



Centre interdisciplinaire de recherche
en réadaptation et intégration sociale

Mesures et observations terrain pour la prévention, le cas des techniciens ambulanciers paramédicaux

PHILIPPE CORBEIL, Ph. D.

Professeur titulaire

Université Laval

Plan de la présentation

Mise en situation

Survol des aspects méthodologiques

Manutention dans le contexte de travail des TAP

- Embarquement de la civière dans l'ambulance
- Déplacement du bénéficiaire en assistance totale

Discussion

Conclusion

Remerciements

Introduction

Forte prévalence de TMS affligeant les TAP (Sterud *et al.*, 2006; Corbeil et Prairie, 2012)

Taux de roulement du personnel ambulancier important (retraite précoce)

- Affecte la qualité du système de soins préhospitaliers
- Pénurie de main-d'œuvre

Plusieurs études laboratoires réalisées dans des environnements contrôlés (Lavender *et al.*, 2000ab; Makhoul *et al.*, 2017)

Peu de connaissance sur les aspects physiques du travail sur le terrain :

- l'exposition aux risques de TMS
- les contraintes (pourquoi)
- les façons de faire des TAP

Enjeu

Laboratoire

Quelques contraintes sélectionnées à la fois

Répétition possible

Terrain

Plusieurs contraintes imprévisibles à la fois

Répétition identique quasi impossible



Environnement physique et social

- Lieu de l'appel (maison, immeuble de logements, centre d'hébergement, lieu public, etc.)
- Présence ou non d'escalier et d'ascenseur
- Type d'escalier
- Cabine arrière de l'ambulance
- Intervention effectuée à l'intérieur ou à l'extérieur
- Présence de proches
- Présence d'autres intervenants

Bénéficiaire

- Âge
- Poids
- État de santé
- Capacité à communiquer
- Mobilité
- Comportement

Données organisationnelles

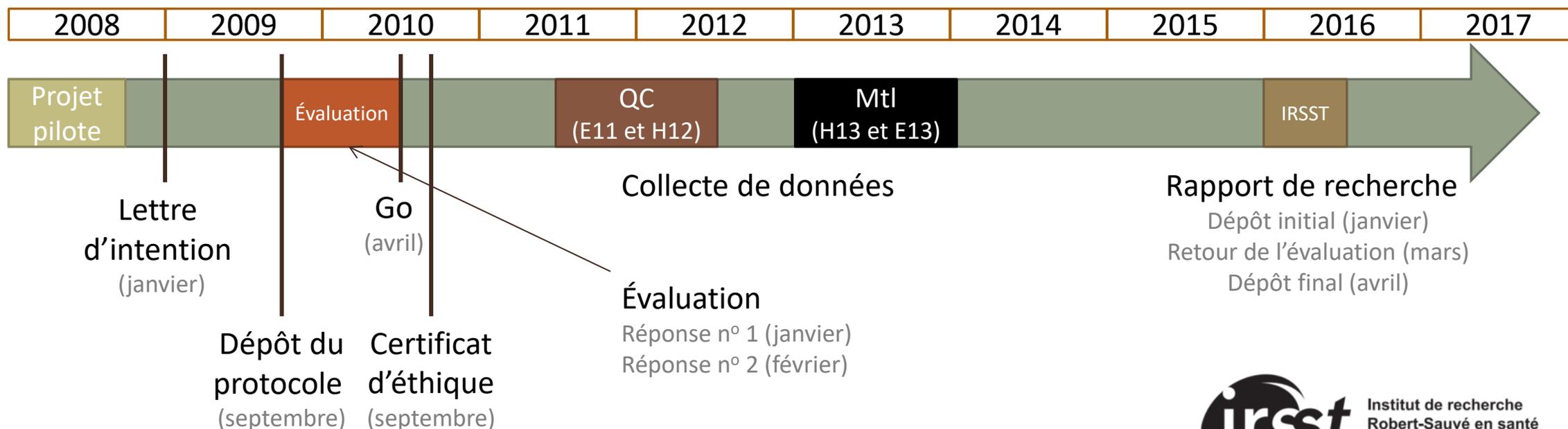
- Informations données par le CCS: priorité d'affectation, nature du cas, etc.
- Équipement utilisé pour l'évacuation
- Assignation des TAP aux soins ou à la conduite*
- Composition des équipes de travail
- Quart de travail (jour-soir-nuit)
- Suivi de la formation en entreprise

Étapes du projet n° 0099-8190 (2010-2016)

Objectifs :

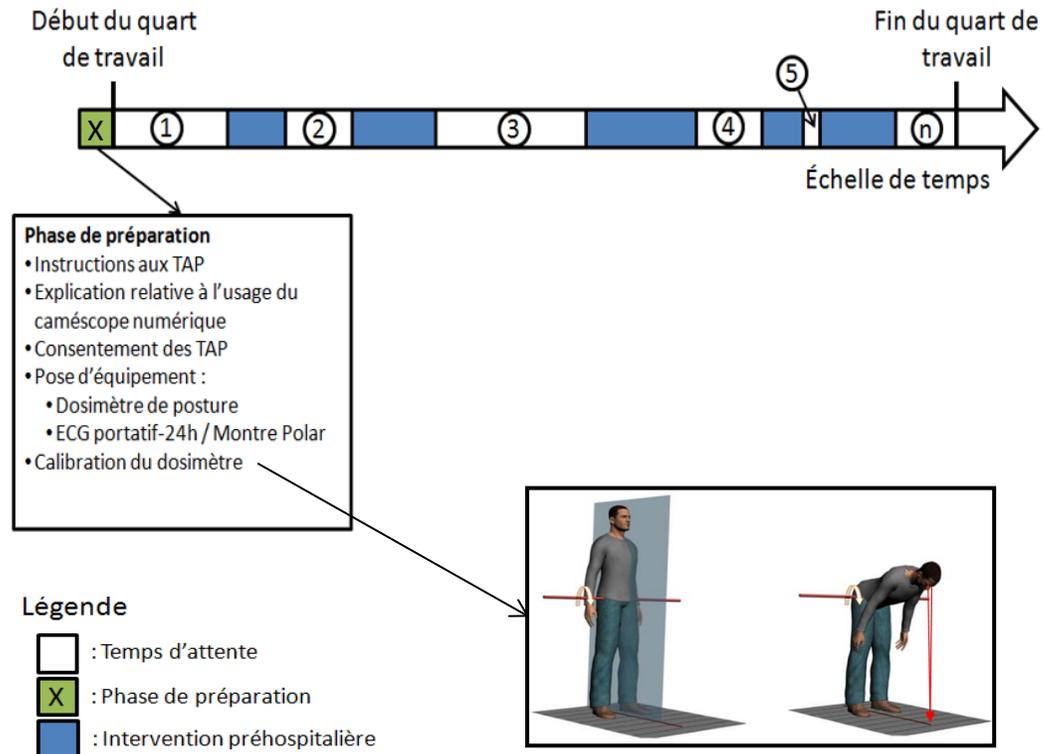
Décrire le contexte de travail

Quantifier leur exposition aux facteurs de risque de TMS



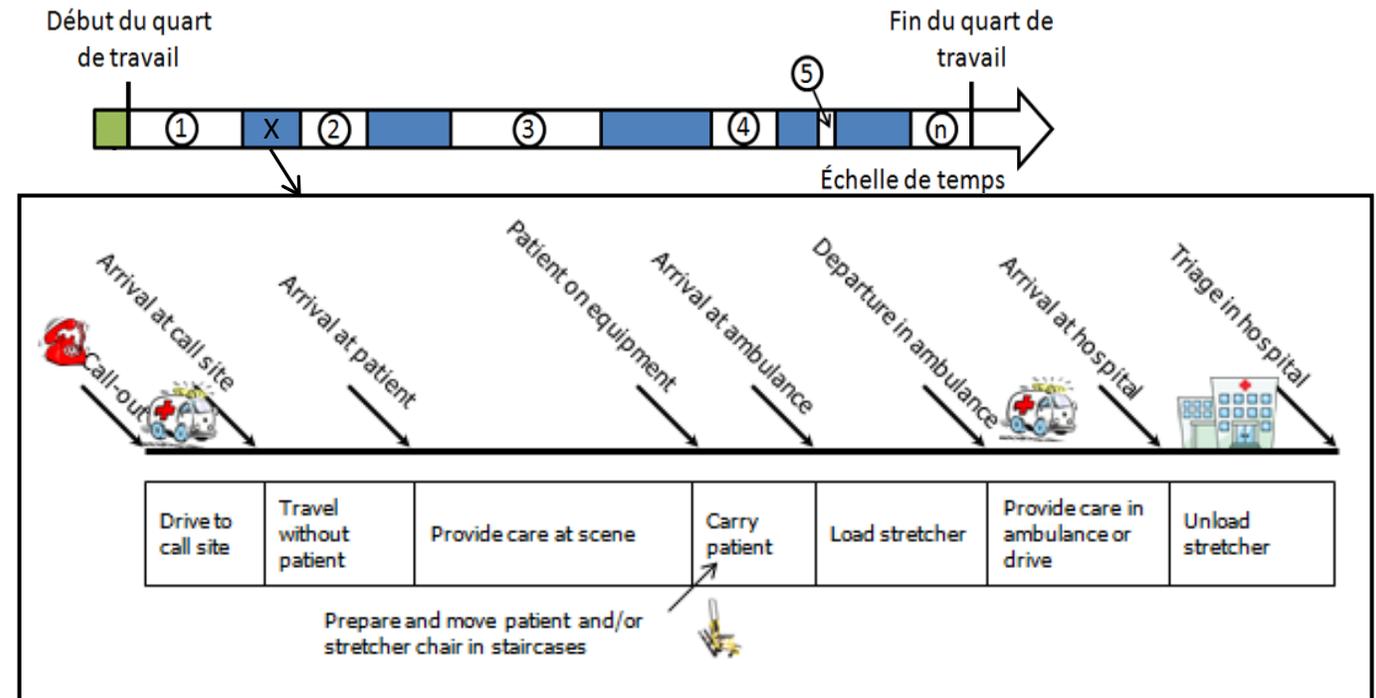
La méthodologie en quelques mots

- Devis mixte (Creswell *et al.*, 2003)
- Un observateur qui accompagne l'équipe de TAP :
 - 101 TAP
 - 175 quarts de travail
 - 2 000 heures d'observation



La méthodologie en quelques mots

- 639 interventions préhospitalières
- 80 % des interventions – filmées
- Durée d'une intervention préhospitalière = 42 minutes (14-100 min)
- Durée sur le lieu de l'appel = 16 minutes (0,3-50 minutes)
 - Durée du protocole de base = 15 minutes
 - Les protocoles qui durent plus longtemps : problèmes traumatiques et situation de réanimation

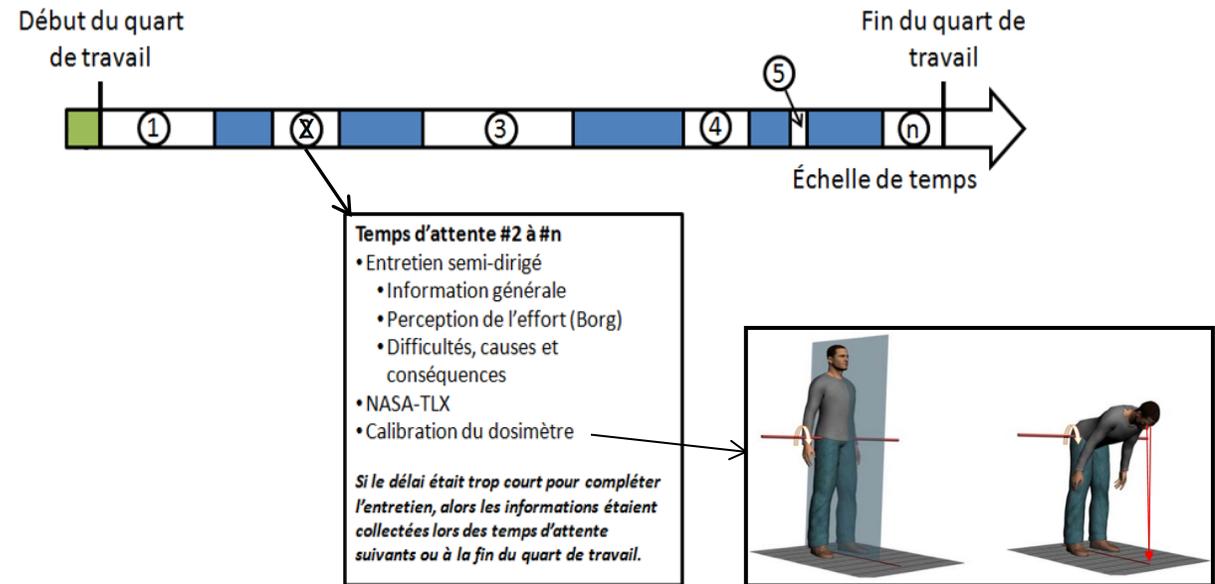


Légende

- : Temps d'attente
- : Phase de préparation
- X : Intervention préhospitalière

La méthodologie en quelques mots

- Entretien semi-dirigé après chaque intervention
- Calibration fonctionnelle du dosimètre
- Temps d'attente moyen = 111 minutes (25-386 minutes)
- Fréquence moyenne des interventions préhospitalières par quart de travail = 3,9 (1-8)



Légende

- X : Temps d'attente
- : Phase de préparation
- : Intervention préhospitalière

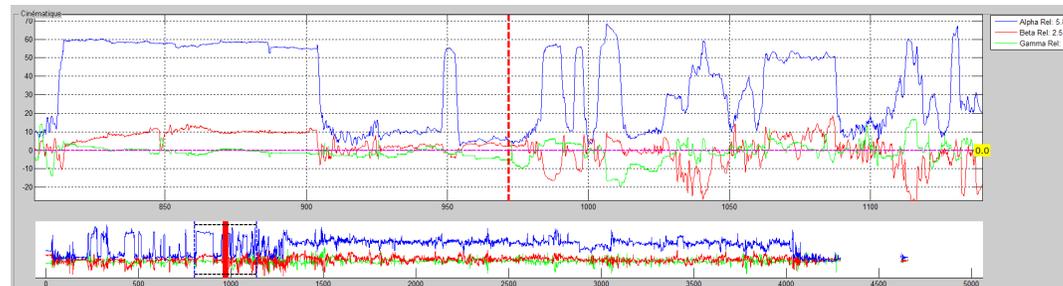
1 Analyse des postures

Analyse des données



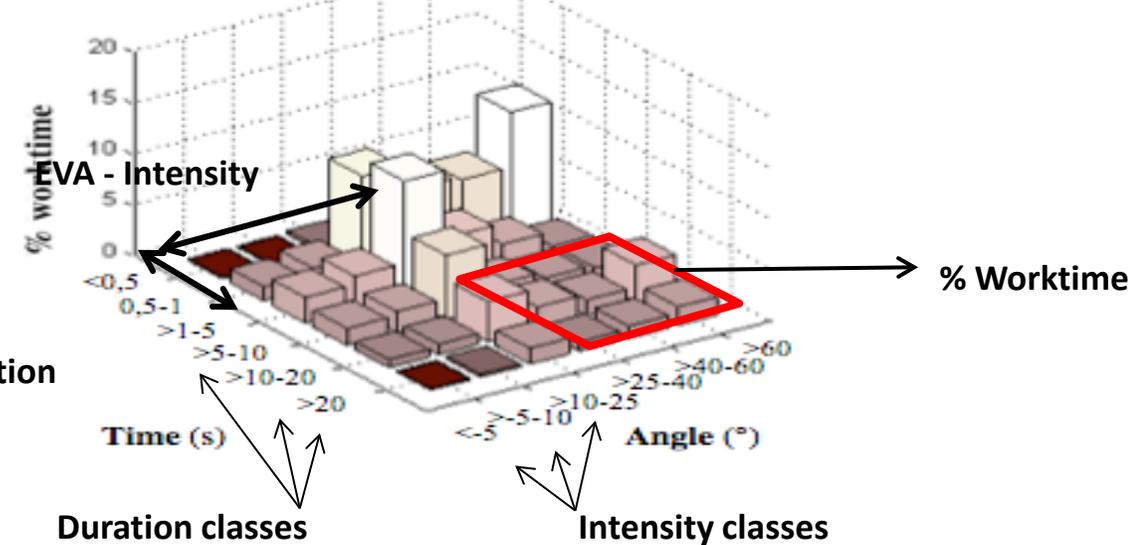
Exposure Variation Analysis (EVA) (Mathiassen et Winkel, 1990)

Calcul du % temps de travail (zone à risque)



EVA - Duration

Sagittal flexion



Manutention chez les TAP

Embarquement de la civière et du bénéficiaire dans l'ambulance



2 Analyse biomécanique



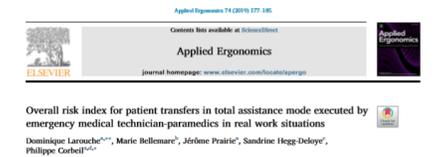
3 Analyse ergonomique



Déplacement en assistance totale d'un bénéficiaire



4 Analyse biomécanique



5 Analyse ergonomique





écanique

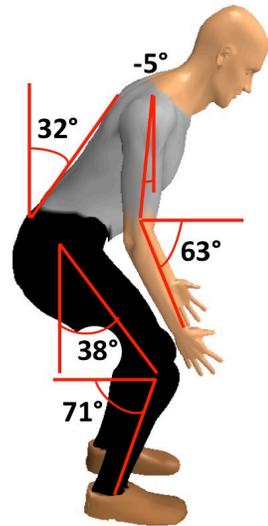


Embarquement de la civière et du bénéficiaire dans l'ambulance

Objectif : estimer le chargement lombaire (L5/S1) à partir de scénarios réels de travail (n = 258).

Résultats : 71 % des cas > limite recommandée (3 400 N, NIOSH)

Équivalent à tenir une charge d'environ 35 kg dans les mains.

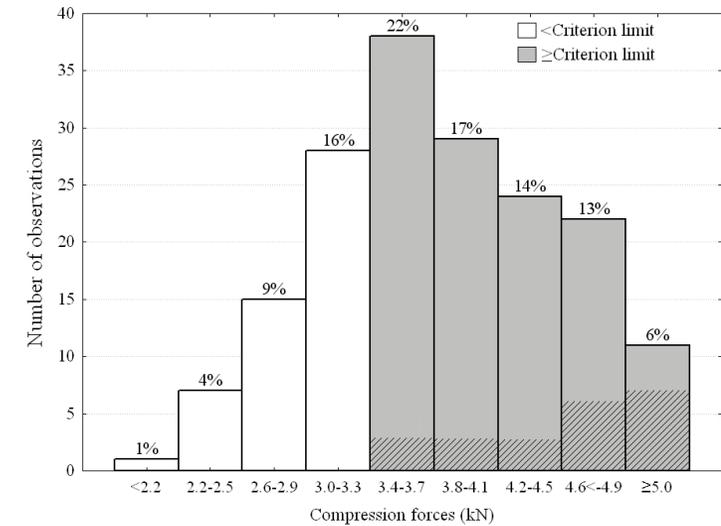


Durée des phases

Soulèvement : 0,8s (± 0,3s)

Maintien : 2,3s (± 0,5s)

Poussée : 4,0s (± 2,3s)



(Prairie *et al.*, 2016)

3 Analyse ergonomique



Embarquement de la civière et du bénéficiaire dans l'ambulance

Objectif : documenter les stratégies liées à l'embarquement de la civière à partir de scénarios réels de travail (n = 258)

Résultats : différentes actions servent à préparer le soulèvement, et qui ont un impact direct sur les exigences physiques de la tâche.

- Partager les tâches – pour partager les efforts
- Alignement de la civière – pour éviter de la repositionner
- Ajuster la hauteur de la civière pour l'adapter aux pentes du terrain – pour éviter les efforts supplémentaires
- Sécuriser la civière dans le système d'ancrage – pour éviter des efforts soudains
- Gérer l'équipement – pour alléger la charge soulevée
- Sécuriser la surface d'appui au sol – pour éviter des efforts soudains



(Prairie et al., 2017)



nomique



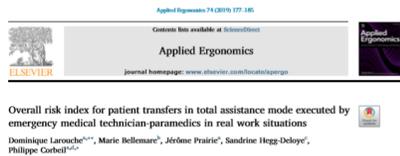
Embarquement de la civière et du bénéficiaire dans l'ambulance

Résultats (suite) : différentes façons de faire pour manutentionner

- Le positionnement des pieds (corps) et la prise de la civière
(effort maximal et ceux asymétriques)
- La communication entre partenaire et avec le patient
(effort soudain)
- L'enchaînement des actions
(effort soutenu)
- La hauteur de soulèvement de la civière en relation avec la hauteur du plancher de l'ambulance
(effort soudain)



(Prairie *et al.*, 2017)



Déplacement du bénéficiaire en assistance totale

Objectif : créer un indice de pénibilité qui prend en compte plusieurs dimensions du risque de TMS et comparer l'indice de pénibilité des trois familles de déplacement

Résultats : **Indice de pénibilité** = Moyenne des scores obtenus des six variables



Variable	Mesure	Score
Flexion sagittale du dos	Zone à risque (%)	Quartile – Risque de 0 à 3
Flexion latérale du dos	Zone à risque (%)	Quartile – Risque de 0 à 3
Torsion du dos	Zone à risque (%)	Quartile – Risque de 0 à 3
Perception de l'effort (PE)	Échelle de PE (Borg, 1990)	
Durée de la mise en charge	Durée du transfert	Quartile – Risque de 0 à 3
Indice de soulèvement (LI) (Waters <i>et al.</i> , 2006)	LI Origine	Niveau de risque établi par le NIOSH*
	LI Destination	

Faible corrélation*

(Larouche *et al.*, 2019)

4 Analyse biomécanique



Déplacement du bénéficiaire en assistance totale

Résultats (suite) : différences significatives de l'indice de pénibilité selon le positionnement du patient et sa hauteur par rapport au sol

Patient couché surélevé	Patient assis surélevé	Patient au sol
1,05	1,61	1,93*
Courte durée de mise en charge Indice de soulèvement 2,3	Indice de soulèvement 3,2	Flexion sagittale et torsion importante (42 % et 12 % du temps de travail) Indice de soulèvement 3,2

Interprétation de l'indice de pénibilité

0 à 1, faible

1 à 2, modéré

2 à 3, élevé

3 et plus, très élevé

(Larouche *et al.*, 2019)

Déplacement du bénéficiaire en assistance totale



Objectif : identifier des facteurs qui peuvent favoriser ou entraver l'application de principes de déplacement sécuritaire par les TAP

Principes véhiculés dans la formation (PDSB-TAP) :

- Organiser l'environnement physique
- Organiser l'équipement
- Favoriser l'adoption de techniques de travail sécuritaires :
 - Respecter le principe de glisser le bénéficiaire plutôt que de le soulever
 - Maintenir une base d'appui large et stable durant le transfert
 - Travailler à une hauteur optimale
 - Éviter d'être en torsion (dos) durant le soulèvement
 - Appliquer une force en minimisant la distance avec le bénéficiaire
 - Utiliser la gravité pour déplacer le patient vers un point plus bas
 - Se donner un code de synchronisation entre coéquipiers
- Communication

(Larouche *et al.*, 2019)

5 Analyse ergonomique

Déplacement du bénéficiaire en assistance totale



Résultats : principes observés en moyenne **63 %** du temps

Principes véhiculés dans la formation (PDSB-TAP) :

- Organiser l'environnement physique
- Organiser l'équipement (**24 %** Planchette)
- Favoriser l'adoption de techniques de travail sécuritaires :

Respecter le principe de glisser le bénéficiaire plutôt que de le soulever	40 %
Maintenir une base d'appui large et stable durant le transfert	96 %
Travailler à une hauteur optimale	20 %
Éviter d'être en torsion (dos) durant le soulèvement	84 %
Appliquer une force en minimisant la distance avec le bénéficiaire	18 %
Utiliser la gravité pour déplacer le patient vers un point plus bas	38 %
Se donner un code de synchronisation entre coéquipiers	93 %



Communication

(Larouche *et al.*, 2019)

6



Déplacement du bénéficiaire en assistance totale



Résultats :

Déterminants qui favorisent une exécution sécuritaire :

- travail collectif*

Principaux déterminants qui entravent une exécution sécuritaire :

- hauteur de l'assise de la civière-chaire non ajustable;
- freins de la civière qui ne bloquent pas la rotation des roues;
- valeur ajoutée de la planchette – position polarisée des TAP.

(Larouche et coll., 2019)

Discussion – Approche mixte terrain

Avantages

- Observer le travailleur dans son environnement naturel
- Quantifier objectivement un phénomène
- Comprendre les « Pourquoi » est-ce ainsi...

Désavantages

- Désavantage de ne pas contrôler tous les facteurs explicatifs et leurs effets croisés
- Investissement majeur

Discussion – Pistes de prévention

Considérant que

- le contexte de travail des TAP est imprévisible et extrêmement variable
- leurs environnements de travail ne sont pas propices aux changements

Peu d'éléments à la source du risque peuvent être changés...

- Mieux adapter certains équipements
- Améliorer leur compétence (savoir agir)
 - Jugement et capacité d'analyse : gestion du temps et des déplacements
 - Capacité à s'adapter et à faire des compromis
 - Travail d'équipe
- Élargir leur rôle comme professionnel
 - Jugement clinique du patient

Discussion – Notion de compromis

Peu de situations où l'on a observé tous les principes – L'enjeu n'est pas là!

- Impossibilité à cause de contraintes de l'environnement de travail (St-Vincent *et al.*, 1989).
- Selon le contexte, une incompatibilité entre principes (Kuorinka *et al.*, 1994).

L'enjeu se situe davantage au niveau de l'adaptation des façons de faire en fonction du contexte.

- Vers des compromis « *réfléchis* » entre la production (soins et services) et la SST.
- Une décision d'équipe?
- « Soulever » le bénéficiaire peut être une option...
- Tout changement de paradigme amène une résistance au changement...

Conclusion

Est-ce que la gestuelle des TAP lors des soulèvements est vraiment simple?

La dimension de l'équipe est trop souvent négligée : ajout d'une dimension à la notion de compromis.

La clé = la formation.

Merci de votre attention!

Principaux collaborateurs : André Plamondon (IRSST)
 Marie Bellemarre (U. Laval)
 Marie Authier (Ergonome)

Étudiants – collaborateurs : Dominique Larouche, Jérôme Prairie, Sandrine Hegg-Deloye et plusieurs étudiants du 1^{er} cycle.

Remerciements :



Aux membres du comité de suivi et Louise Sutton (IRSST), Christian Larue (aide à l'utilisation du dosimètre de posture), Hakim Mecheri (aide au traitement des données).

À la Coopérative des techniciens ambulanciers du Québec (CTAQ), à Urgences-santé et à Dessercom inc. et aux travailleurs qui ont accepté de participer aux études.

Le travail du technicien ambulancier paramédical : comprendre les risques pour prévenir les troubles musculosquelettiques

[Téléchargez-le](#)

**Le travail du technicien
ambulancier paramédical :**
comprendre les risques
pour prévenir les troubles
musculosquelettiques

► DS-958

