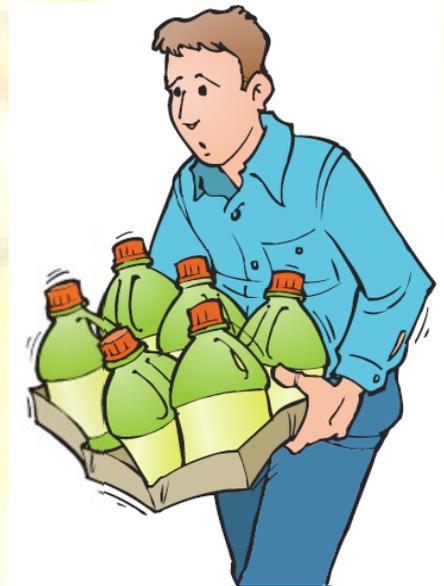


# Evaluation originale de la charge physique de travail par dynamométrie sur un poste de réception en grande distribution



J.M. WENDLING

Médecin du Travail

L. MERCATORIS

Intervenant en Prévention des Risques Professionnels

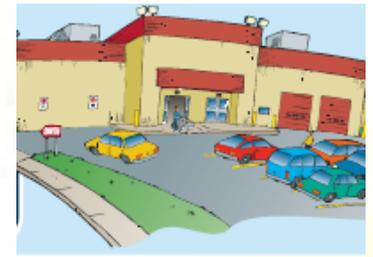
**ACST : Association de Conseil en Santé au Travail**

**Strasbourg**





# L'entreprise



Groupe national comportant 52 magasins dans le grand Est  
12 enseignes à Strasbourg et environs  
Commerce alimentaire (frais et PGC) et non alimentaire



# Le Magasin



PME de 34 salariés  
9 caissières – 21 employés – 4 cadres ou agents de maîtrise  
22 femmes et 11 hommes

# Alerte ! les informations médicales

Accidents du travail :  
chute sur le coccyx, lumbago

Douleurs vertébrales et des épaules

Pénibilité de la tâche de déchargement



# Les informations professionnelles

- incidents matériels : chute de matières, chute de rolls
- zone de réception inadaptée – personnel insuffisant
- pente importante et difficultés à tracter les palettes
- réception quotidienne tôt le matin (6h00)
  - marchandise palettisée ou sur rolls
  - transpalettes mécaniques à disposition
  - durée d'environ 30 mn à 45 mn



# Suivi de 5 magasins de la même enseigne

Matériel à disposition identique  
Effectifs identiques  
Organisation identique

Quelle est la spécificité de ce magasin à l'origine  
de cette situation ?



Le mieux est d'aller voir  
sur place ...



# Configuration de la zone de réception



Irrégularités de la chaussée (trous)

Obstacle d'une plaque mobile au sol = jonction chaussée - trottoir

Pentes (chaussée et trottoir)

Irrégularité du trottoir (pavés) = bruit +++

Exposition aux intempéries : pluie, neige, verglas en hiver

# Facteurs aggravants



- Place de livraison abusivement occupée
- Camion avec hayon stationné sur la chaussée (irrégulière)
- Contrainte de temps liée au passage des voitures (voisinage) à partir de 6h30

# Situations particulièrement pénibles



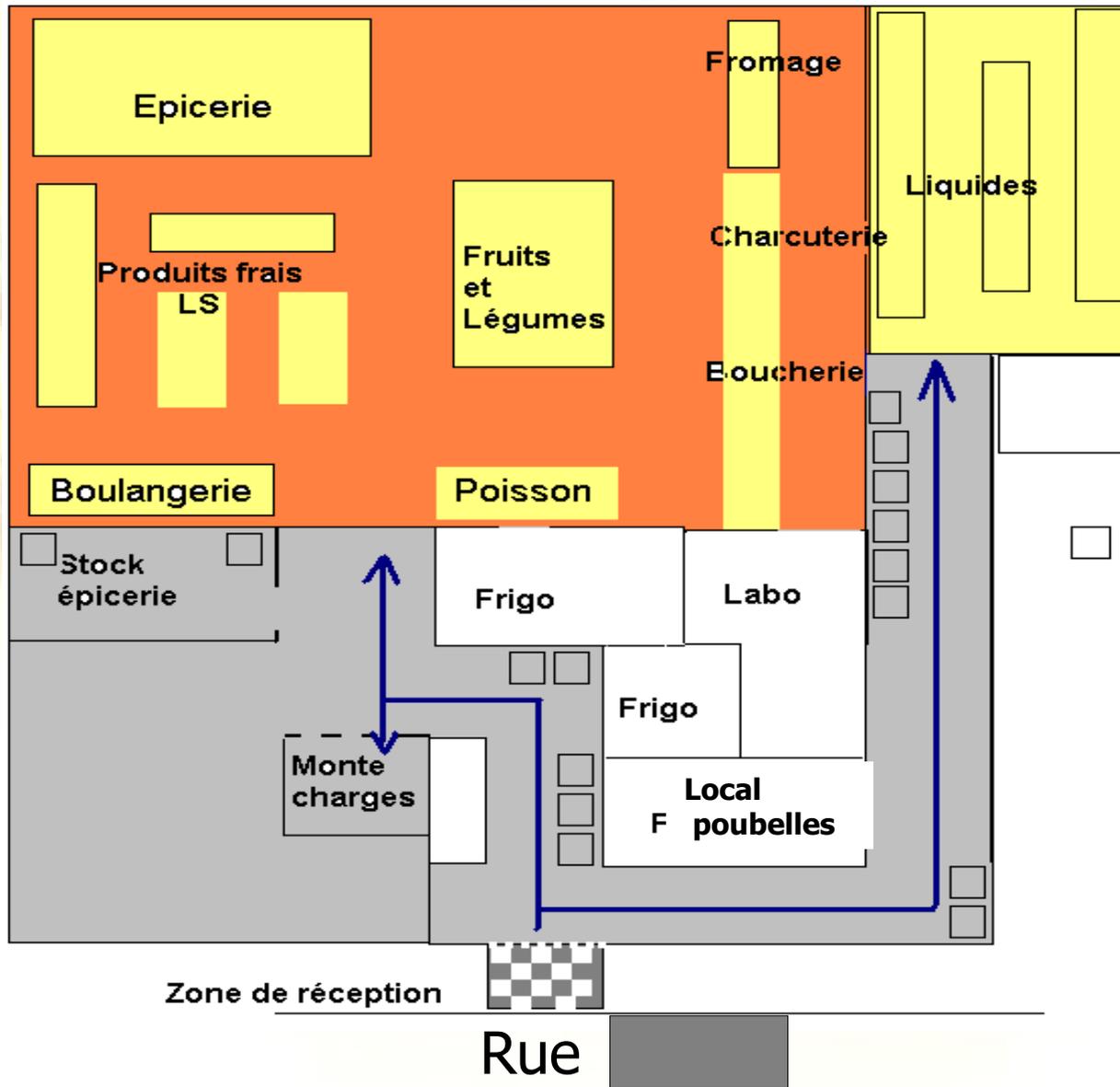
Employé liquide seul  
Palette de plus de 750 kg  
Sol humide



Employée fruits et légumes  
Travail de nuit en hiver

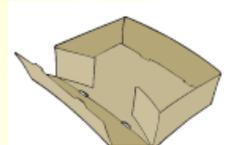
Risque d'accidents = chute - lésions épaules ou CV

# Plan arrière du magasin



# Réglementation : Code du Travail

**Art. R. 231-67** : « L'employeur doit prendre les mesures d'organisation appropriées ou utiliser les moyens adéquats, [...] mettre à la disposition des travailleurs les moyens adaptés, [...] de façon à **limiter l'effort physique** et à **réduire le risque** encouru lors de cette opération [de manutention manuelle] ».



**Art. R. 232-1-9** : « les lieux de travail intérieurs et extérieurs doivent être aménagés de telle façon que la circulation des piétons et des véhicules puisse se faire de **manière sûre** »



# Réglementation : Code du Travail

*Art. R. 231-68 : « [...] lorsque la manutention manuelle ne peut pas être évitée, l'employeur doit :*

*1° Evaluer, si possible préalablement, les risques que font encourir les opérations de manutention pour la sécurité et la santé des travailleurs ; »*

*« [...] l'employeur doit tenir compte des critères d'évaluation, relatifs notamment aux caractéristiques de la charge, à l'effort physique requis, aux caractéristiques du milieu de travail et aux exigences de l'activité, et des facteurs individuels de risque [...] »*



# Comment quantifier la charge physique ?



Cardiofréquencemétrie inadaptée car :

- efforts intenses de très courtes durées
- situations répétées très variables d'un instant à l'autre

# Comment quantifier la charge physique ?

Pb pour trouver un référentiel : efforts de traction / poussée sont bien moins documentés que les efforts de soulèvement et de déplacement de charges

- *Normes AFNOR*

- X 35-106 : Limites d'efforts recommandés pour le travail et la manutention au poste de travail.*

- X 35-109 : Limites acceptables de port manuel de charges par une personne.*

- ISO 11228-1 : Manutention manuelle verticale et horizontale.*

- EN 1005-2 : Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines.*

- *Publications sur évaluation du lever de charges à 2 mains*

- Equation révisée du NIOSH (Waters, 1991),*

- Tables révisées de Snook & Ciriello (1991),*

- Tables de Mital (1993).*

# Recommandations CCHST (1986)

*Charge du chariot inférieure à **682 kg**,  
Distance de déplacement inférieure à **33 m**,  
Pas plus de **200 déplacements** par poste de travail (8H00),  
Largeur du passage supérieure à **1,3 m**.*



*Pour le démarrage, ne pas dépasser un effort de **25 kg**,  
Pour son déplacement, ne pas dépasser 15 kg pendant 1 min.*

# Recommandations CNAM R 367 (1993)

« Utilisation [...] que sur « un sol plan, à surface horizontale (*déclivité inférieure à 2 %*) et non glissante, bien entretenu, *sans bosses ni ornières...* »

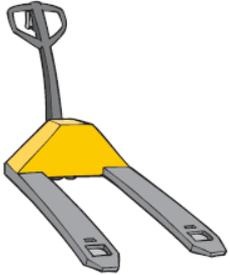
« ne pas dépasser en translation horizontale un effort de *25 kg pour un homme* et *15 kg pour une femme.* »

« la charge ne doit pas dépasser sur un sol parfaitement horizontal *600 kg pour un homme* et *360 kg pour une femme seule* »

Utilisation uniquement pour des distances *< 30 m* et *< 3H/j*

# Publication scientifique (1995)

N.J. Delleman, M.P. van der Grinten et V.H. Hildebrandt « Poussées / tractions manuelles et effets pour la santé »



**Valeurs limites de sécurité : n'entraînant pas de risque accru pour 75 % des femmes et 90 % des hommes**

<i>Distance de déplacement</i>	<i>12 tractions / H</i>		<i>1 traction / poste</i>	
	<i>démarrage</i>	<i>entretien</i>	<i>démarrage</i>	<i>entretien</i>
<i>15 m</i>	<b>20 kg</b>	<b>12 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>18 kg</b>
<i>30 m</i>	<b>18 kg</b>	<b>10 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>12 kg</b>
<i>60 m</i>	<b>16 kg</b>	<b>6 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>10 kg</b>

# 3 outils utilisés pour notre évaluation



Inclinomètre : pente

Télémètre laser : distances

Dynamomètre électronique : forces



- Outils pratiques à lecture immédiate
- Sensibilisation immédiate des opérateurs / directeur
- Mesures répétées dans différentes situations : en pente, à plat, ... pour des rolls, des transpalettes, avec différentes charges
- Référentiels disponibles : INRS, CCHST, CNAM

# Nos résultats

## *Distances de parcours (télémètre)*

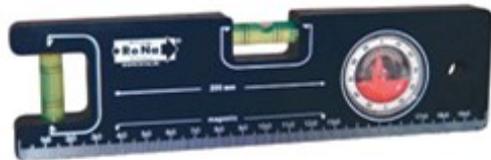
- *Rayon liquide : 42 à 50 m*
- *Rayons PGC : 33 à 80 m*

*Couloirs étroits encombrés*  
*Angles de passage à 90 °*



## *Etat du sol*

*Irrégularités liée à la plaque – pavés – chaussée*  
*Sol intérieur dégradé avec trous*



## *Déclivité maximale (inclinomètre)*

- *Chaussée : 10° en descente*
- *Trottoir : 6 ° en montée*

# Nos Mesures dynamométriques

## Forces engagées opérateur seul



		Démarrage	Entretien
<b>Palette de liquides</b> <b>750 kg</b>	<i>en montée</i>	<b>&gt; 80 kg</b>	<b>&gt; 50 kg</b>
	<i>sur sol plat</i>	<b>35 kg</b>	<b>25 kg</b>
<b>Palette de surgelés</b>	<i>en montée</i>	<b>45 kg</b>	<b>30 kg</b>
	<i>sur sol plat</i>	<b>13 kg</b>	<b>10 kg</b>
<b>Rolls chargé de produits secs</b> <b>200 kg</b>	<i>en montée</i>	<b>45 kg</b>	<b>35 kg</b>
	<i>sur sol plat</i>	<b>15 kg</b>	<b>7 kg</b>

# Nos prescriptions au directeur du magasin

- Réfection des sols extérieurs (*espace publique CUS*)
- Pavés à remplacer par revêtement lisse antidérapant (*bruit*)
  - Réduction de la déclivité en montée
- Jonction stable : plaque chaussée – trottoir adaptée
  - Réfection des sols intérieurs : trous à combler
  - Entretien des rolls : réparation des roues dégradées
- Mise en place d'un toit pour protéger la zone des intempéries (*demande à la copropriété*)
- Acquisition d'un transpalette électrique – gerbeur pour déchargement (*étroitesse des couloirs*)

En attendant : aide systématique d'un tiers

# Et les autres magasins ??



# Les améliorations obtenues

- Réfection des sols extérieurs obtenus (*espace publique C.U.S.*)
- Pavés remplacés par revêtement lisse antidérapant (*bruit*)
- Réfection de la Chaussée (*trous*) pansements
- Réduction de la déclivité en montée : 6 à 4°
- Plaque plus stable, moins proéminente
- Réfection des sols intérieurs réalisée



# Les réalisations à venir ...

- Acquisition d'un transpalette électrique – gerbeur pour déchargement permettant en outre de stocker sur racks
- > En attendant : aide systématique d'un tiers



## Les non réalisations

- Mise en place d'un toit pour protéger la zone des intempéries (*demande à la copropriété*)



# Les instruments de mesures utilisés

- Dynamomètre électronique **FRAD DIN 96E** (900 €) ou **ANDILOG Centor First** avec accessoires de fixation / préhension
- Télémètre laser **LEICA Disto A3** (250 €)
- Niveau de déclivité (20 €)