

# Les risques de vibrations mains-bras dans le secteur minier, sachez les identifier et les réduire !



## Travailleurs et travailleuses

Cette fiche vous permettra d'identifier les outils générant des vibrations et les symptômes associés à l'exposition aux vibrations.



## Employeur

Cette fiche vous permettra de trouver des pistes de solution afin de réduire l'exposition aux vibrations des travailleurs ou des travailleuses à la suite de l'analyse des risques.

Plusieurs outils ou équipements utilisés dans le domaine minier génèrent des vibrations.

Ces dernières sont transmises aux mains et aux bras de l'opérateur ou de l'opératrice par les poignées de l'outil ou encore par les commandes de certains véhicules ou équipements. Selon l'importance de ces vibrations et la fréquence à laquelle les outils ou les équipements sont utilisés, les vibrations peuvent causer des blessures temporaires ou permanentes chez le travailleur ou la travailleuse.

## Symptômes associés aux vibrations

Des symptômes peuvent être reliés à l'exposition des vibrations aux mains et aux bras. Ils apparaissent généralement après plusieurs années d'exposition (période de latence), mais certains peuvent également apparaître plus rapidement. Voici les effets potentiels de l'exposition aux vibrations classés selon le système du corps humain affecté.

## Systèmes du corps humain et symptômes\*

### Système musculosquelettique

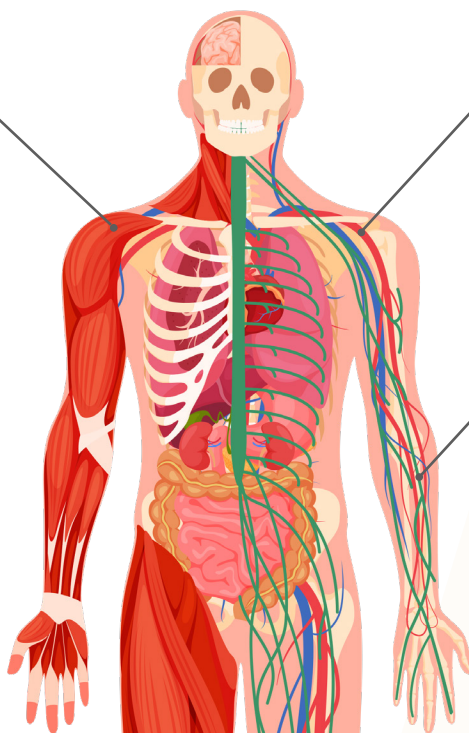
**Atteinte musculosquelettique**  
Douleur dans les mains et les bras, raideur ou faiblesse musculaire, diminution de la force de préhension. Possibilité de développer de l'arthrose du poignet et du coude, ou une tendinite dans les membres supérieurs ou une contraction des doigts (contracture de Dupuytren).

### Système vasculaire (circulation sanguine)

**Problème de circulation sanguine**  
Maladie des doigts blancs ou syndrome de Raynaud (blanchiment des doigts), ulcère au bout des doigts, douleur dans les bras et les mains.  
Les vibrations peuvent aussi causer le syndrome du marteau hypothénarien.

### Système nerveux

**Atteinte des nerfs**  
Engourdissement et picotements des doigts, perte de précision et de vitesse pour les gestes fins (dextérité, sensation diminuée du toucher et du chaud et du froid). Un syndrome du canal carpien peut aussi se développer avec l'utilisation d'outils vibrants.



\* Liste non exhaustive des symptômes



## Section pour le travailleur ou la travailleuse

### Outils vibrants utilisés dans le secteur minier

Plusieurs outils utilisés dans le secteur minier génèrent des vibrations importantes. Si vous devez utiliser ces outils, une analyse complète des risques doit être effectuée par l'employeur afin de déterminer le niveau de risque et la gravité des blessures possibles. Il est suggéré de réaliser cette analyse avec les membres du comité santé et sécurité (CSS) ainsi que le représentant ou la représentante en santé et en sécurité (RSS). Ensuite, l'employeur devra trouver les mesures à prendre pour éliminer ou diminuer le risque d'exposition aux vibrations de façon efficace et permanente.

### Que faire ?

Si vous utilisez un outil générant des vibrations (facteurs aggravants présents ou non) :








## Êtes-vous à risque d'exposition aux vibrations mains-bras?

Pour le savoir, identifiez les outils vibrants que vous utilisez et complétez le tableau des facteurs aggravants.

Cochez la case de chacun des outils que vous utilisez.

Foreuse à béquilles <i>Jack Leg</i>	Foreuse à plancher <i>Plugger</i>	Clé à choc	Marteau piqueur	Rectifieuse <i>Buffer</i>	Foreuse verticale	Autre outil vibrant Lequel :
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Facteurs aggravants

Certains facteurs peuvent augmenter les conséquences d'une exposition aux vibrations. **Cochez les énoncés qui correspondent à votre réalité dans le tableau ci-dessous.**

Si vous avez coché certains énoncés, informez votre superviseur(e), représentant(e) en santé et en sécurité (RSS) et le comité de santé et de sécurité (CSS).

Facteurs aggravants	Énoncés qui correspondent à votre situation	
<b>Durée d'exposition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ J'utilise plusieurs de ces outils vibrants.</li> </ul> J'utilise mon/mes outils : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ fréquemment lors de ma semaine de travail,</li> <li>▶ plusieurs heures lors d'une journée de travail,</li> <li>▶ plus d'une fois par mois.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Température froide/humidité importante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je travaille régulièrement au froid.</li> <li>▶ J'ai souvent froid aux mains pendant l'exécution de mon travail.</li> <li>▶ J'ai souvent les mains humides pendant l'exécution de mon travail.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Force utilisée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je dois utiliser une grande force pour pousser sur l'outil.</li> <li>▶ Je dois appliquer une force importante pour serrer et tenir la poignée de l'outil.</li> <li>▶ L'outil est lourd pour moi.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Position de travail/ergonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je travaille souvent à bout de bras (devant moi).</li> <li>▶ Je dois tenir l'outil en hauteur pendant l'exécution de mon travail.</li> <li>▶ Je trouve difficile de tenir l'outil, car la poignée est trop grosse ou trop petite.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Outil non adapté au travail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ J'utilise mon outil pour une autre tâche que celle pour laquelle il a été conçu.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Défaut d'entretien</b>	L'outil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ne semble pas être entretenu régulièrement,</li> <li>▶ semble en mauvais état,</li> <li>▶ ne semble pas fonctionner correctement.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Formation</b>	Je n'ai pas été formé : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ à l'utilisation de l'outil,</li> <li>▶ sur la tâche à réaliser.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Personnel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je suis fumeur.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>



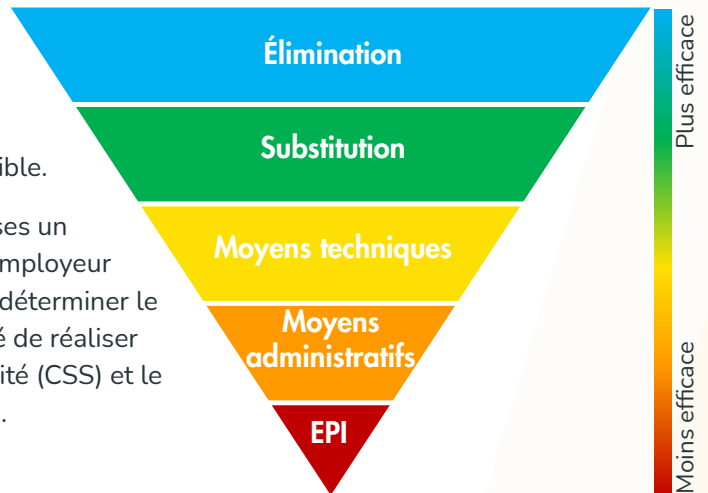
## Section pour l'employeur

La prévention des risques liés aux vibrations mains-bras passe par l'implication de tous les intervenants et toutes les intervenantes, c'est-à-dire les représentants et représentantes de l'employeur de divers départements (p. ex. : superviseur(e)s des opérations, responsables des achats, superviseur(e)s en maintenance et coordonnateur(-trice) en santé et sécurité), la main-d'œuvre du département concerné et leurs représentants ou représentantes (p. ex. : représentant(e) syndicale SST, RSS, etc.) ainsi que les membres du comité en santé et sécurité.

### La hiérarchie des moyens de prévention

Cette figure classe par ordre d'efficacité les moyens de prévention pouvant être mis en place pour **éliminer ou réduire** l'exposition aux vibrations. Il faut donc privilégier les moyens de prévention mentionnés dans le haut de la pyramide lorsque cela est possible.

Lorsque l'employeur fournit aux travailleurs et travailleuses un des outils vibrants mentionnés dans la liste plus haut, l'employeur doit effectuer une **analyse complète des risques** afin de déterminer le niveau de risque et les blessures possibles. Il est suggéré de réaliser cette analyse avec les membres du comité santé et sécurité (CSS) et le représentant ou représentante en santé et sécurité (RSS).



L'**analyse des risques** est obligatoire suite à l'identification des risques dans le milieu de travail selon les lois en santé et sécurité du travail (LSST et LMRSST\*).

### Élimination à la source

#### Configuration de la mine

Dès la conception de la mine, réduire au maximum les endroits où les travailleurs et travailleuses auront besoin d'utiliser des outils vibrants. Mécaniser les tâches générant des vibrations permet d'éliminer ou de réduire fortement les risques liés à l'exposition des travailleurs et travailleuses aux vibrations.

#### Automatisation

L'automatisation permet également d'éliminer le risque d'exposition aux vibrations.

Ces deux premiers points sont des pistes de solution pour éviter l'utilisation d'outils vibrants.

### Remplacement

#### Remplacement de l'outil

Remplacer l'outil générant des vibrations importantes par un outil moins vibrant. Vérifier les informations du fabricant. Au besoin, acheter un nouvel outil avec une puissance adaptée à la tâche à accomplir (un outil pas assez puissant augmentera le temps d'exposition alors qu'un outil trop puissant pourrait augmenter inutilement les vibrations engendrées).

\* Loi en santé et sécurité du travail et Loi modernisant le régime de santé et de sécurité du travail



## Moyens techniques

### Support mécanisé/machine

Utiliser un support mécanisé (bras manipulateur) neutralisant la poussée et le poids de l'outil ou utiliser une machine pour faire le travail. Ces moyens permettent de réduire l'exposition de l'opérateur ou l'opératrice aux vibrations.

### Dispositifs antivibrations

Utiliser des outils munis de **dispositifs antivibrations**. Attention, un dispositif antivibrations doit être adapté à la fréquence de l'outil. Il doit donc être conçu par une personne compétente.

### Dimension et forme de la poignée

S'assurer que la poignée offre une prise adéquate et adaptée aux caractéristiques (taille de la main) du travailleur ou de la travailleuse. La modifier au besoin, en accord avec le fabricant de l'outil.

### Contrôle de la température, de l'humidité et du refroidissement éolien

Si possible, réduire l'humidité ambiante, augmenter la température ou utiliser un abri pour limiter le vent.

### Entretien préventif et réparation

S'assurer que l'outil est entretenu selon les recommandations du fabricant (manuel d'entretien).

**Dispositifs antivibrations :** absorbeur vibratoire, meuleuse autoéquilibrante, poignées antivibrations ou avec suspension.

## Moyens administratifs

### Politique d'achat

Approuver une politique d'achat qui inclut les **critères d'achat** des outils vibrants afin de minimiser l'exposition aux vibrations.

Privilégier l'achat d'outils générant le moins de vibrations possible pour le travail à effectuer : certains outils produisent moins de vibrations que d'autres et certains fabricants l'indiquent dans les caractéristiques de l'outil.

Privilégier l'achat d'outils dont la puissance est adaptée à la tâche.

### Vérification avant usage

Avant chaque utilisation, vérifier l'outil pour s'assurer qu'il est en bon état. Ne pas utiliser un outil défectueux ou mal ajusté. Faire réparer l'outil aussitôt qu'une défectuosité ou un bris est détecté.

### Durée de l'exposition

Favoriser la rotation du personnel, l'alternance entre les tâches avec des outils vibrants et des tâches sans outil vibrant. S'assurer de mettre à l'arrêt l'outil lorsqu'il ne sert pas.

### Température, humidité et refroidissement éolien

Choisir le moment pour faire le travail afin d'offrir les meilleures conditions possibles de travail.

**Critères d'achat :** Vibrations produites, présence d'absorbeur vibratoire, puissance, poids, dimensions, caractéristiques de la poignée, possibilité d'utiliser un support mécanisé, etc.

Privilégier aussi l'achat d'outils les moins bruyants possibles.



### Formation de la main-d'œuvre

Former les travailleurs et travailleuses aux tâches à exécuter et à l'utilisation de l'outil. Leur enseigner à tenir l'outil sans forcer, à adapter la position de travail selon la tâche, etc.

### Identification des outils

Identifier les outils générant des vibrations aux mains et aux bras afin d'informer le travailleur ou la travailleuse du risque présent sur l'outil (étiquette, pictogramme, etc.).

### Sensibilisation et information sur les risques présents dans le milieu de travail

Informé et sensibiliser la main-d'œuvre de tous les risques présents dans le milieu de travail, en portant une attention particulière aux effets des vibrations, du bruit et aux moyens de prévention.



**Attention** : En règle générale, un outil qui produit des vibrations génère également du bruit.

### Sensibilisation et information sur le tabagisme

Informé et sensibiliser les travailleurs et travailleuses sur les effets du tabagisme associés à l'exposition aux vibrations (le tabagisme a un effet sur la circulation sanguine).

## Équipement de protection individuelle

### Gants antivibrations

L'utilisation de gants antivibrations n'est pas recommandée, sauf pour des cas particuliers. Ces gants ne protègent pas contre les vibrations provenant d'outils à impacts, tels que les clés à choc ou encore les foreuses à béquilles qui ont des **vibrations de basses fréquences**. Ils pourraient même amplifier les vibrations engendrées par l'outil.

Pour utiliser des gants antivibrations avec des outils à **hautes fréquences**, assurez-vous qu'ils sont conformes à la norme ISO 10819.

### Gants thermiques

Garder les mains à bonne température en utilisant des gants contre le froid et les autres risques présents.



**Attention**, un gant trop épais peut entraîner une perte de dextérité et augmenter la force utilisée pour tenir l'outil.

**Vibrations de basses fréquences** :  
approximativement inférieures à 200 Hz ou 12 000 tr/min.

**Vibrations de hautes fréquences** :  
approximativement supérieur à 200 Hz ou 12 000 tr/min

Assurez-vous que les moyens utilisés afin d'éliminer ou de réduire le risque de vibrations mains-bras n'induisent pas de nouveaux risques, car ces risques devront également être pris en charge par d'autres moyens de prévention.



## Portée et limites

Cette fiche n'a pas de valeur légale ni réglementaire. Elle vise uniquement à soutenir les milieux de travail dans la mise en place de moyens de prévention. Certaines des solutions présentées pourraient s'avérer inapplicables ou encore, nécessiter une adaptation selon le contexte particulier du milieu de travail.

Dans tous les cas, le jugement professionnel devra être utilisé afin de définir et d'implanter les mesures les plus appropriées. Se référer aux lois et règlements applicables.

La fiche est basée sur les consensus scientifiques que l'on retrouve dans la littérature grise cités en référence (voir la section ci-dessous *Sources à consulter*).

## Sources à consulter au besoin

1. Les risques d'exposition aux vibrations au SYSTÈME MAINS-BRAS, Réseau de santé publique en santé au travail, [santeautravail.qc.ca](http://santeautravail.qc.ca)
2. Guide to managing risks of exposure to hand-arm vibration in workplaces, [safeworkaustralia.gov.au/s](http://safeworkaustralia.gov.au/s)
3. Information Sheet: Hand-arm vibration, [safeworkaustralia.gov.au](http://safeworkaustralia.gov.au)
4. Vibrations transmises aux mains et aux bras | [ontario.ca](http://ontario.ca)
5. [Hand-arm vibration: A guide for employees INDG296 \(hse.gov.uk\)](http://hse.gov.uk)
6. [Hand-arm vibration at work: A brief guide for employers INDG175 \(hse.gov.uk\)](http://hse.gov.uk)
7. [Vibrations — Effets sur la santé : Réponses SST \(cchst.ca\)](http://cchst.ca)
8. [Caractérisation du syndrome du marteau hypothénarien chez les travailleurs ou les travailleuses utilisant des outils manuels et exposés aux vibrations main-bras \(inspq.qc.ca\)](http://inspq.qc.ca)
9. [Vibrations mains-bras — Brochure — INRS](http://inrs.ca)
10. [Phénomène de Raynaud : Réponses SST \(cchst.ca\)](http://cchst.ca)
11. Reconnaître le syndrome du marteau hypothénarien, IRSST, [RF-950.pdf \(irsst.qc.ca\)](http://irsst.qc.ca)
12. [Outil d'identification des risques | Commission des normes de l'équité de la santé et de la sécurité du travail — CNESST \(gouv.qc.ca\)](http://gouv.qc.ca)
13. [Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail \(inspq.qc.ca\)](http://inspq.qc.ca)
14. Développement d'une méthodologie pour évaluer la performance des gants à isoler des vibrations en tenant compte de la dextérité ainsi que de la force de préhension [R-1147-fr.pdf \(irsst.qc.ca\)](http://irsst.qc.ca)

## Rédaction

**Isabelle Maguire**, M. Sc., conseillère en mobilisation des connaissances, Direction de la veille et de la mobilisation des connaissances, IRSST

**Laurent Giraud**, ing./Ph. D, chercheur, Direction de la veille et de la mobilisation des connaissances, IRSST

## Collaboration

**Pierre Marcotte**, Ph. D., chercheur, Direction de la recherche, IRSST

**René Dufresne**, Ph. D., adjoint au directeur, volet mobilisation des connaissances, Direction de la veille et de la mobilisation des connaissances, IRSST

## Remerciements

Sous-comité vibrations main-bras du Conseil d'administration de l'ASPM  
(Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier)

## Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023

ISBN 978-2-89797-258-5

© Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2023

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

*Les risques de vibrations mains-bras dans le secteur minier, sachez les identifier et les réduire !* (Fiche DT-1178-fr). IRSST

