

Les manutentions manuelles désignent toute opération de transport ou de soutien d'une charge dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement exigent l'effort physique d'une ou de plusieurs personnes.

Le principal risque lié à la réalisation de manutentions manuelles est la survenue de pathologies rachidiennes et/ou de Troubles Musculo-Squelettiques (TMS). Les TMS sont des pathologies multifactorielles localisées au niveau des membres supérieurs et inférieurs qui affectent les muscles, les tendons et les nerfs.

### Informations réglementaires

Concernant les manutentions manuelles, les articles D4153-39 et R4541-1 à R4541-9 du code du travail indiquent notamment :

- De privilégier la manutention mécanique qui fait appel à l'utilisation d'appareils de levage et de transport : palans, poulies, transpalettes, chariots automoteurs à conducteurs portés, ...
- Lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable, les limites de charge unitaire en fonction du sexe et de l'âge sont les suivantes :

#### PENIBILITE

Les manutentions manuelles de charges font parties des 10 facteurs de risques professionnels que l'employeur doit évaluer pour chaque travailleur dans le cadre de la pénibilité.



#### HOMMES

14 à 15 ans	16 à 17 ans	A partir de 18 ans
15 kg	20 kg	55 kg



#### FEMMES

14 à 15 ans	16 à 17 ans	A partir de 18 ans
8 kg	10 kg	25 kg

### Recommandations

Afin de tenir compte des conditions réelles de travail, il est recommandé d'utiliser la norme AFNOR X35-109 (2011). En effet, celle-ci précise les valeurs limites en ce qui concerne la manutention de charges pour une personne de 18 à 65 ans sans restriction médicale dans les conditions optimales (voir tableau ci-dessous) qui pourront être pondérées en fonction des contraintes rencontrées.

#### Zone inacceptable

Zone d'activité délétère imposant une réduction urgente des contraintes

#### Zone sous conditions

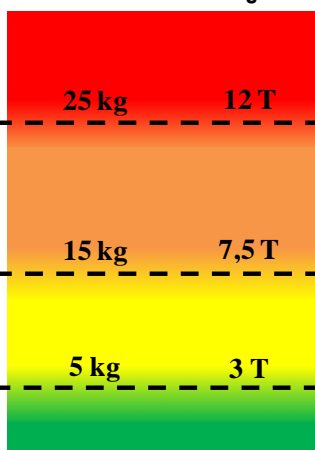
Zone d'activité dans laquelle le risque est accru, nécessitant une analyse approfondie. L'évaluation doit aussi prendre en compte les facteurs individuels tels que l'âge, l'entraînement à la tâche, ...

#### Zone acceptable

Zone d'activité dans laquelle le risque est réduit pour le plus grand nombre d'opérateurs

Zone d'activité dans laquelle le risque est réduit pour tous les opérateurs

#### Masse unitaire - Tonnage / 8h



Valeur maximale sous conditions

Valeur maximale acceptable

Contrainte à risque minimum

Lorsque les conditions de manipulation ne sont pas optimales, les valeurs seuils de référence doivent être modifiées selon les facteurs de contraintes rencontrés.

Ces derniers sont regroupés en cinq familles et des coefficients de corrections (CC) sont établis pour chaque facteur (voir tableau ci-contre).

Si plusieurs facteurs de contrainte sont à prendre en considération, on ne retiendra que les deux coefficients les plus pénalisants. Il s'agit des valeurs des CC les plus faibles. Par exemple, entre 0,4, 0,6 et 0,8, on choisit 0,4 et 0,6 soit les deux coefficients de correction les plus faibles.

Les valeurs seuils de référence deviennent alors des valeurs seuils de référence corrigées selon la formule ci-dessous :

$$\text{Valeur seuil de référence corrigée} = \text{Valeur seuil de référence} \times \text{CC1} \times \text{CC2}$$

Famille	CC
<b>Hauteur d'application de l'effort (prise/dépose)</b>	
Entre 0,75 m et 1,10 m	1
Entre 0,40 m et 0,75 m ou 1,10 m et 1,40 m	0,8
< 0,40 m ou > 1,40 m	0,4
<b>Distance de déplacement</b>	
≤ 2 m	1
De 2 m à 5 m	0,8
De 5 m à 10 m	0,6
> 10 m	0,2
<b>Conditions d'exécution de la tâche défavorables : contenant sans poignées ou poignées inadaptées, torsion du tronc, profondeur de prise &gt; 0,40 m, ...</b>	
Aucun facteur défavorable	1
Un facteur défavorable	0,8
Plusieurs facteurs défavorables	0,7
<b>Conditions d'environnement de la tâche défavorables : contraintes thermiques, acoustiques, vibrations, encombrement, obstacles, ...</b>	
Aucun facteur défavorable	1
Un facteur défavorable	0,8
Plusieurs facteurs défavorables	0,7
<b>Conditions d'organisation de la tâche défavorables : contraintes de temps, marge de manœuvre réduite, multiplicité des tâches, exigences qualité, ...</b>	
Aucun facteur défavorable	1
Un ou plusieurs facteurs défavorables	0,9

**Exemple :** Un opérateur manipule des pièces d'un poids de 11 kg puis les dépose dans une presse. Pour ce faire, il se déplace sur une distance de 7m, dépose les pièces à une hauteur de 0.60m et à une profondeur de 0.50m. L'atelier n'est pas chauffé et la cadence est d'1 pièce toutes les 4 minutes.

Famille facteur de contrainte	Conditions retenues	CC
Hauteur d'application de l'effort	Entre 0,40m et 0,75m	0,8
Distance de déplacement	De 5m à 10m	<b>0,6</b>
Conditions d'exécution	Profondeur de prise >0,40m et contenant sans poignée	<b>0,7</b>
Conditions d'environnement	Contraintes thermiques	0,9
Conditions d'organisation	Contrainte de temps	0,9

Les 2 facteurs de contraintes retenues sont 0.6 et 0.7

Nous obtenons ainsi les valeurs seuil suivantes :

	Masse unitaire Valeurs seuils brutes	Masse unitaire Valeurs seuils corrigées
<b>Valeur maximale sous conditions</b>	25 kg	<b>10,5 kg</b> (25*0,6*0,7)
<b>Valeur maximale acceptable</b>	15 kg	<b>6,3 kg</b> (15*0,6*0,7)
<b>Contrainte à risque minimum</b>	5 kg	<b>2,1 kg</b> (5*0,6*0,7)

Le poids des pièces (11 kg) est supérieur à la valeur maximale sous conditions corrigée (10.5 kg) et se trouve alors en zone inacceptable. Cette situation impose une réduction urgente des contraintes vers une valeur acceptable.