

Port de marionnettes géantes : Quelles recommandations pour préserver la santé des danseurs ?

Contexte

Une étude est menée au sein du SPSTI Thalie Santé sur le port de marionnettes géantes chez les danseurs. Cette activité sollicite de manière importante le corps des danseurs. L'état de l'Art ne mentionne pas de limites ou de recommandations de poids des marionnettes.

Cet article vise à apporter des recommandations aux employeurs sur le poids et le temps maximal de port des marionnettes afin de préserver la santé des danseurs.

Résultats de l'étude

La norme NF-X-35-109 a été utilisée afin d'apporter une réponse à cette étude.

Tout d'abord, la norme définit 3 zones délimitées par la contrainte à risque minimum, la valeur maximale acceptable et la valeur maximale sous conditions (voir figure 1 en annexe).

Dans un but de préservation de la santé des travailleurs, la valeur maximale acceptable ne doit pas être dépassée lors d'une activité impliquant du port de charge. De plus, les contraintes de l'activité induisent l'application de coefficients correcteurs qui redéfinissent la valeur seuil à appliquer. De plus, une fois l'application des coefficients correcteurs associées aux contraintes de l'activité, il faut tenir compte des valeurs seuils de référence corrigés comme valeurs seuils de référence.

De manière générale, les marionnettes géantes pèsent approximativement 15 kilogrammes. Par conséquent, si l'on applique la norme, le poids de la marionnette ne devrait pas dépasser 3,5 kilos sous conditions (zone où le risque est accru) et 2,1 kilos (zone d'activité dans laquelle le risque est réduit).

Ces valeurs seuils de référence corrigés ont été calculées en multipliant les 2 coefficients correcteurs les plus critiques (à savoir le coefficient 0,2 correspondant à une distance parcourue lors du port de charge de plus de 10 m, et le coefficient 0,7 correspondant à la présence de plusieurs facteurs défavorables liée à l'exécution de la tâche (charge instable, adoption de postures contraignantes, visibilité limitée du fait de la charge) et liée aux conditions d'environnement de la tâche (contraintes thermiques et acoustiques).

La prise en compte seulement de la charge ne peut être suffisante puisque le poids de la marionnette ne devrait pas être supérieur à 3,5 kilos (difficilement réalisable dans des conditions réelles d'activité). En effet, à elle seule, l'armature sur laquelle est fixée la marionnette pèse déjà plusieurs kilogrammes.

On s'intéresse donc au tonnage manipulé, c'est-à-dire le tonnage total sur une durée de travail définie.

L'activité de port de charge des marionnettes géantes par les danseurs peut varier d'1 à 2 heures. Par conséquent, nous allons définir le tonnage manipulé pour une activité d'1 heure et pour une activité de 2 heures.

- Pour une activité d'une heure, le tonnage ne doit pas dépasser 4 tonnes pour une valeur maximale sous conditions et 2,5 tonnes pour une valeur maximale acceptable (voir tableau 2 en annexe)
- Pour une activité de deux heures, le tonnage ne doit pas dépasser 5,3 tonnes pour une valeur maximale sous conditions et 3,4 tonnes pour une valeur maximale acceptable (voir tableau 2 en annexe).

La marionnette pesant 15 kilos, le tonnage sur une heure (soit 60 minutes) est égal à 15×60 soit 900 kilos (0,9 tonne). En appliquant les deux coefficients correcteurs de l'activité du danseur (0,2 et 0,7), la valeur du tonnage obtenue dépasse la valeur seuil de référence avec les 2 coefficients (valeur maximale sous conditions = $4 \times 0,2 \times 0,7 = 0,56$ T et valeur maximale acceptable = $2,5 \times 0,2 \times 0,7 = 0,35$ T).

Il en est de même pour une activité de 2 heures. Le tonnage sur 2 h est de 1,8 tonne ($15 \times 60 \times 2 = 1\ 800$ soit 1,8 tonne).

En calculant les valeurs seuils de référence avec les 2 coefficients correcteurs, on obtient respectivement 0,742 tonne pour la valeur maximale sous conditions ($5,3 \times 0,2 \times 0,7 = 0,742$) et 0,476 pour la valeur maximale acceptable ($3,4 \times 0,2 \times 0,7 = 0,476$).

Encore une fois, les valeurs de tonnage du port de la marionnette dépassent les valeurs de tonnage manipulé recommandé permettant de se placer dans une zone où le risque est réduit.

Afin d'apporter une recommandation quant au port de la marionnette géante dans un but de diminution de risque de TMS et de préservation de la santé, Il faut définir le temps maximal de port de charge de la marionnette sans dépasser le tonnage manipulé pour une activité d'une heure et une activité de deux heures.

Pour une activité d'une heure, le tonnage maximal acceptable est de 0,35 tonne soit 350 kilos. Pour trouver le temps maximal de port de la marionnette sur une activité d'une heure, on effectue l'équation suivante :

$$\begin{aligned} 15 \times x &= 350 \text{ (soit } 0,35 \text{ T) avec } x \text{ étant le temps} \\ \text{On isole } x & \\ x &= 350 / 15 \\ x &= 23,3 \text{ minutes} \end{aligned}$$

Pour une activité d'une heure, le temps pendant lequel le danseur porte la marionnette géante ne devrait pas excéder 23 minutes soit un temps de récupération d'au moins 37 minutes si l'activité doit être effectuée plusieurs fois.

Pour une activité de deux heures, le tonnage maximal acceptable est de 0,476 tonne soit 476 kilos. Pour trouver le temps maximal de port de la marionnette sur une activité d'une heure, on effectue l'équation suivante :

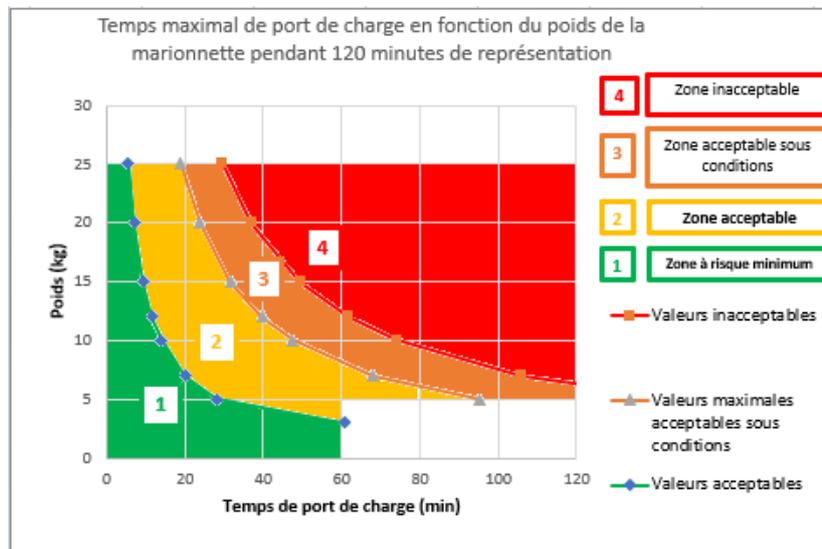
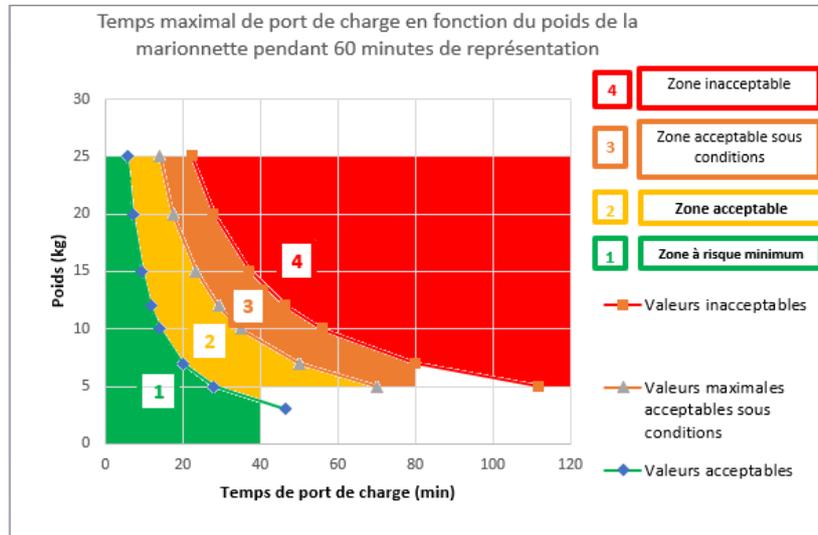
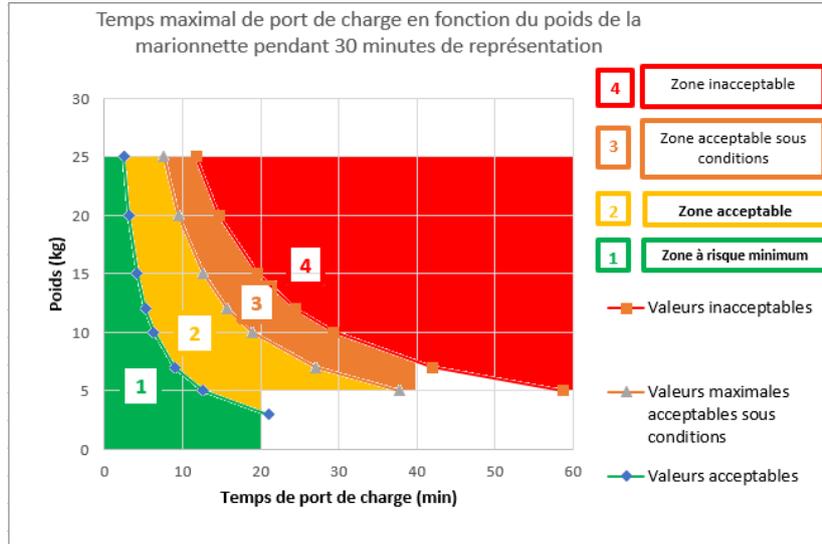
$$\begin{aligned} 15 \times x &= 476 \text{ (soit } 0,476 \text{ T) avec } x \text{ étant le temps} \\ \text{On isole } x & \\ x &= 476 / 15 \\ x &= 31,7 \text{ minutes} \end{aligned}$$

Pour une activité de deux heures, le temps pendant lequel le danseur porte la marionnette géante ne devrait pas excéder 31,7 minutes soit un temps de récupération d'au moins 1h28 minutes si l'activité doit être effectuée plusieurs fois.

Conclusions de l'étude :

- ✓ Le calcul des valeurs seuils de référence corrigés donne respectivement un poids de 3.5 kg pour la valeur maximale sous conditions et un poids de 2.1 kg pour la valeur maximale acceptable. En d'autres termes, cela signifie que le poids de la marionnette géante ne devrait dépasser ses valeurs. **L'armature sur laquelle est fixée la marionnette géante pèse à elle seule plusieurs kilos. Cette recommandation est donc difficilement applicable à l'activité réelle de travail des danseurs portant des marionnettes géantes.**
- ✓ En appliquant les deux coefficients correcteurs au tonnage sur 1h et sur 2h d'activité, il est recommandé aux danseurs de ne pas porter plus de 23.3 minutes la marionnette géante (dans ce cas de figure, la marionnette pèse 15 kilos) lors d'une représentation d'une heure, et pas plus de 31.7 minutes lors d'une représentation de deux heures. **Il est donc recommandé que les danseurs se remplacent pour respecter ces temps de port des marionnettes géantes.**

Les graphiques en annexe ci-dessous permettent grâce au poids de la marionnette géante, d'identifier le temps maximal de port de charge conseillé afin de diminuer le plus possible le risque de survenue de troubles musculosquelettiques dans une optique de préservation de la santé des danseurs.



ANNEXES (source : Norme X 35-09 : Evaluation de la manutention manuelle)

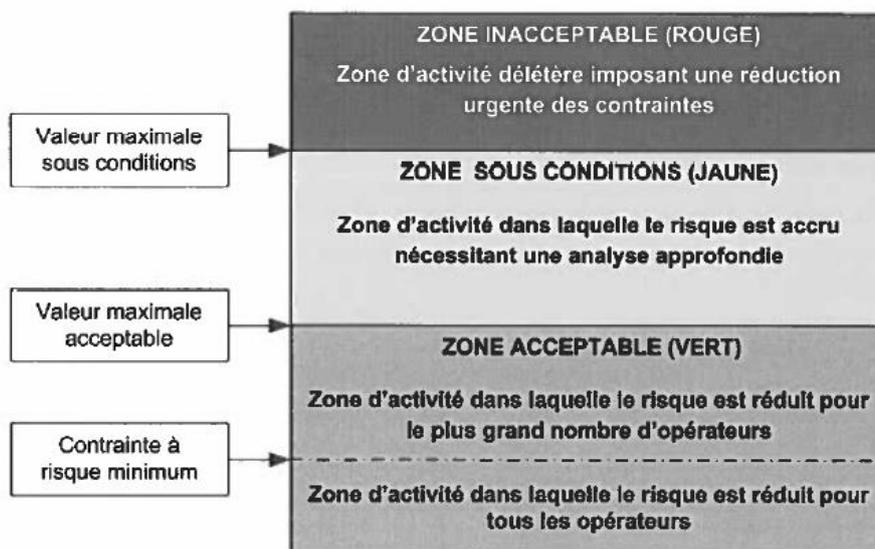


Figure 1 — Zones de risques définies en fonction des différentes valeurs seuils de référence

Rappel des valeurs du document	Valeurs seuils de référence kg	Valeurs seuils de référence corrigées avec 2 CC (x 0,2 x 0,7)
Valeur maximale sous conditions	25	25 x 0,2 x 0,7= 3,5 kg
Valeur maximale acceptable	15	15 x 0,2 x 0,7= 2,1 kg
Contrainte à risque minimum	5	5 x 0,2 x 0,7= 0,7 kg

Tableau 2 — Valeurs seuils de référence pour le tonnage transporté en fonction de la durée de manutention pour une distance inférieure ou égale à 2 m : plages de valeurs selon les zones de risques définies en 5.1.1

Distance ≤ 2 m	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage	Tonnage
	minute (T)	heure (T)	2 h ^{a)} (T)	3 h ^{a)} (T)	4 h ^{a)} (T)	5 h ^{a)} (T)	6 h ^{a)} (T)	7 h ^{a)} (T)	8 h ^{a)} (T)
Valeur maximale sous conditions	0,14	4	5,3	6,6	8	9	10	11	12
Valeur maximale acceptable	0,09	2,5	3,4	4,2	5	5,6	6,2	6,8	7,5
Contrainte à risque minimum	0,03	1	1,3	1,6	2	2,2	2,5	2,8	3

a) Les tonnages intermédiaires sont des moyennes arithmétiques proposés pour faciliter les calculs (voir Annexe B).
Les chiffres sont donnés en tonne (T).