

Manutention

en milieu de travail

Comparaison des façons de faire entre les experts et les novices

Plamondon, André; Denis, Denys; Bellefeuille, Sophie; Delisle, Alain; Gonella, Maud, Salazar, E., Gagnon, Denis; Larivière, Christian; St-Vincent, Marie; Nastasia, Iuliana

Cette étude s'inscrit parmi les recherches financées par l'IRSST pour déterminer et valider les grands principes de manutention. Afin de valider la prémisse voulant que l'expérience acquise ait permis à des manutentionnaires de développer des méthodes sécuritaires et efficaces, des données biomécaniques et des observations ergonomiques ont été recueillies lors de trois séances avec des manutentionnaires novices et des manutentionnaires experts.

- **La première séance :** familiariser les participants aux différentes procédures expérimentales. Leurs capacités physiques ont également été mesurées.
- **La deuxième séance :** Étudier, lors du transfert de caisses d'un convoyeur à un diable, quels effets la modification des caractéristiques de la charge (masse, distribution et stabilité) avait sur les façons de faire des manutentionnaires.

Cette séance consistait pour le sujet à effectuer le transfert de 4 caisses du convoyeur (à hauteur des chevilles) vers un diable à deux roues situé à une distance de 1,5 m de la prise (figure 1). À l'aller, le convoyeur était légèrement incliné de manière à ce que les boîtes se déplacent sur les rouleaux vers le manutentionnaire. Ce dernier devait tirer vers lui une première caisse du convoyeur et procéder à son transfert vers le diable. Les quatre caisses devaient être empilées sur le diable. Une fois cette étape complétée, le sujet reprenait la tâche à l'inverse, transférant les caisses du diable vers le convoyeur légèrement incliné vers l'extérieur. Les caisses avaient les caractéristiques suivantes :

- une caisse de 15 kg ;
- une caisse de 23 kg ;
- une caisse de 15 kg fragilisée ;
- une caisse de 15 kg décentrée (centre de gravité à 27 cm latéralement d'un côté et à 8 cm de l'autre).

Les caisses étaient toutes de mêmes dimensions (26 cm de profondeur sur 35 cm de largeur et 32 cm de hauteur). La caisse fragilisée contenait 12 bouteilles de sable et d'eau et n'avait pas de couvercle, de manière à ce qu'elle se déforme à la prise.

- **La troisième séance :** Étudier, à partir d'un transfert continu de boîtes d'une palette à une autre, quelle influence la modification de la cadence, cumulée à la fatigue physique, avait sur les façons de faire des experts et des novices.

Cette séance consistait à effectuer le transfert aller-retour de cinq palettes de 24 caisses de 15 kg (un total de 240 caisses mesurant 26 cm de profondeur sur 34 cm de largeur et 32 cm de hauteur) vers une autre palette sur une période d'environ 30 minutes (figure 2). Les deux premiers aller-retour de caisses (96 caisses manipulées) se sont faits à une vitesse libre (ou cadence libre). Les trois autres transferts de caisses (144 caisses manipulées) ont été effectués à une vitesse imposée (ou cadence imposée) de 9 caisses à la minute.

Principaux résultats

- 1) Le chargement lombaire maximal au levage et au dépôt ne différait pas de manière significative entre les sujets experts et les sujets novices. L'expertise n'aurait donc pas pour effet de réduire le chargement lombaire.
- 2) La flexion lombaire (figure 3) était significativement différente (à l'instant du chargement lombaire maximal) entre experts et novices. Les experts fléchissaient moins la région lombaire que les novices. Ainsi, dans toutes les situations étudiées, l'écart qui séparait les deux groupes sur la flexion lombaire était de l'ordre de 10° et plus.
- 3) Les experts ont plus fléchi les genoux que les novices par un ordre de grandeur significatif, surtout dans la phase de levage et un peu moins dans la phase de dépôt. Fléchissant moins le tronc, les experts ont dû compenser en fléchissant plus les genoux pour se rapprocher des caisses à soulever.
- 4) Les experts étaient plus près de la caisse à soulever ou à déposer que les novices.

Conclusion

Les résultats montrent que les experts ont une posture significativement différente de celle des novices lorsqu'ils effectuent de la manutention (figures 4, 5 et 6). Toutefois, le chargement lombaire n'a généralement pas été significativement différent entre les deux groupes de sujets. On a observé également que les manutentionnaires experts se démarquaient des novices en adoptant plus fréquemment des façons de faire sécuritaires.

En regard des résultats obtenus, il est recommandé de porter une attention particulière à la région lombaire lors d'activités de manutention. Ainsi, les experts se sont donné une marge de manœuvre en évitant de fléchir de manière excessive la région lombaire et ont plus plié les genoux que les novices. Il ne s'agit pas ici de revenir au principe « dos droit, genoux fléchis », mais plutôt d'éviter de trop fléchir le dos. Les manutentionnaires devraient se rapprocher plus des charges qu'ils manipulent. Pour cela, ils ne devraient pas hésiter à approcher la caisse et à fléchir les genoux lorsque la caisse est au sol. Enfin, il n'existe pas de « technique idéale » ou de « recette clés en main », car d'autres contextes de travail imposent d'autres façons de faire. L'application de principes de manutention pour guider le manutentionnaire dans sa pratique de tous les jours est l'avenue que nous privilégions par opposition à celle qui consiste à imposer des techniques de travail aux manutentionnaires sans égard au contexte de travail.

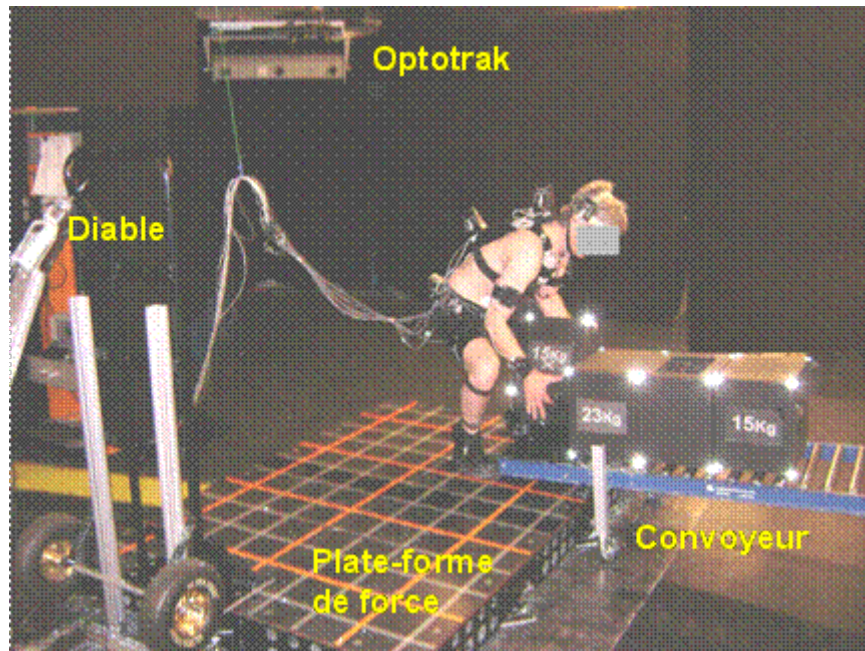


Figure 1. Illustration des conditions expérimentales, le convoyeur étant dans ce cas-ci à 90° par rapport au diable



Figure 2. Illustration des conditions expérimentales lors du transfert de caisses d'une palette à l'autre

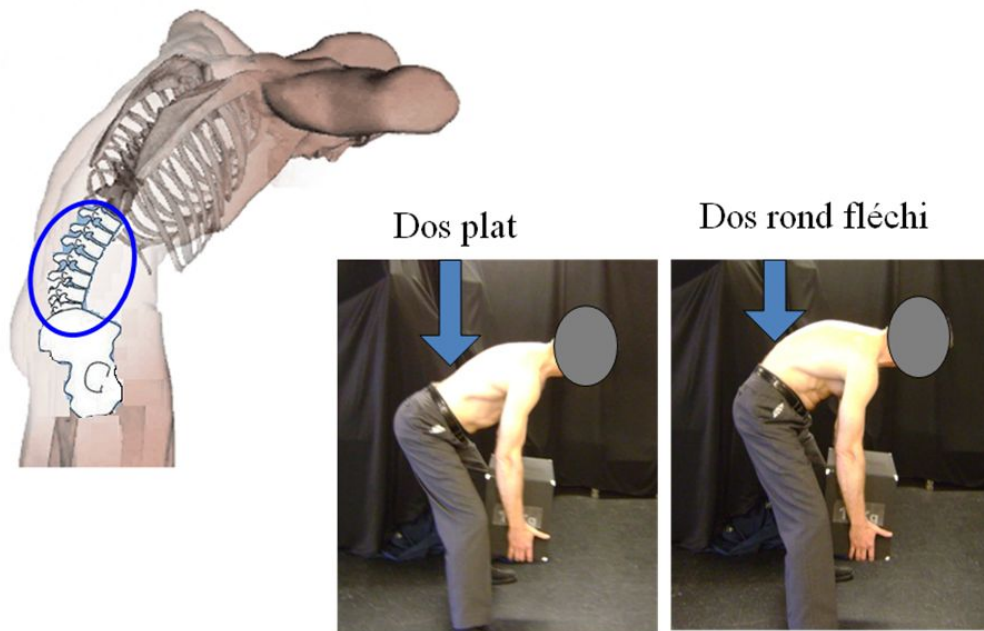


Figure 3. Illustration d'une situation où la flexion lombaire peut être faible (dos plat) ou élevée (dos rond fléchi)

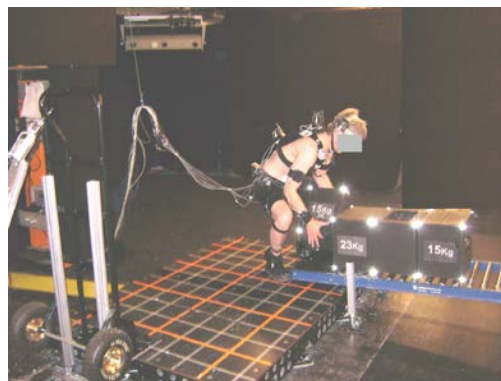


Figure 4. Illustration d'une posture typique des experts : moins de flexion dans la région lombaire, mais plus aux genoux ; corps près de la caisse horizontalement et verticalement

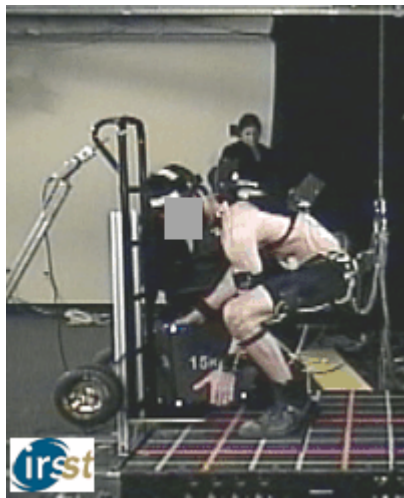
Prise par un expert



Prise par un novice



Dépôt par un expert



Dépôt par un novice



Figure 5. Exemple de postures types montrant les différences entre experts et novices lors de la séance du convoyeur vers le diable

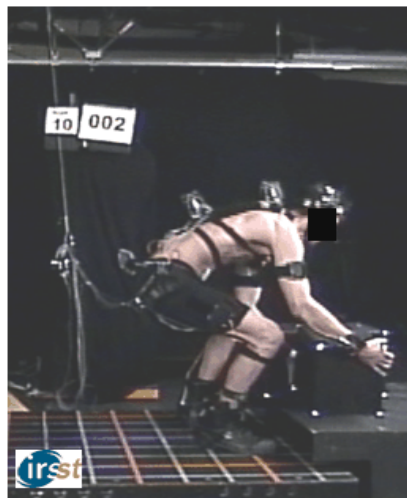
Prise par un expert



Prise par un novice



Dépôt par un expert



Dépôt par un novice



Figure 6 : Exemple de postures types montrant les différences entre experts et novices lors de la séance de transfert de caisses d'une palette à l'autre

Pour en savoir plus

Manutention – Comparaison des façons de faire entre les experts et les novices

Plamondon, André; Denis, Denys; Bellefeuille, Sophie; Delisle, Alain; Gonella, Maud; Salazar, Erik; Gagnon, Denis; Larivière, Christian; St-Vincent, Marie; Nastasia, Iuliana
Études et recherches / [Rapport R-663](#), Montréal, IRSST, 2010, 126 pages.