

Vers une stratégie intégrée de prévention en **MANUTENTION**

DS-1057

Document de sensibilisation à la prévention
des troubles musculosquelettiques (TMS)
reliés à des tâches de manutention

VERSION RÉVISÉE



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

Vers une stratégie intégrée de prévention en **MANUTENTION**

Document de sensibilisation à la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) reliés à des tâches de manutention

DS-1057

VERSION RÉVISÉE

Sources

Denis, D., Lortie, M., St-Vincent, M., Gonella, M., Plamondon, A., Delisle, A. et Tardif J. (2011). *Programme de formation participative en manutention manuelle (Rapport n° R-690)*. Montréal, QC: IRSST.

Denis, D., St-Vincent, M., Lortie, M., Gonella, M. et Dion, M.-H. (2011). *Analyse des activités de manutention de journaliers d'une grande municipalité québécoise. Un outil pour composer avec le caractère changeant de la manutention (Rapport n° R-704)*. Montréal, QC: IRSST.

Denis, D., Gonella, M., Comeau, M. et Lauzier, M. (2018). *Pour quelles raisons la formation aux techniques sécuritaires de manutention ne fonctionne-t-elle pas? Revue critique de la littérature (Rapport n° R-1013)*. Montréal, QC: IRSST.

Denis, D., Gonella, M., Comeau, M. et Lauzier, M. (2018). *Appropriation et transfert par des formateurs d'une nouvelle approche de prévention en manutention axée sur l'utilisation de principes d'action (Rapport n° R-1020)*. Montréal, QC: IRSST.

Site Web manutention.irsst.qc.ca

Commentaires

Vous avez des commentaires ou des suggestions concernant cet outil? Contactez publications@irsst.qc.ca.

Auteur

Denys Denis, Université du Québec à Montréal (UQAM)
Responsable du champ Réadaptation au travail, IRSST

Rédaction

Édith Vinet, IRSST

Coordination

Linda Savoie, IRSST

Graphisme

Lucie Chagnon

Révision linguistique

Claire Thivierge

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec 2019
ISBN 978-2-89797-098-7
ISSN 2292-9444

IRSST

Direction des communications et de la valorisation de la recherche
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec) H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
www.irsst.qc.ca
Décembre 2019

Note : Les photos contenues dans ce document sont utilisées à des fins explicatives seulement et ne représentent pas nécessairement des situations de travail idéales ou réelles.

Crédits photos

iStock

Couvert : Shironosov
Page 4 : KatarzynaBialasiewicz; Smederevac
Page 7 : Juanmonino
Page 8 : Kupicoo
Page 9 : DonNichols; Standret; LuckyBusiness
Page 10 : Stevecoleimages; 4x6
Page 11 : Kupicoo; Xavierarnau
Page 12 : Shironosov
Page 13 : Nordroden
Page 14 : Shironosov
Page 15 : Alvarez
Page 16 : Sturti
Page 17 : Wavebreakmedia
Page 18 : Tunart

Shutterstock

Page 6 : Pressmaster

IRSST

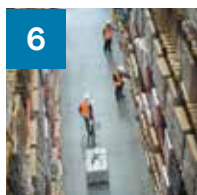
Page 22 à 27 : Philippe Lemay

Table des matières



5 La manutention, un défi pour la prévention des troubles musculosquelettiques

- 5 Les travaux de l'IRSST pour prévenir les TMS liés à la manutention



6 La manutention est une tâche complexe

- 7 Les situations de manutention sont variables
- 8 Les tâches de manutention sont contraignantes



12 Il faut être compétent pour faire de la manutention

- 13 Prendre les informations pertinentes dans une situation de travail
- 14 Choisir une façon de faire pour trouver les meilleurs compromis
- 15 Planifier son travail



16 Combiner formation et intervention : une stratégie pour prévenir les TMS liés à la manutention

- 17 Les limites des formations aux techniques sécuritaires
- 18 La Stratégie intégrée de prévention en manutention



19 Conclusion



20 Annexe Cinq principes d'action

- 22 **Principe 1**
Réduction du chargement initial
- 23 **Principe 2**
Répartition du chargement
- 24 **Principe 3**
Stabilisation du tandem travailleur-charge
- 25 **Principe 4**
Continuité du mouvement
- 26 **Principe 5**
Mise à profit des ressources



Comment prendre un objet au point A et le déplacer jusqu'au point B en respectant les exigences de production et en préservant sa santé et sa sécurité?



La manutention, un défi pour la prévention des troubles musculosquelettiques

Du préparateur de commandes à l'éboueur en passant par le personnel hospitalier et le déménageur, des travailleurs de plusieurs domaines effectuent quotidiennement des tâches de manutention. Ainsi, il n'y a pas que les manutentionnaires professionnels qui manutentionnent.

Les contraintes, la variabilité et le caractère imprévisible qui caractérisent les situations de manutention posent un défi de taille à tous ces travailleurs et mènent, dans bien des cas, à l'apparition de troubles musculosquelettiques (TMS).

Au cours de la période 2013-2017, 56 % des TMS indemnisés par la CNESST étaient reliés à la manutention. Les conséquences de ces lésions sur les plans humain, social et financier sont importantes, tant pour les employeurs que pour les travailleurs. Par exemple, un seul TMS lié à la manutention entraîne en moyenne 88 jours d'absence du travail¹.

La formation aux techniques sécuritaires est une avenue de prévention prisée par les milieux de travail. Les études démontrent toutefois qu'elle a des effets limités puisqu'elle ne tient pas suffisamment compte de la complexité des tâches de manutention et des compétences que doivent développer les travailleurs pour résoudre les défis qui se présentent à eux.

Afin de prévenir ces lésions professionnelles, il est essentiel de prendre en compte les conditions de réalisation des tâches de manutention. Elles déterminent en effet les possibilités du travailleur de mettre en œuvre ses compétences dans son milieu de travail.

¹ Boucher, A. (2019). *Données sur les lésions professionnelles acceptées qui sont des TMS reliés à la manutention, Québec, 2013 à 2017, du Groupe connaissance et surveillance statistique (GCSS) de la Direction scientifique de l'IRSST*. Montréal, QC: IRSST. Données non publiées.

Les travaux de l'IRSST pour prévenir les TMS liés à la manutention

Depuis plusieurs années, l'IRSST a investi dans de nombreuses recherches en manutention, s'intéressant notamment à l'analyse du risque, l'organisation du travail, la documentation des savoir-faire et la formation, ainsi qu'au développement d'une nouvelle approche de prévention. Mettant en commun l'ergonomie et la biomécanique, ces études se sont notamment penchées sur les différentes méthodes qu'utilisent des manutentionnaires, tant novices qu'experts. Elles ont servi à explorer et à valider certains principes d'action d'une manutention manuelle sécuritaire et efficace. La Stratégie intégrée de prévention en manutention (SIPM) tient compte d'éléments propres au travailleur et aux spécificités de son travail. D'ailleurs, des intervenants en SST ont été formés à la SIPM. Une majorité d'entre eux ont pu se l'approprier et la transférer dans leurs pratiques d'interventions courantes. Il est apparu qu'ils apprécient cette approche puisqu'ils y voient une avenue de prévention très intéressante.



La manutention est une tâche complexe

En apparence, la manutention est une tâche simple qui consiste à prendre un objet au point A et de le déplacer jusqu'au point B.

Pourtant, cette activité de travail est plus complexe qu'il n'y paraît puisque la manutention comporte deux particularités qui posent un défi au travailleur :

- Les situations de manutention sont variables
- Les tâches de manutention sont contraignantes



Pour s'adapter aux conditions de travail variables, tout en tenant compte de la variabilité de son propre état, le travailleur doit constamment revoir ses façons de faire.



Les situations de manutention sont variables

Dans le même milieu de travail, les situations de manutention peuvent souvent changer. Les tâches de manutention simples et monotones sont généralement automatisées. Celles qui sont attribuées aux travailleurs sont plus complexes et nécessitent de manipuler des charges variées (p. ex. : en termes de poids, de volume et de forme), dans des contextes diversifiés (p. ex. : hauteurs de prise et de dépôt variables, contraintes d'espace).

Ainsi, un seul quart de travail présentera plusieurs situations de manutention dont les caractéristiques varieront de manière plus ou moins prévisible.



Les tâches de manutention sont contraignantes

Pour soulever un objet et le déplacer, le travailleur doit fournir des efforts qui génèrent un chargement (force de compression et moment de force), notamment à son dos.

Ces efforts sont produits à la fois par le haut et le bas du corps, qui jouent des rôles distincts mais complémentaires.

1 Haut du corps

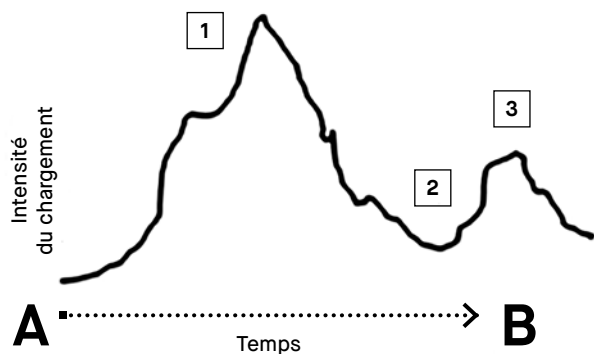
Soulever et soutenir une charge nécessite des efforts musculaires pour contrebalancer le poids de l'objet qui entraîne le corps vers l'avant. La masse de la charge et son éloignement par rapport au bas du dos du travailleur détermine l'importance du chargement sur cette région.

2 Bas du corps

Le bas du corps assure la stabilisation et le déplacement de la charge jusqu'au lieu de son dépôt. La qualité de la stabilisation influe sur la présence d'efforts soudains, comme une perte d'équilibre ou de contrôle de la charge.



Les efforts et le chargement au niveau du dos fluctuent au cours des trois grandes phases de la manutention.



Les phases de la manutention

- 1 Prise en charge**
 Saisir et soulever la charge. Création du tandem travailleur-charge. Premier moment où la charge est complètement supportée. Phase où l'effort est maximal.
- 2 Déplacement**
 Transférer ou transporter la charge. La distance de déplacement a une influence sur la somme des efforts à déployer lorsque la charge est totalement supportée.
- 3 Dépôt**
 Déposer la charge. L'intensité de l'effort fourni dépendra des caractéristiques du lieu du dépôt de l'objet (espace restreint, hauteur, etc.).



Les types d'efforts de manutention

En plus d'être diversifiées, les contraintes varient selon le type de manutention, le contexte de travail et les imprévus. Elles ne sont donc pas identiques d'une situation à l'autre et peuvent exister simultanément.

Lorsque les contraintes excèdent les capacités physiques du travailleur, il y a risque de surcharge et/ou de fatigue, ce qui peut causer une blessure.

Les contraintes les plus susceptibles de blesser le travailleur ont été regroupées en quatre catégories selon le type d'effort impliqué dans la tâche.



1 Effort excessif

Un effort trop grand, habituellement fourni dans les premiers moments du soulèvement d'une charge. Il résulte du poids et de la position de l'objet à soulever par rapport au manutentionnaire.

2 Effort soudain

Un effort imprévu, souvent attribuable au risque de perdre l'équilibre ou le contrôle de la charge. Ce type d'effort peut entraîner une chute et des blessures.

3 Effort asymétrique

Un effort qui fait appel au corps de manière inégale. Les torsions de la colonne vertébrale sont les efforts asymétriques les plus connus. Un travailleur fait ce genre d'effort entre autres lorsqu'il transporte une charge d'un seul côté de son corps.

4 Efforts par cumul

L'addition des efforts dans le temps. Il peut s'agir de la même manipulation effectuée à répétition ou encore, d'un laps de temps trop long à supporter une charge. Dans ces cas, la nature du trajet à parcourir devient très importante, particulièrement sa distance et son dénivelé. Monter et descendre des marches constitue un cas typique d'efforts par cumul qui peut augmenter les risques d'accidents ou de blessures.



Il faut être compétent pour faire de la manutention

La variabilité et la présence de risques diversifiés, souvent concomitants, font en sorte qu'il faut être compétent pour faire de la manutention.

Il est possible pour la majorité des travailleurs de faire des tâches de manutention dans leur milieu de travail sans avoir reçu de formation. Or, peu d'entre eux peuvent y arriver en conciliant à la fois des objectifs de performance et de santé et de sécurité. Les études de manutentionnaires experts en action ont montré que les tâches de manutention requièrent le développement de trois compétences, qui constituent les étapes d'un processus décisionnel :

- **Prendre les informations pertinentes dans une situation de travail**
- **Choisir une façon de faire pour trouver les meilleurs compromis**
- **Planifier son travail**

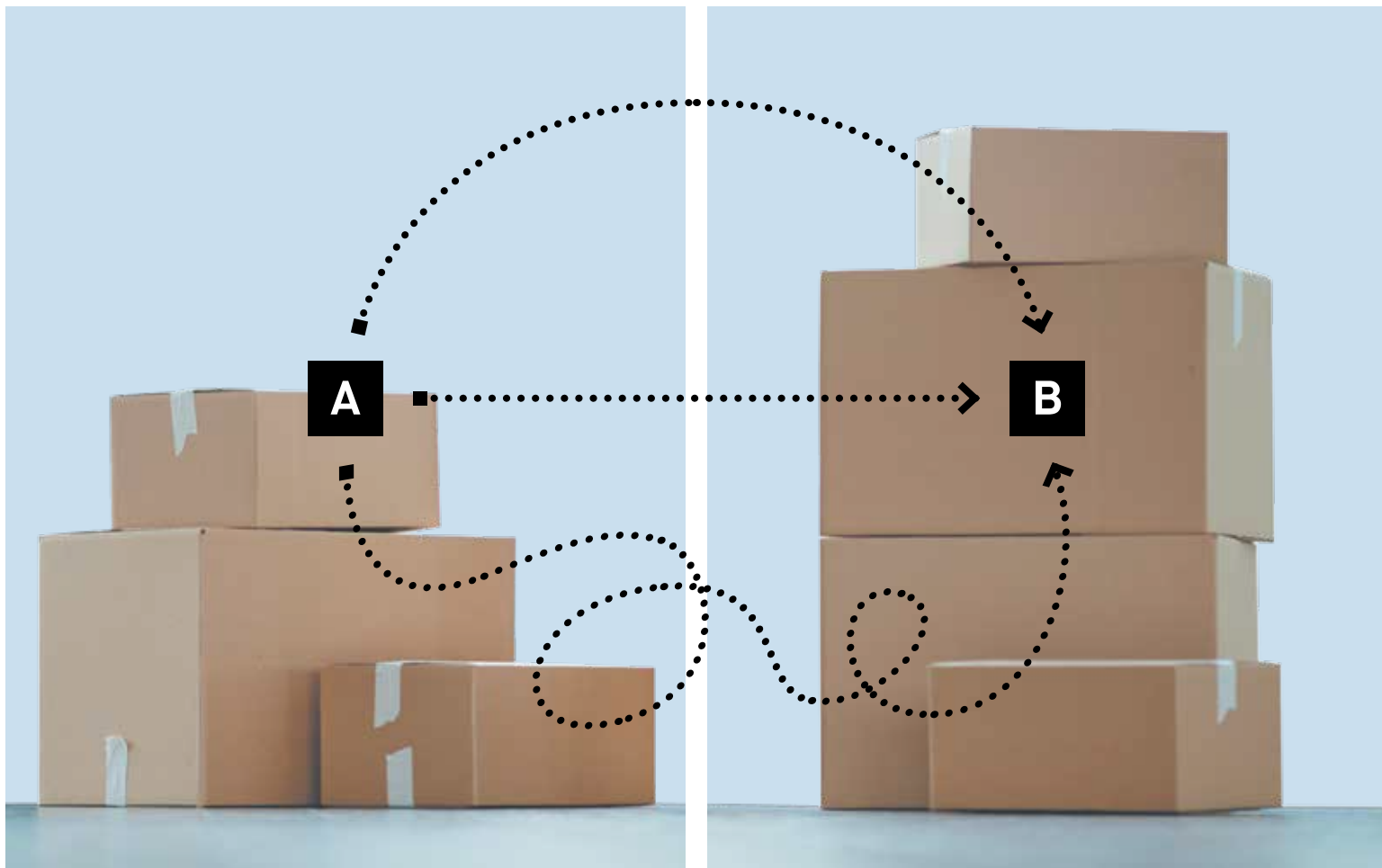


Prendre les informations pertinentes dans une situation de travail

Prendre de l'information sur la charge à déplacer et sur le lieu de la manutention est essentiel. Le fait de regarder et de toucher, de faire glisser ou d'incliner la charge procure au travailleur l'information nécessaire pour évaluer le niveau de risques potentiels et les possibilités d'action qu'offre la situation.

Le travailleur peut avoir recours aux repères suivants pour choisir la façon de faire la plus appropriée à la situation :

- 1 Charge**
Poids – Volume et forme – Fragilité et instabilité – Possibilité de prise – Position du centre de gravité
- 2 Environnement**
Espace pour les pieds – Dénivellement – Surface glissante – Encombrement
- 3 Agencement**
Position de l'objet à la prise (hauteur, éloignement et distance, possibilité de se rapprocher, accès facile ou restreint) – Espace restreint au dépôt – Lieu de prise par rapport au dépôt (distance horizontale, distance verticale, présence d'obstacles)



Choisir une façon de faire pour trouver les meilleurs compromis

L'étude de manutentionnaires experts en action montre qu'ils cherchent à atteindre une bonne production, tout en évitant de s'épuiser et de se blesser. Ils visent ainsi deux objectifs distincts, qu'ils doivent concilier.

Être performant et satisfait de son travail

Atteindre les exigences de production et avoir le sentiment du travail bien fait.

Préserver sa santé et sa sécurité

Diminuer les risques de blessures, préserver un niveau de fatigue et de confort acceptable et améliorer sa flexibilité et sa rapidité pour s'adapter aux situations².

Pour y parvenir, ces travailleurs choisissent la technique la plus appropriée en fonction de la situation de manutention qu'ils auront préalablement évaluée et en tenant compte de leur état. Ils établissent ensuite des stratégies pour diminuer la mise sous charge, c'est-à-dire l'intensité et la durée du chargement.

Néanmoins, comme les risques ne sont pas identiques d'une situation de manutention à l'autre et qu'ils peuvent exister simultanément, la façon de faire choisie résulte souvent d'un compromis entre les divers objectifs de la préservation de la santé et de la sécurité. Les façons de faire varient ainsi d'une manutention à l'autre, menant à l'utilisation d'une diversité de techniques qui visent à minimiser le ou les risques que les travailleurs jugent prépondérants.

² Lortie, M. (2002). Manutention : prise d'information et décision d'action. *Le travail humain*, 65(3), p. 196.



Planifier son travail

Cette compétence plus globale fait référence à l'habileté du travailleur à planifier son travail, à établir des priorités et à coordonner l'ensemble de ses tâches de manutention pour favoriser son efficacité dans la journée et/ou dans la semaine. Cette planification optimale sert à la fois à économiser des efforts et à moins travailler sous des contraintes de temps, ce qui est souvent plus susceptible de causer des accidents.

La façon d'opérationnaliser cette compétence est très spécifique au milieu dans lequel se déroule la manutention, puisqu'elle dépend des conditions de réalisation du travail. Malgré la diversité des modalités d'organisation du travail, la recherche a permis d'identifier cinq règles qui guident la façon de planifier les tâches de manutention.

Manutentions « inutiles »

Idéalement, il ne faudrait manipuler une charge qu'une seule fois. Les manutentions « inutiles » génèrent un surplus d'effort.

Temps alloué

Le temps alloué à une tâche devrait suffire à ne pas devoir précipiter ses gestes, notamment en cas d'imprévu.

Rythme de travail

Un rythme de travail synchronisé — régulier et constant — favorise l'efficacité.

Déplacement et trajet

Le trajet optimal n'est pas nécessairement le plus court. Il convient de choisir le trajet nécessitant à la fois le moins d'énergie et le moins de temps.

Répartition des efforts

Une bonne répartition des efforts et des pauses au cours du quart de travail permettent au corps de récupérer.



Combiner formation et intervention : une stratégie pour prévenir les TMS liés à la manutention

Il apparaît que le défi pour un travailleur qui fait de la manutention n'est pas tant d'appliquer une technique préétablie que de choisir ses façons de faire en fonction de la variabilité des situations dans lesquelles il se retrouve.

Ainsi, le travailleur est appelé à prendre des décisions pour résoudre les problèmes que lui posent les situations de manutention. Les études montrent que cette habileté à décoder une situation de manutention et à adapter ses façons de faire en conséquence est essentielle pour le prémunir contre les risques de lésions et lui permettre d'atteindre les objectifs de production. La prise en compte des conditions de réalisation des tâches de manutention est également cruciale pour la prévention des lésions professionnelles puisqu'elles déterminent les possibilités du travailleur de mettre en œuvre ses compétences dans son milieu de travail. Deux approches sont actuellement proposées :

- Les formations aux techniques sécuritaires
- La Stratégie intégrée de prévention en manutention (SIPM)



La technique « dos droit – genoux fléchis » ne tient pas compte de la complexité des situations de manutention.

Les limites des formations aux techniques sécuritaires

Les formations aux techniques sécuritaires misent sur l'enseignement de méthodes prédéfinies qui visent surtout à diminuer les risques d'efforts excessifs. Elles ne tiennent pas suffisamment compte de la présence simultanée des autres types de risques, des objectifs du travailleur et des conditions de réalisation de son activité de manutention. Par exemple, on sous-estime le fait que l'utilisation régulière de ces techniques peut être énergivore pour le travailleur. C'est pourquoi plusieurs études remettent en question l'efficacité de ce type de formation.

La formation devrait faire partie d'une démarche plus globale puisque les techniques sécuritaires ont leur raison d'être dans des contextes de manutention spécifiques.

La Stratégie intégrée de prévention en manutention

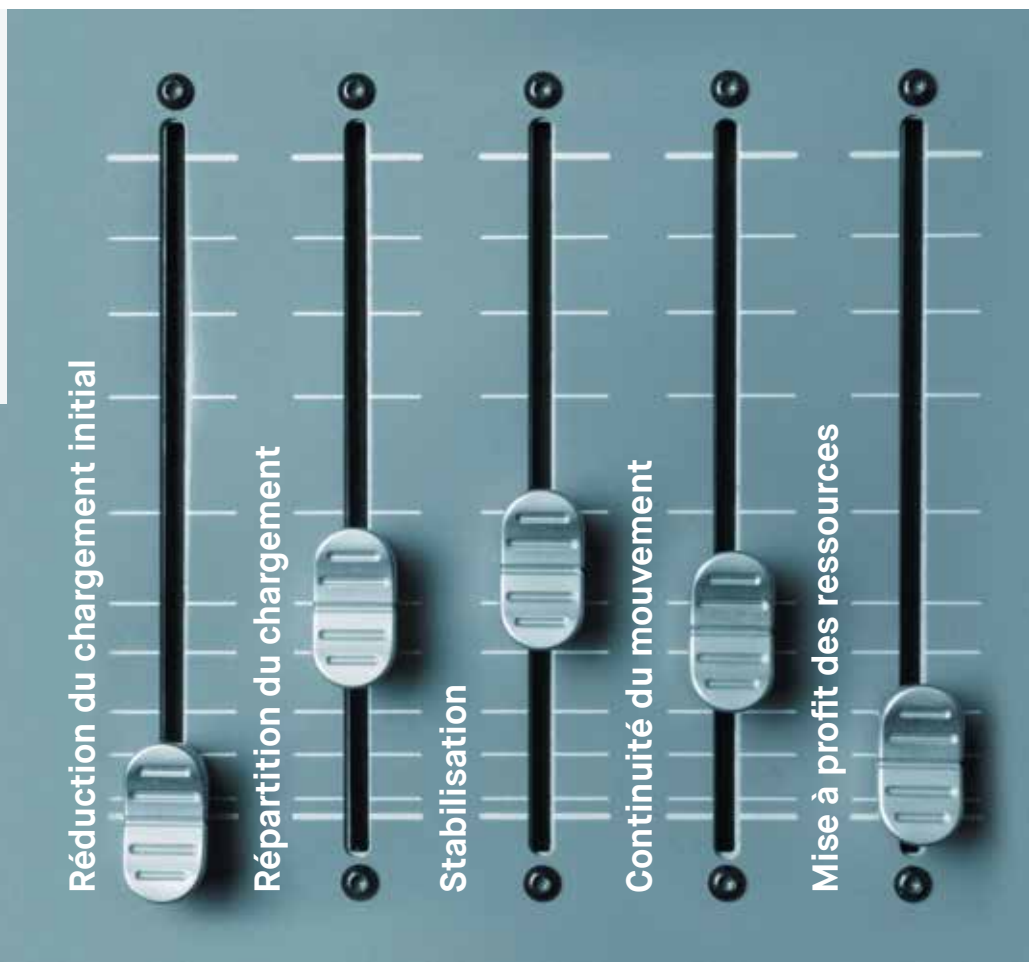
La Stratégie intégrée de prévention en manutention (SIPM) est une approche combinant formation et intervention qui repose sur la compréhension, l'observation et l'analyse de cinq principes d'action.

Ces principes d'action sont les points communs de l'ensemble des techniques de manutention qu'utilisent les travailleurs. Chacun d'eux possède des repères d'observation caractéristiques. Les repères indiquent ainsi les compromis que le travailleur doit faire pour atteindre son objectif de préserver sa santé et sa sécurité, puisqu'ils sont liés aux contraintes ou aux efforts.

Dans cette perspective, les principes d'action servent de langage commun entre les intervenants et les travailleurs pour discuter des éléments à l'origine des façons de faire. Ils leur permettent de se questionner sur la pertinence des techniques utilisées, mais aussi sur les possibilités qu'offrent les conditions de travail à employer la méthode la plus appropriée dans une situation donnée. Ces échanges pourront mener au développement de compétences au moyen d'une formation contextualisée et/ou d'une intervention visant à améliorer les situations trop contraignantes.

Ces cinq principes d'action permettent de mieux comprendre le processus de décision menant vers la meilleure réponse possible aux défis que posent les situations de manutention.

Les principes d'action sont cinq paramètres interdépendants qui permettent aux travailleurs d'adapter les techniques de manutention selon les situations et leurs contraintes.



Conclusion

La manutention est une tâche complexe qui demande au travailleur de développer des compétences pour favoriser la prévention de TMS. Les formations aux techniques sécuritaires comportent des limites en ce sens. Elles minimisent, entre autres, l'influence des conditions de réalisation du travail sur les contraintes et les façons de faire que le travailleur met en œuvre.

C'est pourtant dans la compréhension du choix de la technique que réside la clé de la prévention en manutention. La SIPM, une démarche alliant formation et intervention en milieu de travail, vient ainsi élargir l'offre de formation proposée en présentant une avenue de prévention plus globale.

Des associations sectorielles paritaires (ASP), des intervenants de directions régionales de santé publique et des formateurs privés proposent maintenant ce type de démarche.

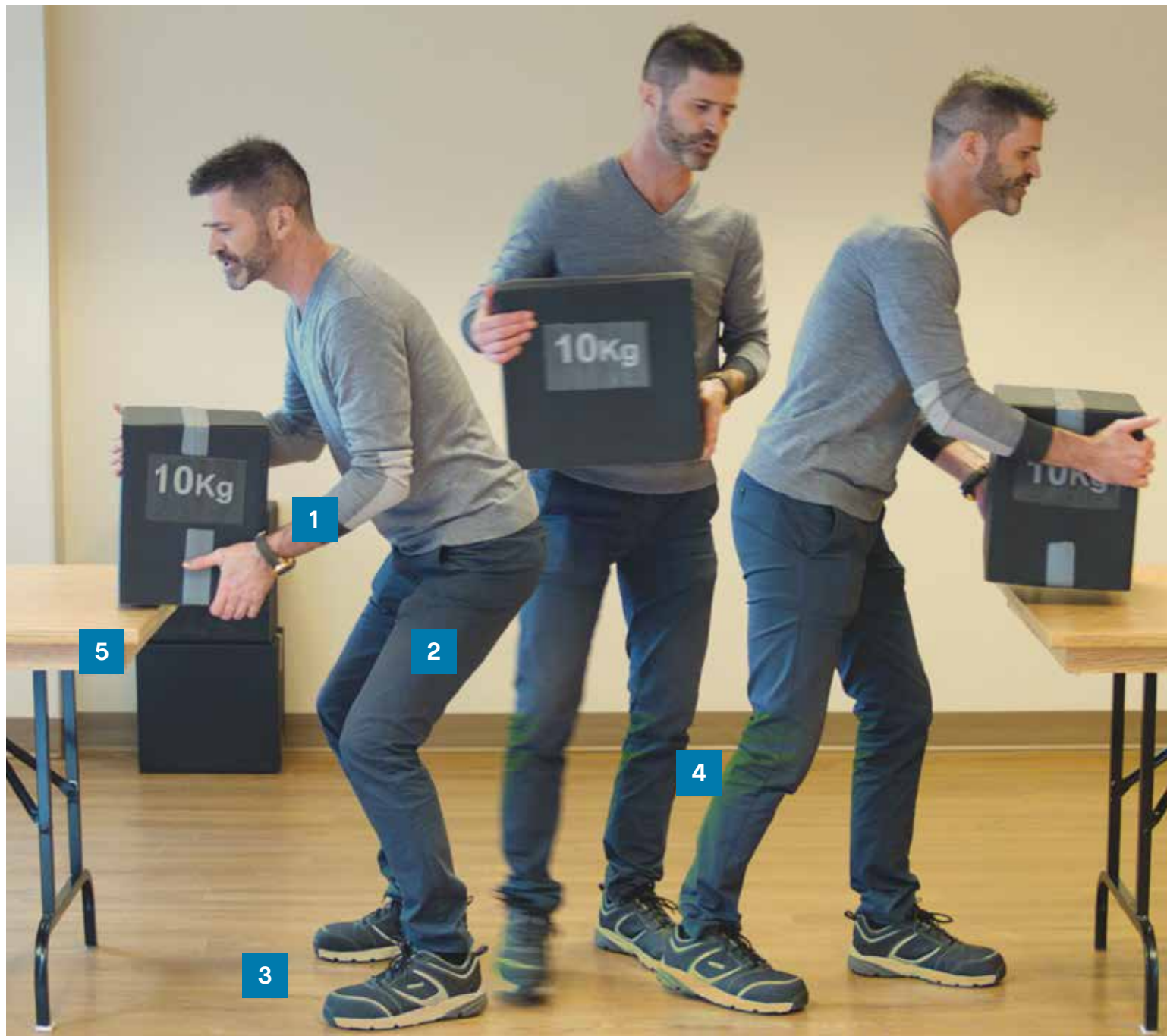


Pour plus d'informations sur les études ayant mené au développement de la Stratégie intégrée de prévention en manutention (SIPM) et pour visionner des vidéos sur les principes d'action, consulter le site *Web Manutention en milieu de travail*.

manutention.irsst.qc.ca

ANNEXE

Cinq principes d'action



- 1** Réduction du chargement initial
- 2** Répartition du chargement
- 3** Stabilisation du tandem travailleur-charge
- 4** Continuité du mouvement
- 5** Mise à profit des ressources

PRINCIPE 1

Réduction du chargement initial

DESCRIPTION

Possibilités qu'a le travailleur de réduire l'intensité du chargement initial en effectuant des manœuvres avant de la soulever (prémanœuvre). Ces manœuvres ont pour but de diminuer la distance entre la charge et son corps, ainsi que de limiter la flexion de son tronc, qui ont une influence sur la quantité de chargement initial.

OBJECTIF VISÉ

Minimiser le chargement initial pour prévenir un effort excessif.

Repères d'observation

- 1 Réduction du bras de levier
- 2 Réduction de la flexion du tronc



VOIR LA VIDÉO DU PRINCIPE 1
<https://manutention.irsst.qc.ca/principemanutention1>

PRINCIPE 2

Répartition du chargement

DESCRIPTION

Réfère à la qualité du chargement, c'est-à-dire à sa répartition sur les structures corporelles du travailleur. Plus le chargement est important, meilleure devrait être sa répartition afin de ne pas le concentrer à un endroit.

OBJECTIF VISÉ

Minimiser les risques d'efforts asymétriques qui sollicitent le corps de manière inégale en s'assurant que les chargements sont répartis le plus uniformément possible sur les différentes structures corporelles.



Repères d'observation

- 1 Positionnement de la charge par rapport au corps
- 2 Courbures naturelles du dos
- 3 Répartition sur les différentes articulations (exploitation des masses musculaires volumineuses)



VOIR LA VIDÉO DU PRINCIPE 2
<https://manutention.irsst.qc.ca/principemanutention2>

PRINCIPE 3

Stabilisation du tandem travailleur-charge

DESCRIPTION

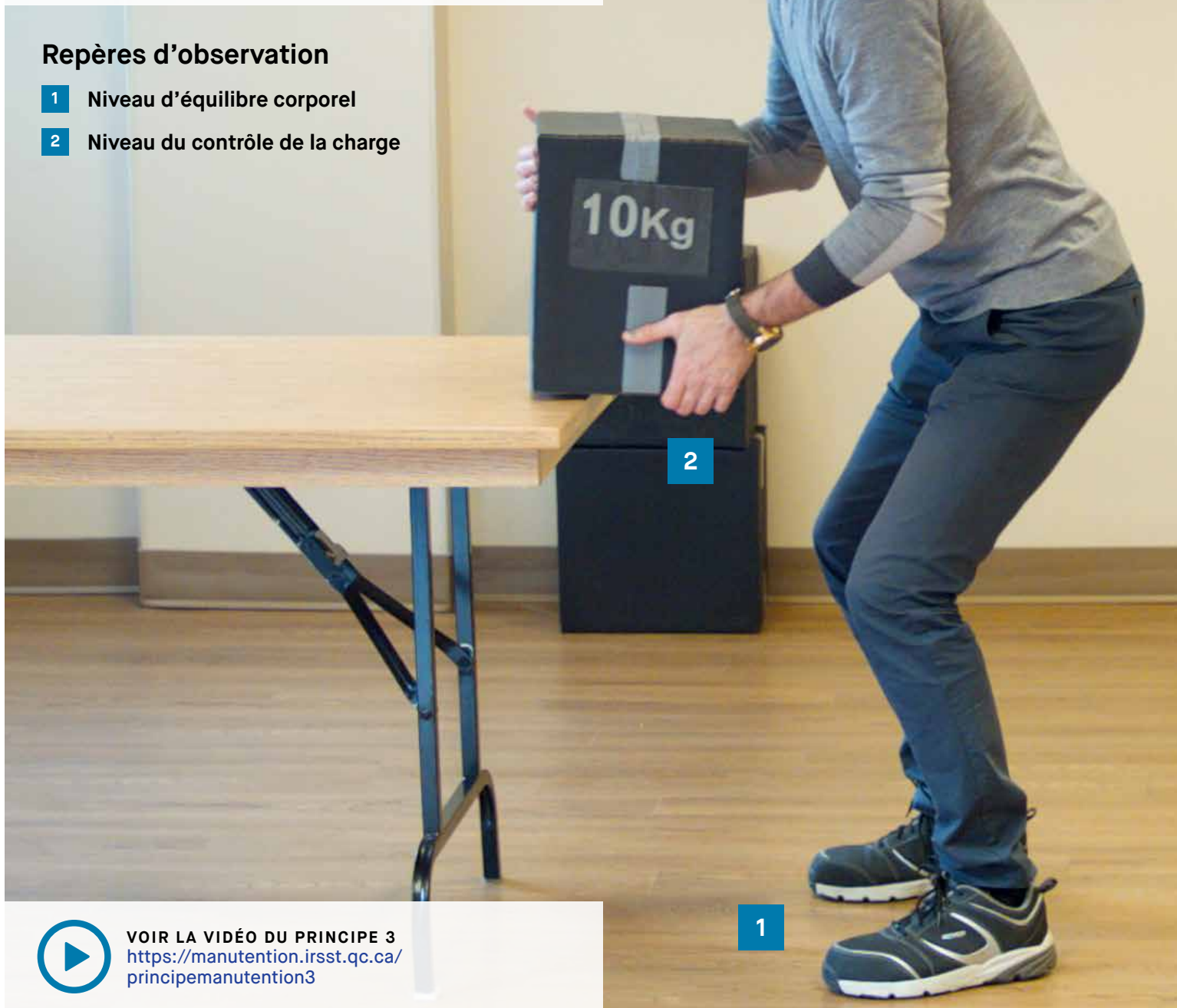
Degré de contrôle du corps et de la charge requis pour supporter le chargement. Dépend de la quantité de chargement : plus il est élevé, plus le tandem devrait être stable pour éviter les effets de surprise.

OBJECTIF VISÉ

Minimiser les risques d'effort soudain en ayant le niveau de stabilité requis au chargement.

Repères d'observation

- 1 Niveau d'équilibre corporel
- 2 Niveau du contrôle de la charge



VOIR LA VIDÉO DU PRINCIPE 3
<https://manutention.irsst.qc.ca/principemanutention3>

PRINCIPE 4

1



Continuité du mouvement

DESCRIPTION

Qualité de la coordination du mouvement entre la position à la prise et le déplacement vers le lieu de son dépôt.

OBJECTIF VISÉ

Diminuer les efforts par cumul en évitant les efforts asymétriques et les mouvements saccadés.

Repères d'observation

- 1 Transition
- 2 Fluidité du mouvement



2



VOIR LA VIDÉO DU PRINCIPE 4
<https://manutention.irsst.qc.ca/principemanutention4>

PRINCIPE 5

Mise à profit des ressources

DESCRIPTION

Possibilités qu'a le travailleur d'utiliser à son avantage son corps, la charge, les surfaces d'appui et la vitesse d'exécution pour diminuer la mise sous charge.

OBJECTIF VISÉ

Minimiser les risques d'efforts par cumul en réduisant la mise sous charge (intensité et durée du chargement).



Repères d'observation

- 1 Vitesse d'exécution
- 2 Utilisation du corps
- 3 Utilisation de la charge
- 4 Utilisation des surfaces d'appui



VOIR LA VIDÉO DU PRINCIPE 5
<https://manutention.irsst.qc.ca/principemanutention5>

3



4





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