320-34. <https://doi.org/10.1080/10937404.2018.1557576>

Lash TL, VanderWeele TJ, Haneuse S, Rothman KJ. Measurement and Measurement Error, in *Modern Epidemiology*, (chap. 13), LWW; 4th ed. edition (2021). ISBN-13 : 978-1-4511-9328-2.

Lings S, Leboeuf-Yde C. Whole-Body Vibration and Low Back Pain: A Systematic, Critical Review of the Epidemiological Literature 1992–1999. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2000; 73 (5): 290-97. <https://doi.org/10.1007/s004200000118>

Ministère de la Santé et des Services sociaux (2017). Plan national de surveillance de l'état de santé de la population et de ses déterminants 2017-2027. Québec, Gouvernement du Québec, avril 2017, 254 p.

Nilsson T, Wahlström J, Burström L. Hand-Arm Vibration and the Risk of Vascular and Neurological Diseases—A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE* 2017; 12 (7): 1-25.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180795>

Palmer KT, Griffin MJ, Bendall H, Pannett B, Coggon D. Prevalence and Pattern of Occupational Exposure to Hand Transmitted Vibration in Great Britain: Findings from a National Survey. *Occupational and Environmental Medicine*, 2000a; 57 (4): 218-28. <https://doi.org/10.1136/oem.57.4.218>

Palmer KT, Griffin MJ, Bendall H, Pannett B, Coggon D. Prevalence and Pattern of Occupational Exposure to Whole Body Vibration in Great Britain: Findings from a National Survey. *Occupational and Environmental Medicine*, 2000b; 57 (4): 229-36. <https://doi.org/10.1136/oem.57.4.229>

Palmer KT, Bovenzi M. Rheumatic effects of vibration at work. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2015; 29 (3): 424-39. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.05.001>

Samant Y, Wannag A, Urban P, Mattioli S. Sentinel surveillance and occupational disease. *Occup Med (Lond)* 2015; 65 (8): 611-614. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv166>

Smits, PBA, de Boer AGEM, Kuijjer PPFM, Braam I, Spreeuwers D, Lenderink AF, et al. The effectiveness of an educational programme on occupational disease reporting. *Occupational Medicine* 2008; 58: 373–375.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqn061>

Spreeuwers D, de Boer AGEM, Verbeek JHAM, van Beurden MM, van Dijk FJH. Diagnosing and reporting of occupational diseases: a quality improvement study. *Occupational Medicine* 2008; 58: 115–121.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqm146>

Turcot A, Roy S, Simpson A. (2007). Lésions professionnelles reliées aux vibrations main-bras au Québec, 1993 à 2002 – Partie II : Analyse descriptive des dossiers d'indemnisation des travailleurs, Rapport R-492, 147 p. Montréal, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST).
<https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-492.pdf>

Union européenne (2008a). Guide de bonnes pratiques non contraignant en vue de l'application de la directive 2002/44/CE relative aux prescriptions minimales de santé et sécurité pour l'exposition des travailleurs aux risques résultant d'agents physiques (vibrations). Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes, ISBN 978-92-9-07537-7, 112 p.
<https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/3f9392ff-8975-4139-9ea2-5b168a334664>

Union européenne (2008b). Workplace exposure to vibration in Europe: an expert review. European Agency for Safety and Health at Work. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, ISBN 978-92-9191-221-6, 126 p. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/84f46119-e44e-48e3-8852-b28af215f1ea>

Xu XS, Dong RG, Welcome DE, Warren C, McDowell TW, Wu JZ. Vibrations transmitted from human hands to upper arm, shoulder, back, neck, and head. *Int J Ind Ergon*. 2017; 62: 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.07.001>

ANNEXE 1 CROISEMENT DE CODES DE NATURE ET DE SIÈGE POUR SÉLECTIONNER LES LÉSIONS ATTRIBUABLES À UNE EXPOSITION AUX VIBRATIONS

Nature		Siège																											
		11001 Rég. Cervicale	21000 Épaules	23000 Dos	23100 Lombaire	23200 Dorsale	23201 Cervico-dorsale	23202 Dorso-lombaire	23300 Région sacrée	23301 Lombo-sacrée	23800 Dos multiples	23900 Dos, n.c.a.	30000 Membres supérieurs	31000 Bras non précisé	31100 Bras	31200 Coudes	31300 Avant-bras	31800 Bras multiples	31900 Bras n.c.a.	32000 Poignets	33000 Mains	34000 Doigts	34001 Pouce	34002 Doigts sans pouce	38900 Memb sup mult	39000 Memb sup n.c.a.	50001 Appareil circulatoire		
02100	Entorse, foulure, déchirure	CE	MB	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
09720	Douleur au dos, non précisée			CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
09730	Douleur, sauf au dos, non précisée	CE	MB										MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
09739	Douleur, sauf au dos, n.c.a.	CE	MB										MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
12410	Syndrome du canal carpien																			MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
13710	Syndrome de Raynaud																				MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
17201	Dorsalgie			CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17202	Cervicalgie	CE		CE			CE				CE	CE																	
17210	Sciatalgie, lombo-sciatalgie			CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17220	Lombalgie, lumbago			CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17231	Hernie discale	CE		CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17232	Conflit disco-ligamentaire	CE		CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17239	Troubles discaux, sauf luxation, n.c.a.	CE		CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17291	Dérangement intervertébral mineur	CE		CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17292	Syndrome facettaire	CE		CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE																	
17310	Bursite		MB										MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB						MB	MB		
17330	Tendinite		MB										MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
17340	Ténosynovite (incluant De Quervain)												MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	
17370	Épicondylite, épitrochléite												MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB							MB	MB		
17391	Syndrome de la coiffe des rotateurs		MB										MB	MB	MB			MB	MB							MB	MB		
17392	Dupuytren												MB								MB	MB	MB	MB			MB		

MB = vibration mains-bras; CE = vibration corps entier.

ANNEXE 2 CODES ET DESCRIPTION DES AGENTS CAUSALS RETENUS

Code	Description	Type de vibration*
3 – MACHINERIE		
30000	Machines, non précisées	CE**
31000	Machines agricoles et de jardin, non précisées	CE
31100	Machines de récolte et de battage, non précisées	CE
31110	Botteleuses	CE
31120	Multiculteurs	CE
31130	Récolteuses, moissonneuses-batteuses	CE
31190	Machines de récolte et de battage, n.c.a.	CE
31200	Machines de fauchage, non précisées	CE
31210	Tondeuses mécaniques, sans conducteur assis	MB***
31220	Tondeuses à conducteur assis	CE
31230	Tondeuses-tracteurs	CE
31290	Machines de fauchage, n.c.a.	CE
31300	Machines de labour, de plantation et de fertilisation, non précisées	CE
31310	Machines de labour et de travail du sol	CE
31320	Machines de plantation de graines	CE
31330	Machines d'épandage agricole	CE
31390	Machines de labour, de plantation et de fertilisation, n.c.a.	CE
31990	Machines agricoles et de jardin, n.c.a.	CE
32000	Machines de construction, d'extraction minière et outillage de l'industrie forestière, non précisés	CE
32100	Excavateurs, non précisés	CE
32110	Chargeuses-pelleteuses	CE
32120	Bulldozers, boteurs	CE
32130	Pelles à vapeur et pelles mécaniques	CE
32140	Trancheuses (creusage de tranchées)	CE
32190	Excavateurs, n.c.a.	CE
32200	Chargeuses, non précisées	CE
32300	Machinerie de l'industrie forestière et de la transformation du bois – spécialisée non précisée	CE
32330	Abatteuses-tronçonneuses, y compris abatteuses-empileuses, feuilles	CE
32340	Porteurs/débusqueurs, débusqueurs	CE

* Type de vibration attribué à l'agent selon une évaluation qualitative des connaissances disponibles.

** Vibrations au corps entier (CE).

*** Vibrations au système mains-bras (MB).

Code	Description	Type de vibration
32360	Abatteuses-tronçonneuses mécaniques	CE
32380	Débusqueurs – câble ou grappin	CE
32390	Machinerie de l'industrie forestière et de la transformation du bois –spécialisée, n.c.a.	CE
32420	Trieurs de minerai, séparateurs, concentrateurs	CE
32400	Machines d'extraction minière et de forage, non précisées	Attribution du type de vibration selon le siège de la lésion
32410	Machines de forage, tarières	
32430	Machines à creuser les galeries	
32490	Machines d'extraction minière et de forage, n.c.a.	
32500	Machines de nivellement et de surfacage, non précisées	CE
32510	Épanduses d'asphalte et de mortier	CE
32520	Niveleuses, lisseuses, dameuses, racleuses	CE
32530	Machines de marquage de chaussée	CE
32540	Rouleaux compresseurs, finisseurs	CE
32590	Machines de nivellement et de surfacage, n.c.a.	CE
32910	Agitateurs, mélangeurs – terre, minéraux	CE
32920	Compacteurs, concasseurs, pulvérisateurs – terre, minéraux	MB
32930	Batteuses de pieux, machines à damer	CE
32940	Extracteurs de pieux	CE
32990	Autres machines de construction, d'extraction minière et outillage de l'industrie forestière, n.c.a.	Attribution du type de vibration selon le siège de la lésion
34000	Machinerie de manutention, non précisée	CE
34300	Grues, non précisées	CE
34310	Grues flottantes	CE
34320	Ponts portiques	CE
34330	Grues à potence	CE
34340	Grues mobiles, grues sur camion, grues sur rail	CE
34350	Grues monorail et ponts roulants suspendus	CE
34360	Ponts roulants	CE
34370	Portiques à grue, grues à tour et grues à fût	CE
34380	Systèmes de levage pour stockage et récupération	CE
34390	Grues, n.c.a.	CE
34400	Palans aériens, non précisés	CE
34410	Palans aériens électriques	CE

Code	Description	Type de vibration
34420	Palans aériens manuels	CE
34430	Palans aériens pneumatiques	CE
34490	Palans aériens, n.c.a.	CE
34500	Derricks, non précisés	CE
34510	Bigues avec flèche en forme de A	CE
34520	Derricks à paniers	CE
34530	Chèvres de forage	CE
34540	Mâts de levage	CE
34550	Derricks à haubans	CE
34590	Derricks, n.c.a.	CE
34610	Palans à godets ou à paniers – sur camion	CE
34990	Machinerie de manutention, n.c.a.	CE
35000	Machines pour le travail des matériaux spéciaux, du bois et du métal, non précisées	MB
35100	Cintreuses, enrouleurs et étaux-limeurs, non précisés	MB
35110	Cintreuses et machines à plisser	MB
35120	Machines à cisailer	MB
35190	Cintreuses, enrouleurs et étaux-limeurs, n.c.a.	MB
35200	Foreuses, perceuses, raboteuses et fraiseuses, non précisées	MB
35210	Perceuses fixes	MB
35220	Raboteuses	MB
35230	Fraiseuses	MB
35290	Foreuses, perceuses, raboteuses et fraiseuses, n.c.a.	MB
35310	Machines de moulage	MB
35330	Machines à forger	MB
35400	Rectifieuses et polisseuses, non précisées	MB
35410	Rectifieuses, meules, pierres à polir	MB
35420	Machines à roder, machines à polir	MB
35490	Rectifieuses, polisseuses, n.c.a.	MB
35500	Tours, non précisés	MB
35510	Tours à métaux	MB
35520	Tours à bois	MB
35590	Tours, n.c.a.	MB
35620	Plieuses mécaniques	MB
35700	Machines à scier – fixes, non précisées	MB
35710	Scies circulaires radiales	MB

Code	Description	Type de vibration
35720	Scies à ruban	MB
35730	Scies circulaires à table, banc de scie, tronçonneuses, fileteuses, etc.	MB
35790	Machines à scier – fixes, n.c.a.	MB
35792	Tronçonneuses	MB
35794	Scies de tête	MB
35800	Fileteuses et taraudeuses	MB
35990	Machines pour le travail des matériaux spéciaux, du métal et du bois, n.c.a.	MB
37110	Trancheurs d'aliments (scie de boucher)	MB
37140	Malaxeurs, mélangeurs, fouetteurs – aliments et boissons	MB
37340	Scelleuses, agrafeuses	MB
37530	Presses – imprimerie	MB
37640	Machines à coudre	MB
39940	Souffleuses	CE
39950	Chasse-neige	CE
39960	Balayeuses et machines de nettoyage de rues	CE
39970	Compacteurs de déchets ménagers	CE
39990	Machinerie, n.c.a.	CE
5 – PERSONNES, PLANTES, ANIMAUX ET MINÉRAUX		
56100	États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme)	Attribution du type de vibration selon le siège de la lésion
56200	Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade	
56900	Personne – travailleur blessé ou malade, n.c.a.	
7 – OUTILS, INSTRUMENTS ET ÉQUIPEMENT		
70000	Outils, instruments et matériel, non précisés	MB
72000	Outils à main – mécaniques, non précisés	MB
72100	Outils à main de perçage – mécaniques, non précisés	MB
72110	Vrilles, tarières – mécaniques	MB
72120	Vilebrequins – mécaniques	MB
72130	Perceuses – mécaniques	MB
72140	Toupies et façonneuses – mécaniques	MB
72190	Outils à main de perçage – mécaniques, n.c.a.	MB
72200	Outils à main de coupe – mécaniques, non précisés	MB
72210	Scies à chaîne – mécaniques	MB
72230	Couteaux – mécaniques	MB
72240	Scies – mécaniques, sauf scies à chaîne	MB

Code	Description	Type de vibration
72290	Outils à main de coupe – mécaniques, n.c.a.	MB
72300	Outils à main à marteler – mécaniques, non précisés	MB
72310	Marteaux – mécaniques	MB
72320	Marteaux perforateurs – mécaniques	MB
72330	Poinçons mécaniques	MB
72340	Riveteuses mécaniques	MB
72390	Outils à main à marteler – mécaniques, n.c.a.	MB
72400	Outils à main de surfaçage – mécaniques, non précisés	MB
72410	Meules à polir, polissoirs, cireuses – mécaniques	MB
72420	Meules à main – mécaniques	MB
72430	Ponceuses – mécaniques	MB
72440	Sableuses – mécaniques	MB
72490	Outils à main de surfaçage – mécaniques, n.c.a.	MB
72500	Outils à main de tournage – mécaniques, non précisés	MB
72510	Serre-boulons – mécaniques	MB
72520	Clés à choc – mécaniques	MB
72530	Tournevis – mécaniques	MB
72590	Outils à main de tournage – mécaniques, n.c.a.	MB
72900	Autres outils à main – mécaniques, non précisés	MB
72910	Pistolets goujonneurs – mécaniques	MB
72940	Pulvérisateurs à peinture	MB
72950	Outils à agraffer – électriques ou pneumatiques	MB
72990	Outils à main – mécaniques, n.c.a.	MB
73000	Outils à main – alimentation non déterminée, non précisés	MB
73100	Outils à main de perçage – alimentation non déterminée, non précisés	MB
73110	Vrilles, tarières – alimentation non déterminée	MB
73130	Perceuses – alimentation non déterminée	MB
73190	Outils à main de perçage – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB
73200	Outils de coupe – alimentation non déterminée, non précisés	MB
73230	Scies – alimentation non déterminée	MB
73290	Outils de coupe – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB
73300	Outils de martelage et de clouage – alimentation non déterminée, non précisés	MB
73310	Marteaux – alimentation non déterminée	MB
73320	Poinçons – alimentation non déterminée	MB
73390	Outils de martelage et de clouage – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB

Code	Description	Type de vibration
73400	Outils de surfacage – alimentation non déterminée, non précisés	MB
73410	Ponceuses – alimentation non déterminée	MB
73490	Outils de surfacage – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB
73500	Outils de tournage – alimentation non déterminée	MB
73510	Tournevis – alimentation non déterminée	MB
73520	Clés – alimentation non déterminée	MB
73590	Outils de tournage – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB
73910	Agrafeuses – alimentation non déterminée	MB
73990	Outils à main – alimentation non déterminée, n.c.a.	MB
79900	Outils, instruments et matériel, n.c.a.	MB
8 – VÉHICULES		
80000	Véhicule, non précisé	CE
81120	Avion à hélice	CE
81210	Hélicoptère	CE
82000	Véhicule routier motorisé, non précisé	CE
82100	Automobile	CE
82101	Taxi	CE
82200	Autobus	CE
82300	Motocyclette, cyclomoteur	CE
82400	Auto-caravane, véhicule récréatif	CE
82500	Camion, non précisé	CE
82510	Camion de livraison	CE
82520	Camion-benne	CE
82530	Camionnette	CE
82540	Semi-remorque, camion gros porteur et camion à remorque	CE
82541	Camion pour travail forestier, grumiers	CE
82590	Camion, n.c.a.	CE
82591	Camion de récupération	CE
82592	Camion à ordures	CE
82900	Véhicule routier motorisé, n.c.a.	CE
84000	Véhicule tout terrain, non industriel, non précisé	CE
84100	Véhicule tout terrain (VTT)	CE
84300	Motoneige	CE
84900	Véhicule tout terrain, non industriel, n.c.a.	CE
85000	Véhicules mécaniques d'usine ou industriels, non précisés	CE

Code	Description	Type de vibration
85100	Chariot élévateur à fourche, non précisé	CE
85120	Chariot élévateur à fourche, à main ou à conducteur porté - motorisé	CE
85140	Gerbeur motorisé	CE
85150	Chariot élévateur à plateforme – petite ou haute levée	CE
85160	Chariot élévateur rétractable	CE
85170	Chargeur à conducteur porté unilatéral	CE
85190	Chariot élévateur à fourche, n.c.a.	CE
85200	Chariot industriel mécanique, non précisé	CE
85210	Porte-conteneurs	CE
85230	Gerbeurs	CE
85240	Chariots cavaliers	CE
85290	Chariot industriel mécanique, n.c.a.	CE
85300	Tracteur	CE
85900	Véhicule mécanique d'usine ou industriel, n.c.a.	CE
87000	Véhicule ferroviaire, non précisé	CE
87200	Tramway, trolleybus	CE
87300	Métro	CE
87400	Train	CE
87900	Véhicule ferroviaire, n.c.a.	CE
89000	Véhicules, n.c.a.	CE

ANNEXE 3 RÉPARTITION DES LÉSIONS ATTRIBUABLES AUX VCE PAR TYPE DE PROBLÈME, NATURE ET SIÈGE DE LA LÉSION

Nature	Siège	Problèmes cervicaux*	Problèmes lombaires*	Total
CERVICALGIE		14		14
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	14		14
CONFLIT DISCO-LIGAMENTAIRE			2	2
	Région lombaire		2	2
DÉRANGEMENT INTERVERTÉBRAL MINEUR		5	12	17
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	5		5
	Région dorsale		3	3
	Région lombaire		7	7
	Région lombo-sacrée		1	1
	Régions dorsales multiples (parties multiples du dos)		1	1
DORSALGIE			8	8
	Région dorsale		7	7
	Région dorso-lombaire		1	1
DOULEUR AU DOS, NON PRÉCISÉE		2	29	31
	Dos, y compris colonne vertébrale (sauf cervicale), moelle épinière, non précisé		7	7
	Dos, y compris colonne vertébrale, moelle épinière, n.c.a.		6	6
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	2		2
	Région dorsale		5	5
	Région dorso-lombaire		1	1
	Région lombaire		4	4
	Région lombo-sacrée		1	1
	Région sacrée		2	2
	Régions dorsales multiples (parties multiples du dos)		3	3
DOULEUR, SAUF AU DOS, N.C.A.		2		2
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	2		2
ENTORSE, FOULURE, DÉCHIRURE		195	631	826
	Dos, y compris colonne vertébrale (sauf cervicale), moelle épinière, non précisé		10	10
	Dos, y compris colonne vertébrale, moelle épinière, n.c.a.		2	2
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	150		150
	Région cervico-dorsale	45		45
	Région dorsale		79	79
	Région dorso-lombaire		54	54
	Région lombaire		451	451
	Région lombo-sacrée		20	20
	Région sacrée		1	1
	Régions dorsales multiples (parties multiples du dos)		14	14

* Les cellules surlignées représentent des sièges pour lesquels on recensait 10 lésions ou plus selon la définition proposée.

Répartition des lésions attribuables aux VCE par type de problème, nature et siège de la lésion (suite)

Nature	Siège	Problèmes cervicaux*	Problèmes lombaires*	Total
HERNIE DISCALE		2	12	14
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	2		2
	Région dorsale		2	2
	Région lombaire		7	7
	Région lombo-sacrée		3	3
LOMBALGIE, LUMBAGO			44	44
	Région dorso-lombaire		1	1
	Région lombaire		43	43
SCIATALGIE, LOMBO-SCIATALGIE			13	13
	Région lombaire		9	9
	Région lombo-sacrée		4	4
SYNDROME FACETTAIRE		1	3	4
	Région cervicale (vertèbres cervicales)	1		1
	Région lombaire		3	3
TROUBLES DISCAUX, SAUF LUXATION, N.C.A.			1	1
	Région lombaire		1	1
	Total général	221	755	976

* Les cellules surlignées représentent des sièges pour lesquels on recensait 10 lésions ou plus selon la définition proposée.

ANNEXE 4 RÉPARTITION DES LÉSIONS ATTRIBUABLES AUX VMB PAR TYPE D'ATTEINTE, NATURE ET SIÈGE DE LA LÉSION

ATTEINTES	Total*
NATURE	
Siège	
MUSCULO-SQUELETTIQUES	152
BURSITE	1
Épaules, y compris clavicule et omoplate	1
DOULEUR, SAUF AU DOS, N.C.A.	3
Coude(s)	1
Poignet(s)	2
DOULEUR, SAUF AU DOS, NON PRÉCISÉE	1
Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	1
DUPUYTREN	2
Doigt(s), sauf le pouce	1
Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	1
ENTORSE, FOULURE, DÉCHIRURE	34
Avant-bras (du poignet au coude; radius, cubitus)	2
Bras (partie supérieure) (du coude à l'épaule; humérus, épicondyle, biceps, triceps)	1
Bras, non précisé(s)	1
Coude(s)	1
Doigt(s), sauf le pouce	1
Épaules, y compris clavicule et omoplate	9
Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	2
Poignet(s)	15
Sièges multiples des membres supérieurs, n.c.a.	2
ÉPICONDYLITE, ÉPITROCHLÉITE	27
Coude(s)	26
Poignet(s)	1
SYNDROME DE LA COIFFE DES ROTATEURS	1
Épaules, y compris clavicule et omoplate	1
TENDINITE	73
Avant-bras (du poignet au coude; radius, cubitus)	3
Bras, non précisé(s)	1
Coude(s)	8
Doigt(s), sauf le pouce	2
Épaules, y compris clavicule et omoplate	23
Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	5
Poignet(s)	27
Pouce ou pouce et autres doigts	3
Sièges multiples des membres supérieurs, n.c.a.	1

* Les cellules surlignées représentent des sièges pour lesquels on recensait 10 lésions ou plus selon la définition proposée.

Répartition des lésions attribuables aux VMB par type d'atteinte, nature et siège de la lésion (suite)

ATTEINTES		Total*
NATURE	Siège	
TÉNOSYNOVITE (INCLUANT DE QUERVAIN)		10
	Doigt(s), ongle(s), non précisés	1
	Doigt(s), sauf le pouce	4
	Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	2
	Poignet(s)	2
	Sièges multiples des membres supérieurs, n.c.a.	1
NEUROLOGIQUES		90
SYNDROME DU CANAL CARPIEN		90
	Main(s), sauf doigt(s) seulement (métacarpiens)	11
	Poignet(s)	79
VASCULAIRES		383
SYNDROME DE RAYNAUD (« DOIGTS BLANCS »)		383
	Appareil circulatoire	333
	Doigt(s), ongle(s), non précisés	17
	Doigt(s), sauf le pouce	24
	Poignet(s)	2
	Pouce ou pouce et autres doigts	7
Total général		625

* Les cellules surlignées représentent des sièges pour lesquels on recensait 10 lésions ou plus selon la définition proposée.

ANNEXE 5 FACTEURS EXPLICATIFS LIÉS À LA NATURE, AUX GENRES OU AUX AGENTS CAUSALS RETENUS POUR L'ANALYSE

1) Lésions de nature « Entorse, foulure, déchirure » avec genre « Frottement, abrasion ou secousse par vibrations »

CONSTATS :

- 860 des 1 434 lésions (60 %) ayant comme genre « frottement, abrasion ou secousse par vibration » sont de nature « entorse, foulure, déchirure ».
- Elles sont principalement rattachées à des agents causants des vibrations : véhicules (77 %), machinerie (10 %) et outils, instruments et équipement (3 %).
- Leur retrait du portrait aurait sous-estimé le nombre de lésions attribuables à une exposition aux vibrations, et aux VCE en particulier.

Genre de lésion	Nombre
Frottement, abrasion ou secousse par vibration	1 434

Nature de la lésion	Nombre
Entorse, foulure, déchirure	860
Syndrome de Raynaud («doigts blancs»)	216
Syndrome du canal carpien	90
Tendinite	73
Lombalgie, lumbago	44
Diverses autres natures	151

Agent causal	Nombre
Véhicules	665
Machinerie	87
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade ▪ États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) 	83
Outils, instruments et équipement	25

Agent causal	Nombre
Machinerie	125
Outils, instruments et équipement	27
Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade	14
Véhicules	3
Inconnu	47

Agent causal	Nombre
Outils, instruments et équipement	43
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade ▪ États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) 	33
Machinerie	14

Agent causal	Nombre
Outils, instruments et équipement	43
Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade	21
Machinerie	9

Agent causal	Nombre
Véhicules	35
Machinerie	7
Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade	2

2) Lésions de nature « syndrome de Raynaud » avec genres autres que « Frottement, abrasion ou secousse par vibrations »

Genre de lésion	Nombre
Mouvement répétitif	158
Réaction du corps	8
Contact avec des objets ou de l'équipement	1

Nature de la lésion	Nombre
Syndrome de Raynaud (« doigts blancs »)	167

Agent causal	Nombre
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mouvement corporel ou posture du travailleur blessé, malade ▪ États corporels du travailleur blessé, malade (réaction au traumatisme) 	166
Outils, instruments et équipement	1

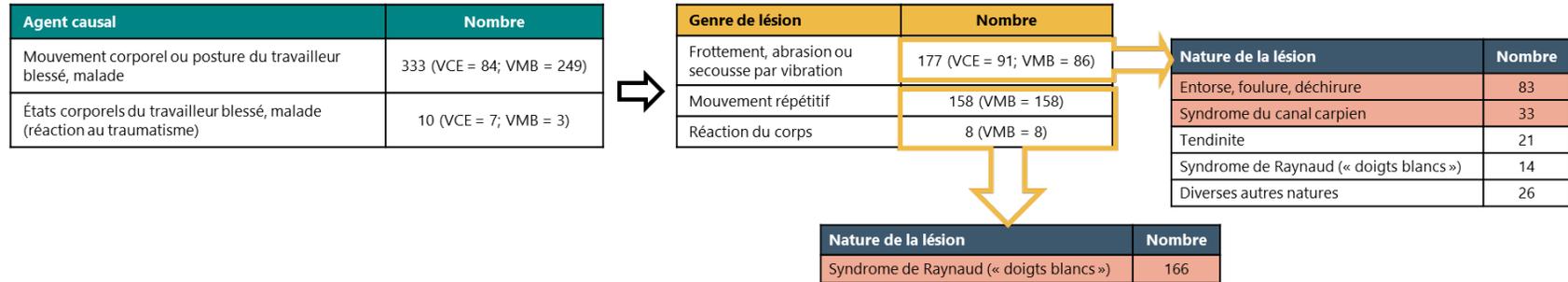
CONSTATS :

- 167 des 1 601 lésions identifiées par la définition proposée (10 %) ont comme nature « syndrome de Raynaud (« doigts blancs ») », mais sont liées à des genres autres que « Frottement, abrasion ou secousse par vibration ».
- Bien que les genres ne soient pas spécifiques à une exposition aux vibrations, l'analyse révèle qu'une grande partie des lésions est rattachée à des divisions économiques (65 %) et des professions (89 %) où l'occurrence d'une exposition aux vibrations est plausible.

Divisions d'activité économique	Nombre
Mines, carrières et puits de pétrole	82
Construction	13
Industries manufacturières	11
Commerces de détail	10
Exploitation forestière et services forestiers	3
Services d'enseignement	2
Services aux entreprises	2
Transports et entreposage	2
Autres services	1
Services de santé et services sociaux	1
Services gouvernementaux	1
Division non précisée ou inconnue	39

Professions	Nombre
Mineurs, carriers, foreurs de puits et travailleurs assimilés	99
Travailleurs du bâtiment	15
Travailleurs spécialisés dans la fabrication, le montage et la réparation	14
Manutentionnaires et travailleurs assimilés	11
Travailleurs forestiers et bûcherons	6
Usineurs et travailleurs des secteurs connexes	4
Travailleurs des industries de transformation	3
Personnel d'exploitation des transports	2
Travailleurs spécialisés dans les services	1
Travailleurs spécialisés dans la vente	1
Travailleurs des sciences naturelles, techniques et mathématiques	1
Personnel administratif et travailleurs assimilés	1
Directeurs, administrateurs et personnel assimilé	1
Profession non précisée ou inconnue	8

3) Lésions liées à des agents causaux non spécifiques



CONSTATS :

- 343 des 1 601 lésions identifiées par la définition proposée (21 %) sont liées à des agents causaux non spécifiques.
- 52 % de celles-ci (177/343) ont comme genre « Frottement, abrasion ou secousse par vibration ».
- Le tableau des natures rattachées à ces 343 lésions est similaire à celui de l'ensemble des lésions. Il est dominé par trois natures principalement : « syndrome de Raynaud (« doigts blancs ») », « entorse, foulure, déchirure » et « syndrome du canal carpien ».
- Ces lésions sont donc conservées puisqu'elles représentent des similitudes avec celles liées à des agents causaux plus précis (c.-à-d. reconnus comme causant des vibrations).

Centre de référence
et d'expertise



www.inspq.qc.ca