

Pour quelles raisons la formation aux techniques sécuritaires ne fonctionne-t-elle pas ?

Une revue critique de la littérature

Denys Denis, Ph. D., professeur en ergonomie

denis.denys@uqam.ca

Maud Gonella, Ms.c., ergonomiste

maugon@irsst.qc.ca



<https://www.linkedin.com/in/denys-denis-4188603b/>



https://www.researchgate.net/profile/Denys_Denis



Centre of Research
Expertise for the
Prevention of
Musculoskeletal Disorders

01 octobre 2020

Montréal, Québec

Plan de la présentation

➤ Mise en contexte : pourquoi une revue critique ?

➤ Insister sur deux principales conclusions de la revue :

De par son manque de considération pour la variabilité des contextes de travail, l'approche de formation dominante en manutention ne permet pas de protéger contre les TMS

Première partie (centrale)

Publication : *Applied Ergonomics*

Applied Ergonomics 89 (2020) 103186



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Applied Ergonomics

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/apergo>



Questioning the value of manual material handling training: a scoping and critical literature review

Denys Denis^{a,b,*}, Maud Gonella^b, Marie Comeau^b, Martin Lauzier^{c,d}

^a Université du Québec à Montréal (UQAM), 141, Avenue du Président Kennedy, Montréal, Québec, H2X 1Y4, Canada

^b Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), 505, Boul. de Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec, H3A 3C2, Canada

^c Université du Québec en Outaouais (UQO), 283, boulevard Alexandre-Taché, C.P. 1250, succursale Hull, Gatineau, Québec, J8X 3X7, Canada

^d Institut du savoir Montfort (ISM), 713, ch Montréal, 2C211, Ottawa, Ontario, K1K 0T2, Canada



Plan de la présentation

➤ Mise en contexte : pourquoi une revue critique ?

➤ Insister sur deux principales conclusions de la revue :

De par son manque de considération pour la variabilité des contextes de travail, l'approche de formation dominante en manutention ne permet pas de protéger contre les TMS

Le processus d'évaluation des formations dans les méta-analyses, en particulier le choix des études retenues pour se prononcer sur leur efficacité, est biaisé.

Seconde conclusion

- Réaction naturelle à la lecture des méta-analyses : remise en question de LA formation en manutention.
- Mais est-ce le cas ? Est-ce plutôt un type de formation qui ne fonctionne pas ?

Rapport R-1013 : www.irsst.qc.ca

Pour quelles raisons la formation aux techniques sécuritaires de manutention ne fonctionne-t-elle pas?

Revue critique de la littérature

Denys Denis, Maud Gonella, Marie Comeau
IRSST

Martin Lauzier
Université du Québec en Outaouais

RAPPORTS
SCIENTIFIQUES

R-1013

Report R-1050 : www.irsst.qc.ca

Why Doesn't Training Based on Safe Handling Techniques Work?

A Critical Review of the Literature

Denys Denis, Maud Gonella, Marie Comeau
IRSST

Martin Lauzier
Université du Québec en Outaouais

STUDIES AND
RESEARCH PROJECTS

R-1050

Mise en contexte (2011-2015)



➔ Manutention : un emploi risqué (IRSST, interne)

PLUS DE LA MOITIÉ
DES TMS INDEMNISÉS
(76 803 CAS)

16,3 % DES DÉBOURS
DE LA CNESST
(142 059 \$ / AN)

18,6 % DES JOURS
INDEMNISÉS
(MOY. 87,2 JRS / CAS)

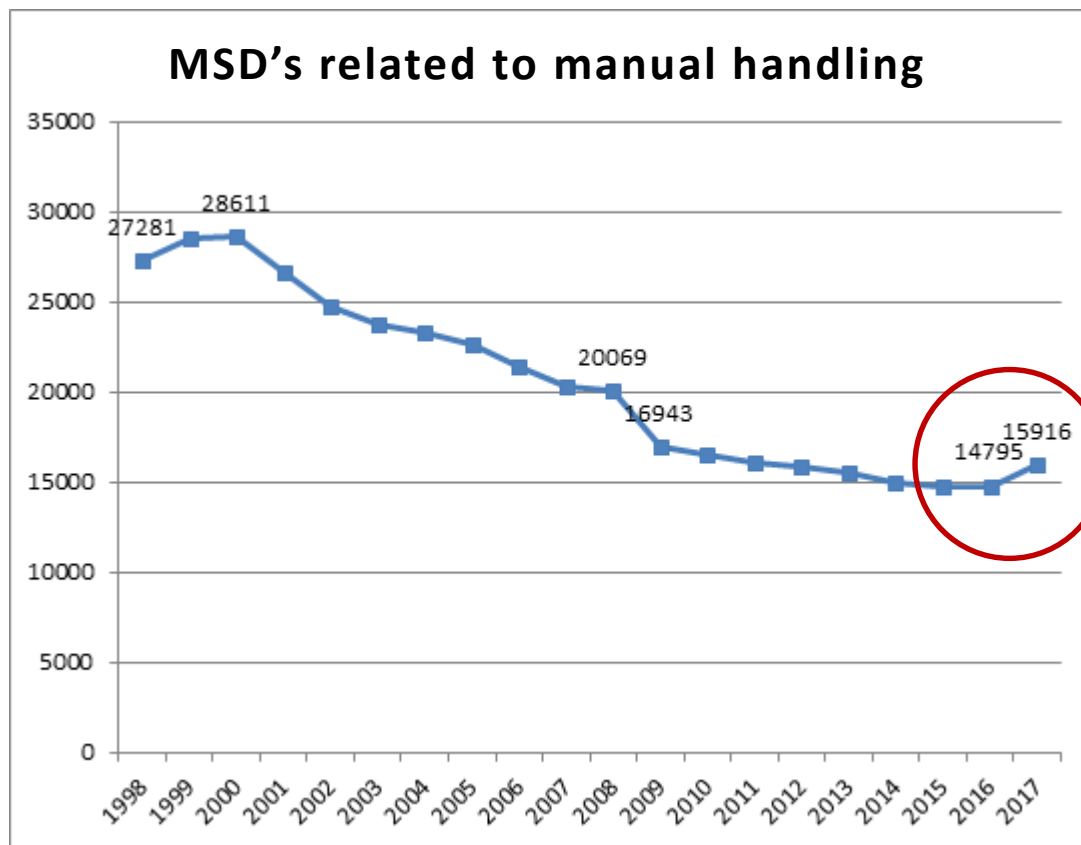
2 GROUPES PLUS TOUCHÉS :

- SANTÉ : 27,5 %
- MANUTENTIONNAIRES : 12,7%

Mise en contexte (1998-2017)



Un risque maîtrisé ? (IRSST, interne)



Mise en contexte

➤ Manutention : un emploi risqué

➤ Diverses avenues de prévention, la plus répandue étant de former aux techniques dites sécuritaires

Entreprise & Carrières

L'HEBDOMADAIRE DES RESSOURCES HUMAINES ET DU MANAGEMENT

www.info-socialrh.fr



SANTÉ AU TRAVAIL

PRIORITÉ À
LA PRÉVENTION

VINCENT DELAGE
AVOCAT ASSOCIÉ DE CMS

Une approche dominante

1



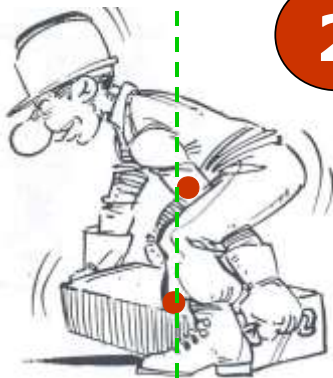
Assurer son équilibre et celui de la charge

3



Soulever avec les jambes, le dos droit, et à un rythme constant

2



Superposer les CG

4



Pivoter vers le lieu de dépôt

Mise en contexte

➤ Manutention : un emploi risqué

➤ Diverses avenues de prévention, la plus répandue étant de former aux techniques dites sécuritaires

➤ Approche déjà décrite par le « terrain » : déconnectée de la réalité

➤ Cinq méta-analyses (de 2007 à 2014) confirment ces observations empiriques : aucun effet sur les TMS

Pourquoi cette revue critique ?

Malgré la clarté des constats émis dans les 5 méta-analyses et leur convergence, peu d'informations sur :

- Ce qui explique l'inefficacité de cette approche, pourtant très populaire : **pourquoi ça ne fonctionne pas ?**
- Le contenu et les modalités d'apprentissage mobilisées : **que fait-on dans ces formations, comment forme-t-on ?**
- Les contextes : **dans quels milieux et pour quelles activités de manutention ces formations sont-elles demandées ?**

Pourquoi cette revue critique ?

➤ **Objectif principal:** comprendre les raisons qui pourraient expliquer l'inefficacité rapportée et ce, en ouvrant la boîte noire du processus de formation

➤ **Objectif secondaire** (théorique) : confirmation d'une hypothèse concernant un biais dans l'évaluation des formations (Denis et al., 2008)

Approche méthodologique

➤ 77 articles tirés des 5 méta-analyses

➤ Analyse thématique : 86 variables codées

➤ Analyses descriptives :

- des grandes caractéristiques des formations sur l'ensemble de l'échantillon (n=77)
- plus détaillées pour les formations en milieu de travail (n=51)

Méta-analyses : caractéristiques

Tableau 4.1 Grandes caractéristiques des revues de la littérature considérées

Revue	Date	Nombre d'articles	Années couvertes	Objectifs	Résultats
Groupe HSE					
Haslam <i>et al.</i>	2007	84	1980 à 2006	Efficacité formations en manutention	Mixte ^a
Clemes <i>et al.</i>	2009	53	1980 à 2009	Efficacité formations en manutention pour réduire douleurs et blessures au dos	Mixte
Groupe Cochrane					
Martimo <i>et al.</i>	2007	12	1981 à 2005	Efficacité formations en manutention et utilisation appareils d'aide à la manutention pour prévenir et réduire les douleurs au dos	Nul
Verbeek <i>et al.</i>	2011	18	1981 à 2010	Efficacité formations en manutention et utilisation appareils d'aide à la manutention pour prévenir et réduire les douleurs au dos	Nul
Autre					
Hogan <i>et al.</i>	2014	13	Avant 2013	Efficacité formations en manutention pour améliorer les connaissances et modes opératoires, prévenir et réduire les TMS	Nul

^a Combinaison de résultats positifs et nuls ou peu ou pas de preuve « forte » permettant de conclure (la preuve va de faible à modérée en fonction de l'évaluation de la qualité des études)

Idées clefs : formation inefficace

Dans une forte majorité de cas, former en manutention est à l'heure actuelle synonyme d'apprendre les rudiments de la technique sécuritaire dite « dos droit – genoux fléchis ». Peu d'options alternatives sont offertes

L'efficacité de cette approche est questionnée. Ce jugement est émis par les auteurs des méta-analyses

Méta-analyses : résultats

Tableau 4.1 Grandes caractéristiques des revues de la littérature considérées

Revues	Date	Nombre d'articles	Années couvertes	Objectifs	Résultats
Groupe HSE					
Haslam <i>et al.</i>	2007	84	1980 à 2006	Efficacité formations en manutention	Mixte ^a
Clemes <i>et al.</i>	2009	53	1980 à 2009	Efficacité formations en manutention pour réduire douleurs et blessures au dos	Mixte
Groupe Cochrane					
Martimo <i>et al.</i>	2007	12	1981 à 2005	Efficacité formations en manutention et utilisation appareils d'aide à la manutention pour prévenir et réduire les douleurs au dos	Nul
Verbeek <i>et al.</i>	2011	18	1981 à 2010	Efficacité formations en manutention et utilisation appareils d'aide à la manutention pour prévenir et réduire les douleurs au dos	Nul
Autre					
Hogan <i>et al.</i>	2014	13	Avant 2013	Efficacité formations en manutention pour améliorer les connaissances et modes opératoires, prévenir et réduire les TMS	Nul

^a Combinaison de résultats positifs et nuls ou peu ou pas de preuve « forte » permettant de conclure (la preuve va de faible à modérée en fonction de l'évaluation de la qualité des études)

Des contextes variés de formation

Tableau 5.2 Grandes caractéristiques des études

Caractéristique générale	Ent. (n = 51)	Labo. (n = 17)	Éts.F. (n = 9)	Total (n = 77)
Objectif – Évaluer l'efficacité de la formation sur¹ :				
Réduction des accidents / TMS, douleurs	33 (65%)	1 (6%)	4 (44%)	38 (49%)
Changements de comportements	14 (27%)	2 (12%)	5 (56%)	21 (27%)
Amélioration des capacités physiques	6 (12%)	9 (53%)	-	15 (19%)
Amélioration des connaissances	8 (16%)	1 (6%)	5 (56%)	14 (18%)
Réduction des facteurs de risque (FR) à la santé	6 (12%)	4 (24%)	-	10 (13%)
Autres ²	7 (14%)	2 (12%)	3 (33%)	12 (16%)
Secteur d'activités¹				
Santé / hospitalier	31 (61%)	1 (6%)	9 (100%)	41 (53%)
Autres secteurs (p.ex. construction)	18 (35%)	5 (29%)	-	23 (30%)
Aucun secteur spécifique ³	-	11 (65%)	-	11 (14%)
Multiples	2 (4%)	-	-	2 (3%)
Profil des participants¹				
Travailleurs	50 (98%)	5 (29%)	-	55 (71%)
Étudiants	2 (4%)	11 (65%)	9 (100%)	22 (29%)
Gestionnaires	6 (12%)	-	-	6 (8%)
Superviseurs	4 (8%)	-	-	4 (5%)

Constat #1 : contextes variés

➤ Les formations en manutention sont déployées :

- Dans des contextes / milieux hétérogènes :
 - En laboratoire
 - Dans des écoles de formation : essentiellement en santé
 - En milieu de travail : de loin les plus nombreuses (n=51)
- Pour des activités de manutention qui le sont tout autant : dominance du secteur santé (déplacement de bénéficiaires)

➤ Bien que la variabilité ressorte, elle est sous-jacente :

- Le travail de manutention n'est pas (ou alors très peu) décrit, comme s'il n'était pas utile de le connaître

Variabilité des contextes de travail

➤ Formes de variabilité (normale) en manutention :

- Des **charges** : rigidité, volume, poids, forme, C.G., etc.
- Des **aménagements** : hauteur, distance, espace, dénivelé, etc.
- Des **exigences** : cadence, tonnage, qualité, etc.
- De **l'organisation du travail et de la production** : répartition du travail, tâches, constitution des équipes de travail, etc.
- Des **équipements** : disponibilité, entretien, conception, etc.

➤ Variabilité non prévue : bris de marchandise, retards d'approvisionnement, absence de collègues, objets qui tombent, demandes de dernière minute, etc.

Vous avez dit « variabilité » ?



Contenus de formation uniformes

Tableau 5.6 Contenu et dispositif des formations en entreprise

Caractéristique liée au...	Total (n = 48)
Contenu :	
Savoir transmis	
Connaissances uniquement	20 (42%)
Connaissances et savoir-faire	23 (48%)
Sujet abordé¹	
Technique manutention sécuritaire / bonne méthode	39 (81%)
Effets sur la santé	29 (60%)
Déterminants ¹	25 (52%)
Appareil d'aide à la manutention	21 (44%)
Caractéristiques de la charge	6 (13%)
Caractéristiques de l'environnement	5 (10%)
Activité de travail ¹	14 (29%)
Communication	3 (6%)
Organisation du travail	6 (13%)
Transfert de connaissances aux collègues	2 (4%)
Difficultés vécues au travail	2 (4%)
Entraînement	14 (29%)
Gestion des douleurs	9 (19%)
Facteurs de risque de blessures, d'accidents	13 (27%)
Prévention au travail	7 (15%)
Gestion de la SST / normes / lois	4 (8%)
Transformations	4 (8%)
Aspects individuels	3 (6%)

Des formations brèves : ± 1 jour

Tableau 5.2 Grandes caractéristiques des études

Caractéristique générale	Ent. (n = 51)	Labo. (n = 17)	É ^{ts} .F. (n = 9)	Total (n = 77)
Durée de l'intervention				
≤ 1 mois	8 (18%)	10 (59%)	1 (11%)	19 (25%)
1 à 6 mois	14 (27%)	4 (24%)	-	18 (23%)
6 à 12 mois	6 (12%)	-	1 (11%)	7 (9%)
12 à 24 mois	4 (8%)	-	2 (22%)	6 (8%)
> 24 mois	2 (4%)	-	5 (56%)	7 (9%)
Étalement temporel de la formation^{4,5}				
1 jour	10 (20%)	5 (29%)	2 (22%)	17 (22%)
2 à 30 jours	8 (16%)	6 (35%)	-	14 (18%)
31 à 365 jours	10 (20%)	4 (24%)	2 (22%)	16 (21%)
1 an à 2 ans	2 (4%)	-	2 (22%)	4 (5%)
Plus de deux ans	-	-	4 (44%)	4 (5%)
Durée totale de la formation⁵				
< 1 jour	13 (25%)	5 (29%)	2 (22%)	20 (26%)
1 jour	8 (16%)	3 (18%)	1 (11%)	12 (16%)
≥ 2 jours	10 (20%)	4 (24%)	2 (22%)	16 (21%)

Constat #2 : contenus uniformes

Le contenu des formations, ainsi que les modalités pédagogiques utilisées, sont au contraire similaires d'une étude à l'autre :

- En terme de **contenu** : LA technique sécuritaire est au centre des apprentissages. En fait, outre quelques facteurs de risque, elle constitue l'essentiel de ce qui est enseigné
- Au niveau des **modalités pédagogiques** :
 - Formations brèves : de l'ordre de quelques heures
 - Dominance théorique : peu de pratique en contexte réel

L'apprenant et ses comportements sont au centre des intentions pédagogiques, sans considération pour ses interactions avec son contexte de travail


Constat #3 : contenu vs contexte

➤ L'enseignement d'une seule technique peut-elle être compatible avec la variabilité qui caractérise les activités de manutention ?

➤ Au-delà des avantages reconnus à la technique sécuritaire, i.e. prévenir les efforts excessifs, apprécie-t-on à leur juste valeur ses désavantages ?

- Hautement énergivore : doit soulever le poids de la charge ET du corps, allonge la durée de maintien (phase supportée)
- Contraintes supplémentaires aux genoux
- Équilibre plus précaire : sur la pointe des pieds
- Majoration du bras de levier à cause de la flexion des genoux
- Incompatible avec les cadences de production

Grands axes proposés d'amélioration



➤ La technique sécuritaire doit être enseignée en formation, mais ne doit plus être au centre des apprentissages : une technique parmi d'autres

➤ Il est impératif de donner un « vocabulaire gestuel » aux apprentis manutentionnaires qui soit compatible avec la variabilité de leur contexte de travail

➤ L'apprentissage de techniques standards de manutention doit laisser place au développement des compétences des manutentionnaires : apprendre à choisir / prioriser

➤ La formation doit être complétée par des transformations des conditions de travail : p. ex. poids, hauteur, tonnage...

Un changement de paradigme

Tableau 6.1 Parallèle entre l'offre de formation actuelle et souhaitée en manutention

<i>CE QUI SE FAIT ACTUELLEMENT</i>	<i>VS.</i>	<i>CE VERS QUOI IL FAUT TENDRE</i>
Axé sur la transmission de méthodes prescrites à appliquer en tout temps		Axé sur le développement de compétences où la situation de travail devient centrale
Accent placé sur la phase de soulèvement		Considération de l'ensemble des phases en manutention : lever – transfert/transport – dépôt
Centré sur la prévention de la surcharge lombaire (<i>overexertion</i>)		Prise en compte de l'ensemble des risques : surcharge et cumul, fatigue et incidents
Formation « clé en main », généralisable		Formation contextualisée, spécifique à un milieu
Accent sur la dimension physique et la manutention de charges une à une		Considération de la composante cognitive via l'analyse du travail et la capacité à s'organiser
Formation courte où la théorie domine – enseignement magistral en salle de cours		Formation plus longue où la pratique domine – formation-action au(x) poste(s) de travail
La prévention repose sur la formation et la prise en charge du travailleur		La prévention intègre la formation et des actions sur les autres déterminants (conditions de travail)
Approche de type « expert » où le formateur est la source du savoir		Approche de type « participative » où l'expertise des travailleurs est mise à profit

Être compétent dites-vous ?

Boucle d'apprentissage : **agir** n'est qu'une des composantes à acquérir dans des environnements changeants

ACTION

Appliquer une technique pré définie et ce, peu importe le contexte.



Être compétent dites-vous ?

Boucle d'apprentissage : apprendre à réguler

SI ... → **... ALORS** → **ACTION**

Savoir à **quoi** être attentif et **comment** prélever l'information du contexte, savoir **pourquoi** il faut le faire.

Savoir **choisir**, parmi l'ensemble des actions possibles, celle qui correspond le mieux aux informations prélevées.

Mettre en œuvre une méthode adaptée, en combinant les principes.



La technique « sécuritaire »

Conditions : **si...**

- Poids avoisinant les valeurs maximales
- Position de la charge défavorable (bas, loin)
- Surface restreinte (manque d'espace)
- Surface glissante ou dénivellation

La « meilleure »
technique compte
tenu du contexte :

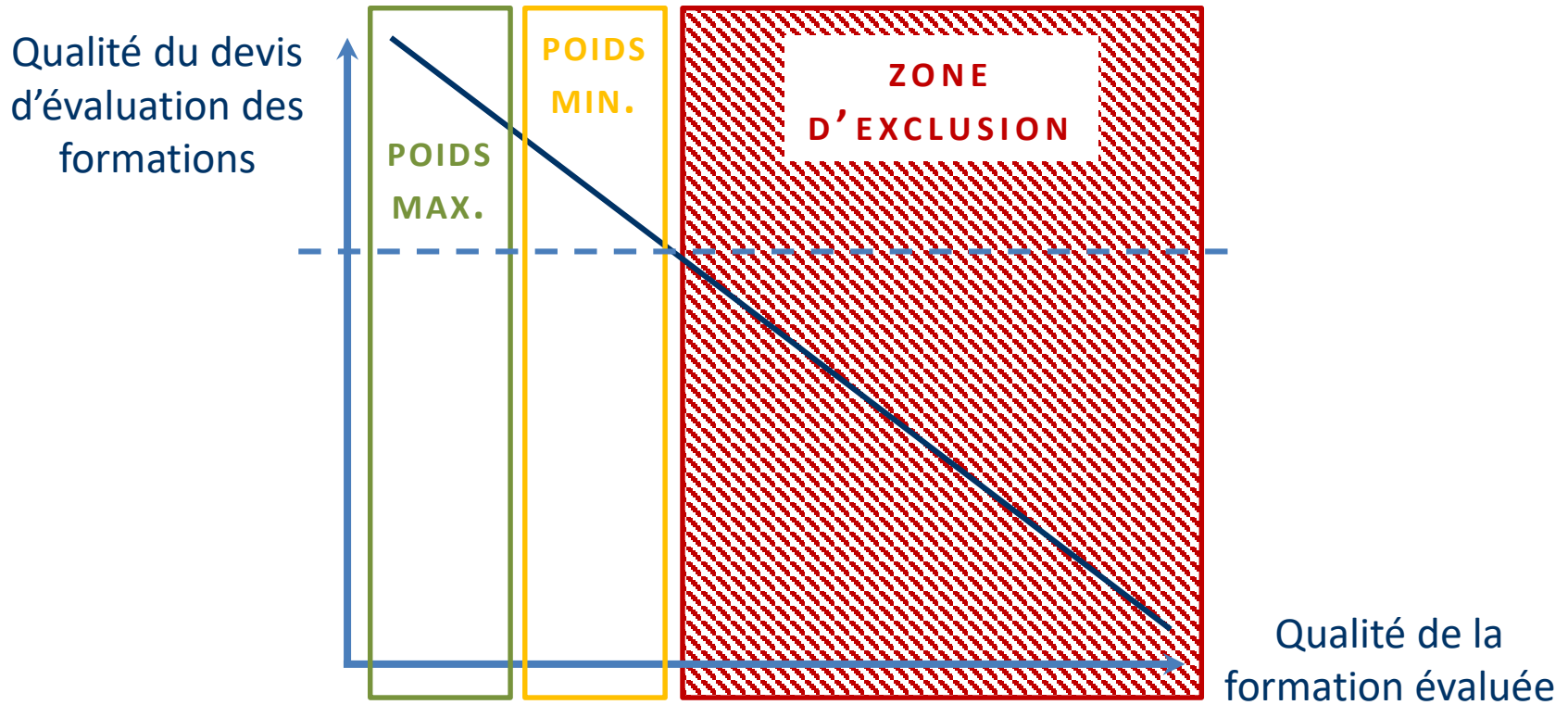
action



Technique : **... alors**

- Alignement le plus droit possible
- Réduire au max. le bras de levier
- Maintenir un équilibre stable
- Adopter un mouvement lent
- Utiliser les grosses masses musc.

Une évaluation biaisée ?



Références

Denis, D., Gonella, M., Comeau, M., Lauzier, M. (2020). Questioning the Value of Manual Material Handling Training: A Scoping and Critical Review of the Literature. *Applied Ergonomics*, 89.

Denis, D., Gonella, M., Comeau, M., Lauzier, M. (2018). **Pour quelles raisons la formation aux techniques sécuritaires de manutention ne fonctionne-t-elle pas ? Revue critique de la littérature.** Rapport de recherche R-1013, Montréal, IRSST, 90 pages.

Denis, D., Gonella, M., Comeau, M., Lauzier, M. (2018). **Why Doesn't Training Based on Safe Handling Techniques Work? A Critical Review of the Literature.** Research report R-1050, Montréal, IRSST, 88 pages.

Denis, D., St-Vincent, M., Imbeau, D., Jetté, C., Nastasia, I. (2008). Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A critical literature review. *Applied Ergonomics*, 39(1), 1-14.