

**Mandat :** Mandat ergonomie fenêtres d'autobus

**Responsable RH :** Julie Grimard

**Ergonome attitré au mandat :** Jean-Philippe Pilon, M.Sc.Ergonomie

**Cie externe :** ISO-Santé

Sherbrooke, juin 2023

**Mise en contexte :**

La Société de transport de Sherbrooke dessert le territoire de Sherbrooke pour le transport en commun. Pendant l'horaire régulier, entre le mois d'avril et la fin juin ainsi qu'entre la fin août et la fin du mois d'octobre, 92 autobus sont utilisés quotidiennement pour livrer le service. Pendant l'horaire d'été, de la fin juin à la fin août, 62 véhicules sont utilisés chaque jour. Il y a 87 autobus sur 111 dont les fenêtres pourraient être ouvertes, les autres comportent l'air climatisé.

Sur une possibilité de 24 fenêtres, on estime qu'une dizaine de fenêtres, en moyenne par autobus, doivent être fermées chaque jour. De 700 à 800 par jour en horaire régulier et de 400 à 500 en horaire d'été. Parmi les employés, deux catégories d'emplois peuvent être amenées à fermer les fenêtres des autobus :

92 des 164 chauffeurs d'autobus urbains, majoritairement de soir, peuvent avoir à fermer les fenêtres de l'autobus qui sont ouvertes à leur retour à la fin de leur quart de travail;

7 des 16 préposés au service peuvent avoir à fermer les fenêtres de tous les autobus dont les fenêtres sont ouvertes durant leur quart de travail.

**Objectif du mandat :**

- 1- Effectuer une analyse de risques reliés à la tâche de fermeture des fenêtres des autobus lors du retour des véhicules en fin de quart de travail. Celle-ci analysée en fonction de l'intégration aux tâches respectives des chauffeurs du service de transport urbain ou des préposés du service de l'entretien et de l'environnement client;
- 2- Identifier des facteurs de risque ergonomiques présents dans l'activité de travail;
- 3- Apprécier et mesurer les risques en évaluant l'intensité, la fréquence et la durée d'exposition à chacun des facteurs de risque identifiés, tant au niveau des fenêtres fonctionnelles que dysfonctionnelles;
4. Se prononcer sur la probabilité qu'un évènement survienne et sur ses conséquences possibles;
5. Identifier la méthode sécuritaire pour l'action de fermeture des fenêtres fonctionnelles et celles qui sont défectueuses;
- 6- Faire une recommandation, à la STS, sur le groupe de travailleurs le moins à risque de blessure pour s'acquitter de cette tâche.

## Section 1:

### Analyse de risques reliés à la tâche de fermeture des fenêtres des autobus.

#### Modèle REBA: ( Rapid Entire Body Assessment)

**La méthode REBA :** Utilise un processus systématique pour évaluer les risques de TMS (Troubles musculosquelettiques) pour le corps entier et les risques liés à la conception ergonomique associés au travail. Le côté gauche et le côté droit sont évalués d'une manière séparée à partir des résultats des différents segments corporels pour obtenir un score de risque postural global.

**ERGONOMICS** REBA Employee Assessment Worksheet Task Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

### A. Neck, Trunk and Leg Analysis

**Step 1: Locate Neck Position**  
 +1 15-30° +2 30° +3 30°-45°  
 Neck Score:

**Step 1a: Adjust...**  
 If neck is twisted: +1  
 If neck is side bending: +1

**Step 2: Locate Trunk Position**  
 +1 0° +2 0-15° +3 15-30° +4 30-45°  
 Trunk Score:

**Step 2a: Adjust...**  
 If trunk is twisted: +1  
 If trunk is side bending: +1

**Step 3: Legs**  
 Adjust: 15-60° +1 Add +1 60-90° +2 Add +2  
 Leg Score:

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Using values from steps 1-3 above, Locate score in Table A

**Step 5: Add Force/Load Score**  
 If load < 11 lbs.: +0  
 If load 11 to 22 lbs.: +1  
 If load > 22 lbs.: +2  
 Adjust: if shock or rapid build up of force: add +1  
 Force / Load Score:

**Step 6: Score A, Find Row in Table C**  
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.  
 Score A:

**Table A: Neck**

	Neck											
	1				2				3			
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6
Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9

**Table B: Lower Arm**

	1						2					
Wrist	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	2	1	2	2	3	4	3	4	5	4	5	5
Score	4	4	5	5	6	7	8	8	9	8	9	9
	5	6	7	8	7	8	8	9	10	9	10	10
	6	7	8	9	8	9	9	10	11	10	11	11

**Table C**

Score A	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Table C Score** + **Activity Score** = **REBA Score**

### B. Arm and Wrist Analysis

**Step 7: Locate Upper Arm Position:**  
 +1 20° +2 20° +3 20-45° +4 90°  
 Upper Arm Score:

**Step 7a: Adjust...**  
 If shoulder is raised: +1  
 If upper arm is abducted: +1  
 If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 8: Locate Lower Arm Position:**  
 +1 +2  
 Lower Arm Score:

**Step 9: Locate Wrist Position:**  
 +1 0° +2 0°  
 Wrist Score:

**Step 9a: Adjust...**  
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B  
 Posture Score B:

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Well fitting handle and mid range power grip: **good**: +0  
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: **fair**: +1  
 Hand hold not acceptable but possible: **poor**: +2  
 No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable**: +3  
 Coupling Score:

**Step 12: Score B, Find Column in Table C**  
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.  
 Score B:

**Step 13: Activity Score**  
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)  
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

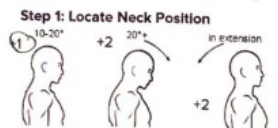
## Résultat REBA : 2

Selon le modèle REBA, les résultats entre 2 et 3 sont considérés comme des risques faibles. Ce résultat équivaut à un risque faible de Troubles musculosquelettiques (voir section 3). Ce résultat est le même pour les chauffeurs du service transport urbain et pour les préposés du service de l'entretien et de l'environnement client. Un risque de trouble musculosquelettique (TMS) faible au travail désigne une situation où les employés sont moins exposés à des facteurs de risque susceptibles de causer des problèmes musculosquelettiques. Il est important de souligner que même dans un environnement présentant un risque faible de TMS, il est essentiel de maintenir une vigilance continue.

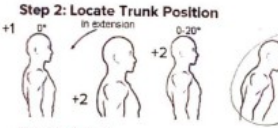
**REBA Employee Assessment Worksheet**

Task Name: *fermeture des fenêtres* Date: *7/03/23*


### A. Neck, Trunk and Leg Analysis

**Step 1: Locate Neck Position**  
  
 Neck Score: 1

**Step 1a: Adjust...**  
 If neck is twisted: +1  
 If neck is side bending: +1

**Step 2: Locate Trunk Position**  
  
 Trunk Score: 2

**Step 2a: Adjust...**  
 If trunk is twisted: +1  
 If trunk is side bending: +1

**Step 3: Legs**  
  
 Leg Score: 2

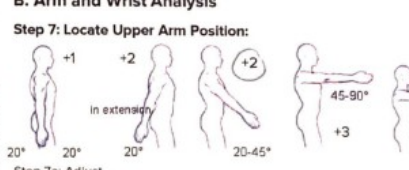
**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

**Step 5: Add Force/Load Score**  
 If load < 11 lbs.: +0  
 If load 11 to 22 lbs.: +1  
 If load > 22 lbs.: +2  
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1


**Step 6: Score A, Find Row in Table C**  
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

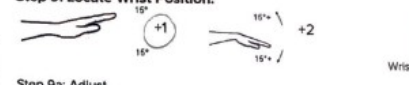
**Scoring**  
 1 = Negligible Risk  
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.  
 4-7 = Medium Risk. Further investigation. Change Score.  
 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change  
 11+ = Very High Risk. Implement Change

### B. Arm and Wrist Analysis

**Step 7: Locate Upper Arm Position:**  
  
 Upper Arm Score: 2

**Step 7a: Adjust...**  
 If shoulder is raised: +1  
 If upper arm is abducted: +1  
 If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 8: Locate Lower Arm Position:**  
  
 Lower Arm Score: 1

**Step 9: Locate Wrist Position:**  
  
 Wrist Score: 1

**Step 9a: Adjust...**  
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Well fitting Handle and mid range power grip, **good**: +0  
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair**: +1  
 Hand hold not acceptable but possible, **poor**: +2  
 No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable**: +3

**Step 12: Score B, Find Column in Table C**  
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

**Step 13: Activity Score**  
 11+ or more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 repeated small range actions (more than 4x per minute)  
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Table A													
Neck													
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trunk Posture	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Score	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Table B											
Lower Arm											
Wrist	1	2	3	1	2	3					
Upper Arm	1	1	2	1	2	3	4				
2	2	3	4	5	6	7	8				
3	3	4	5	6	7	8	9				
4	4	5	6	7	8	9	10				
5	6	7	8	9	10	11	12				
6	7	8	9	10	11	12	12				

Table C												
Score B												
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C Score	
1	2

Activity Score	
1	2

REBA Score	
2	2

### Outil analyse de risque ( Guide ergonomique ISO-Santé)

L’outil supplémentaire d’analyse ergonomique ISO-Santé permet d’intégrer la gravité, la probabilité et la fréquence d’exposition pour statuer sur un niveau de risque.

Gravité du dommage		Probabilité d'occurrence		Fréquence d'exposition au danger	
5	Mort, maladie potentiellement fatale	5	Très probable, aucune mesure de sécurité	5	Continue, plusieurs fois par jour
4	Blessures avec lésions permanentes	4	Probable, mesure de sécurité ne contrôle pas le danger	4	Fréquente, au moins une fois par jour
3	Blessures graves	3	Possible, défaillance technique ou humaine	3	Souvent, une à quelques fois par semaine
2	Blessures mineures	2	Peu probable, contrôle de sécurité en place	2	Occasionnelle, une à quelque fois par mois
1	Pas de blessure, irritation ou inconfort	1	Improbable, élimination à la source	1	Rare, exceptionnelle, jamais survenu

### Résultat outil d’analyse de risque ( Guide ergonomique ISO-Santé)

Selon l’outil d’analyse de risques du guide ergonomique ISO-Santé, le risque associé à la tâche de fermeture des fenêtres comporte un risque faible pour les chauffeurs et les préposés. À noter, l’exposition est significativement plus élevée pour les préposés lorsque comparée aux chauffeurs (voir section 3).



**Guide ergonomique ISO-Santé (Cotation des risques) :**

Chauffeurs: Risque faible

Gravité du dommage			Probabilité d'occurrence			Fréquence d'exposition au danger		
5	Mort, maladie potentiellement fatale	5	Très probable, aucune mesure de sécurité	5	Continuelle, plusieurs fois par jour			
4	Blessures avec lésions permanentes	4	Probable, mesure de sécurité ne contrôle pas le danger	4	Fréquente, au moins une fois par jour			
3	Blessures graves	3	Possible, défaillance technique ou humaine	3	Souvent, une à quelques fois par semaine			
2	Blessures mineures	2	Peu probable, contrôle de sécurité en place	2	Occasionnelle, une à quelque fois par mois			
1	Pas de blessure, irritation ou inconfort	1	Improbable, élimination à la source	1	Rare, exceptionnelle, jamais survenu			

Préposés à l'entretien: Risque faible

Gravité du dommage			Probabilité d'occurrence			Fréquence d'exposition au danger		
5	Mort, maladie potentiellement fatale	5	Très probable, aucune mesure de sécurité	5	Continuelle, plusieurs fois par jour			
4	Blessures avec lésions permanentes	4	Probable, mesure de sécurité ne contrôle pas le danger	4	Fréquente, au moins une fois par jour			
3	Blessures graves	3	Possible, défaillance technique ou humaine	3	Souvent, une à quelques fois par semaine			
2	Blessures mineures	2	Peu probable, contrôle de sécurité en place	2	Occasionnelle, une à quelque fois par mois			
1	Pas de blessure, irritation ou inconfort	1	Improbable, élimination à la source	1	Rare, exceptionnelle, jamais survenu			

## Section 2:

### Identifier des facteurs de risque ergonomiques présents dans l'activité de travail

Définition d'un facteur de risques: Une condition dans un milieu de travail qui peut prédisposer à l'apparition d'un trouble de santé.

Les 9 facteurs de risques sont :

- 1- **Postures contraignantes**, non applicables lorsque la bonne technique est utilisée.
2. **Répétitions**, non présentes. Même si le chiffre magique n'existe pas et qu'il est impossible de définir la répétitivité du travail, les études s'entendent pour dire qu'il s'agit de la même structure solliciter  $\geq 50\%$  du temps de cycle ou de travail. Bergeron et coll. (2008)
3. **Efforts (manutention, préhension)**, force non significative lorsque les fenêtres sont en bons états. L'effort est influencé par le type de pousser, tirer, soulever ou transporter, la fréquence de manutention, la durée du travail, la hauteur de prise/dépôt, la distance à parcourir, la torsion du tronc, la qualité de la prise, la manutention à 1 ou 2 travailleurs, la manutention à 1 main ou 2 mains.
4. **Vibrations**, non applicables
5. **Pressions mécaniques, chocs et impacts**; non applicable
6. **Contraintes liées au froid**; non applicable
7. **Facteurs psychosociaux**, peut-être présents pour certains travailleurs puisque cette catégorie intègre les exigences émotionnelles telles que les tensions avec le public, les relations conflictuelles entre collègues et les conflits de valeurs.

8. **Facteurs organisationnels;** peut être présent pour certains travailleurs puisque cette catégorie inclut le manque de respect entre les membres du personnel, les conflits interpersonnels, l'envie, la jalousie ou la rivalité, la compétition excessive, les relations interpersonnelles difficiles (collègues, supérieurs, clientèle), le manque de formation ou d'accompagnement à la suite d'un changement technologique, des outils de travail inadéquat ou en quantité insuffisante.

9. **Facteurs individuels;** peut être présent pour certains travailleurs puisqu'il inclut les conditions personnelles dont le niveau de forme physique et psychologique, le poids, le sexe, la grandeur et les saines habitudes de vie.

**Les facteurs de protection :**

À noter que la reconnaissance au travail, le soutien des collègues et du supérieur, une charge de travail adaptée, l'autonomie et l'accomplissement au travail, la communication et la circulation de l'information, des rôles et des tâches clairement définis, la justice organisationnelle, différents moyens de conciliation, travail, famille et vie personnelle sont tous des facteurs de protection contre les présents facteurs de risques.



**Section 3:**

**Apprécier et mesurer les risques en évaluant l'intensité, la fréquence et la durée d'exposition à chacun des facteurs de risque identifiés, tant au niveau des fenêtres fonctionnelles que dysfonctionnelles.**

**Intensité :**

Prises de mesures (force en lb nécessaire à l'ouverture d'une fenêtre):



Mesurer à l'aide d'un dynamomètre de type ergoFET de la cie Hoggan scientific.llc,

<b>Autobus hybride (fenêtres hautes)</b>		<b>Autobus non hybride (fenêtres basses)</b>	
<b>Prises</b>	<b>lb</b>	<b>Prises</b>	<b>lb</b>
1	26	1	20
2	19	2	19
3	21	3	22
4	18	4	24
5	16	5	22
6	17	6	21
7	19	7	19
8	14	8	19
9	18	9	20
10	22	10	18
Moyenne	19	Moyenne	20,4

**Guide ergonomique ISO-Santé : ( Mesure de force)**

La force moyenne enregistrée nécessaire pour fermer les fenêtres à une main est de 19.7 lb. Plus précisément, la force enregistrée auprès du modèle d'autobus hybride à fenêtres hautes est de 19 lb comparativement à 20.4 pour le modèle non hybride à fenêtres basses.

Selon le guide ergonomique ISO-Santé qui se réfère à la norme CSA (*Canadian Standard Association*), la force musculaire à ne pas dépasser lors d'une poussée à une main (dominante) non fréquente en position debout ne devrait pas excéder 11kg (24,3lb). Il est permis de croire que la tâche de fermeture des fenêtres, telle qu'effectuée lors de la visite de juin 2023, respecte les normes ergonomiques du guide ISO-Santé (CSA 2013).

Poussée à une main (dominante)		Poussée non fréquente, debout :	11 kg (24,3 lbs)	Pousser une poignée pour fermeture de gabarit.
		Poussée fréquente (réduire de 30%), debout	7,5 kg (16,5 lbs)	
Traction à une main (dominante)		Traction non fréquente, debout :	10 kg (22 lbs)	Tirer une poignée pour ouverture de gabarit.
		Traction fréquente (réduire de 30%) debout :	7 kg (15,4 lbs)	

Canadian Standard Association (CSA). (2013). Norme sur la gestion et la mise en œuvre de l'ergonomie en milieu de travail. CSA Z1004-12. Toronto, ON.

**Fréquence (peut varier selon la saison) :**

Résultats obtenus depuis une discussion avec les différents intervenants.

**Préposés = +- 200 fenêtres par quart à fermer**

80 autobus par quart / 4 préposés par quart / moyenne de 20 autobus par préposé / moyenne de +-10 fenêtres par autobus

**Chauffeurs = +- 10 fenêtres par quart à fermer**

1 autobus par quart/ 1 chauffeur par autobus / moyenne de +-10 fenêtres par autobus

**Durée d'exposition:**

Résultats obtenus depuis une discussion avec les différents intervenants.

**Préposés: +- 60 minutes par quart**

La durée moyenne de fermeture de l'ensemble des fenêtres d'un autobus est de 3 minutes / 20 autobus par quart

**Chauffeurs: +- 3 minutes par quart**

La durée moyenne de fermeture de l'ensemble des fenêtres d'un autobus est de 3 minutes / 1 autobus par quart

À noter que la fréquence d'exposition au risque est significativement plus élevée chez les préposés.

## Fenêtres dysfonctionnelles :

Les fenêtres brisées et/ou dysfonctionnelles devraient être considérées comme non conformes et aucune procédure de fermeture ne devrait être produite. Il est permis de croire qu'une fenêtre dysfonctionnelle peut nécessiter une force exagérée, saccadée et non régulière qui peut accentuer les risques de TMS auprès des travailleurs.

Il est permis de croire que la stratégie d'intervention à prioriser est d'améliorer l'identification des fenêtres dysfonctionnelles. L'objectif est de condamner rapidement les fenêtres dysfonctionnelles afin d'éviter toutes ouvertures et/ou fermetures jusqu'à ce que l'équipe d'entretien effectue la réparation.

Lorsque le chauffeur procède, en fin de quart, à la tournée intérieure de l'autobus, l'utilisation d'un collant spécifique pourrait faciliter l'identification des fenêtres à réparer. L'équipe d'entretien pourrait alors, une fois la réparation terminée, retirer le collant.

Il est permis de croire que cette stratégie pourrait diminuer le nombre de manipulations auprès des travailleurs et/ou usagés qui, actuellement, n'ont aucun repère pour différencier une fenêtre conforme et dysfonctionnelle.

## Exemple d'accessoire permettant d'identifier rapidement les fenêtres dysfonctionnelles pour une condamnation rapide et une meilleure identification :



#### Section 4:

##### **Probabilité qu'un évènement survienne et sur ses conséquences possibles**

Les troubles musculosquelettiques regroupent l'ensemble des blessures de nature musculosquelettique qui affectent les articulations, les muscles, les tendons, les ligaments, les cartilages et parfois les nerfs. Ces blessures sont généralement causées par une trop grande sollicitation des tissus mous, lorsque l'exigence d'un travail dépasse la capacité d'adaptation des tissus. Les lésions musculosquelettiques sont les plus fréquentes dans tous les milieux de travail. Les mains, les poignets, les coudes, les épaules, le cou et le dos sont les parties du corps le plus souvent affectées. Les troubles musculosquelettiques peuvent apparaître subitement ou de manière progressive. La fréquence, l'intensité et la durée de l'exposition aux situations de travail à risque influencent l'importance des effets du travail sur le travailleur.

Selon le modèle REBA et l'outil de cotation des risques du Guide Ergonomique ISO-Santé, la tâche de fermeture des fenêtres représente un risque faible de blessure au travail. Conséquemment, il est permis de croire que la tâche de fermeture des fenêtres, telle qu'observée dans le cadre de ce rapport ergonomique, effectuée par les travailleurs ne représente pas de risque significatif de blessure au travail. Malgré ces résultats, un évènement de type TMS pourrait tout de même survenir et aucun modèle d'analyse ne pourrait infirmer cette possibilité.

À surveiller, il est permis de croire que la tâche de fermeture de la trappe d'aération au plafond représente un plus grand risque de TMS (voir section varia).

## Section 5:

### Identifier la méthode sécuritaire pour l'action de fermeture des fenêtres fonctionnelles et dysfonctionnelles

#### Recommandations spécifiques :

1. Tenez-vous debout avec les pieds écartés à la largeur des épaules pour maintenir l'équilibre.
2. Utilisation des muscles appropriés : Utiliser les muscles des jambes et des bras plutôt que ceux du dos lorsque vous fermez les fenêtres. Fléchissez légèrement les genoux et poussez ou tirez avec les muscles des jambes plutôt que de se pencher en avant et de se servir uniquement du dos.
3. Répartir la charge : si les fenêtres sont plus difficiles, il est recommandé d'utiliser les deux mains pour les fermer. Cela permet de répartir la charge et d'éviter de surcharger un seul bras ou épaule.
4. Utiliser votre main libre (2<sup>e</sup> main) sur une surface fixe pour assurer le 3<sup>e</sup> appui et augmenter la stabilité ex: dossier, poteau.
5. Favoriser la rotation entre les deux bras : ne pas toujours prendre la même main et le même bras pour fermer les fenêtres. Alternier régulièrement permet de repousser la fatigue menant au TMS.
6. Échauffement et étirements : Avant de commencer à fermer les fenêtres, il est bénéfique de faire quelques échauffements et étirements pour préparer les muscles. Cela peut aider à réduire les risques de blessures.
7. Utiliser l'équipement de sécurité approprié (**ouverture, aération, toit**): si vous devez travailler en hauteur pour fermer les fenêtres, assurez-vous d'utiliser les équipements de sécurité appropriés.



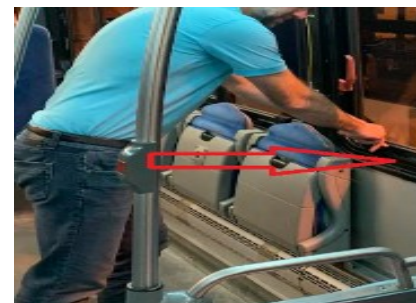
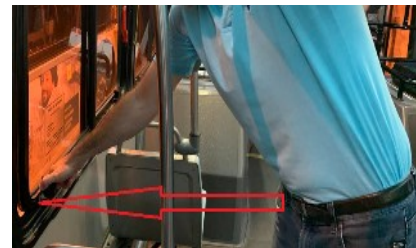
Il est important de souligner l'impact positif de la vigilance lors de l'exécution de ces tâches pour éviter les blessures. N'hésitez pas à signaler toute douleur ou inconfort à votre responsable afin de prévenir les blessures professionnelles.

### Technique à favoriser



- Utiliser les deux mains
- Fléchir les genoux
- Garder la charge près du corps

### Techniques à éviter



- Travailler à bout de bras
- Genoux tendus
- Se placer de côté

**Section 6: Recommandation, à la STS sur le groupe de travailleurs le moins à risque de blessure pour s'acquitter de cette tâche.**

Bien que la tâche représente un risque faible de TMS pour l'ensemble des travailleurs, il est permis de croire que la variable avec la plus grande influence sur les potentiels risques de blessures au travail est le volume d'exposition au danger (fréquence + répétition+ durée).

Considérant la fréquence d'exposition aux dangers significativement plus élevé chez les préposés du service de l'entretien;

Considérant la répétition de la tâche et la durée significativement plus élevé chez les préposés du service de l'entretien;

Considérant la fréquence d'exposition aux dangers faible chez les conducteurs d'autobus;

Considérant la répétition de la tâche et la durée faible chez les conducteurs d'autobus;

**Il est permis de croire que cette tâche devrait être attitrée aux conducteurs d'autobus. Il est permis de croire que ces derniers ont un volume d'exposition aux risques plus faible que les préposés aux services.**

En ouverture, favoriser un entretien préventif aux mécanismes d'ouvertures et fermetures des fenêtres par l'équipe d'entretien permettrait de repousser l'apparition de fenêtres dysfonctionnelles et pourrait faciliter la tâche des conducteurs d'autobus. Au même titre que l'entretien préventif des fenêtres de sortie d'urgences qui se fait tous les 20 000 km ou aux 6 mois.

**Jean-Philippe Pilon**

Associé et chargé de projet en santé mieux-être pour ISO-Santé

M.Sc.Ergonomie

jean-philippep@isosante.com

Cell: 819-571-2572

Sherbrooke: (819) 569-0971

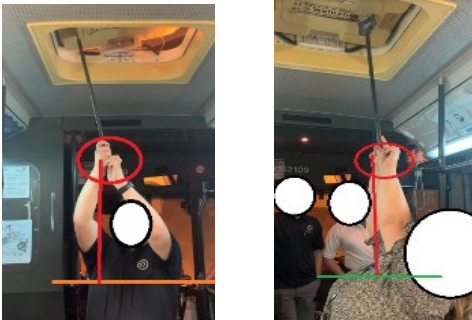
Partout au Québec: 1-888-572-1190

## Varia

### Ouverture aération toit

La tâche d'ouverture et de fermeture de l'ouverture d'aération est à revoir, il est permis de croire que l'outil utilisé lors de la visite est mal adapté, ce qui amène les travailleurs à travailler à bout de bras. Les personnes de plus petites tailles sont davantage vulnérables aux blessures durant cette tâche.

Ex :



### Recommandations :

Utiliser un outil plus long à double accès pour faciliter la prise de l'aérateur des deux côtés en même temps. Cela permettra de tirer simultanément des deux côtés pour faciliter la fermeture tout en gardant les bras près du corps.

Ex :

