

PRESCRIPTIONS PORTES COULISSANTES

Eléments obligatoires.

- Alimentation 240V/50Hz. (Puissance selon motorisation)
- Réinitialisation après coupure électrique.
- Interrupteur/sectionneur bipolaire de proximité 20A (*) placé dans un coffret plastique avec façade transparente (§), posé au-dessus du coffre (soit à droite, soit à gauche). Le câble après l'interrupteur/sectionneur sera branché directement à la motorisation.

Voir photos ci-dessous



(*) - Interrupteur/sectionneur



(§) - Coffret plastique avec façade transparente

- Un Boitier de dérivation IP55 (⌘) posé à au-dessus du coffre (à droite, soit à gauche) par le prestataire des courants fort. Il devra être dimensionné afin de pouvoir recevoir tous les câbles prévus et devra contenir un rail DIN (profondeur d'environ 7.5mm) et au moins 20 blocs de jonction de passage à ressort 4 conducteurs, 2 entrées / 2 sorties (Type Viking3 avec 1 jonction 4 conducteurs 2 entrées / 2 sorties-pas 5mm ou équivalent) (£). Voir photos ci-dessous. Le nombre de bloc de jonction sera défini au moment de l'étude voir Annexe 1(cette annexe devras être rempli par le prestataire du portail et faire partie du DOE). Il devra être prévu en plus une réserve de 30% sur le rail DIN




(⌘) - Boitier de dérivation



(£) - Bloc de jonction à ressort 4 conducteurs 2 entrées 2 sorties

Ce boitier permettra toutes les connexions extérieures (contrôle d'accès, incendie, bouton poussoir...) avec le moteur et délimitera la partie motorisation des connexions externe. Il sera branché uniquement un câble par connexion. Les passages de câble se feront soit par la cloison soit par goulotte.

	<p>FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 1 sur 19

Tous ces câbles devront être repérés correctement (porte étiquette, bagues de repère...), leurs destinations devront être indiquées sur les câbles dans la boîte de dérivation et dans les motorisations. Un schéma de câblage devra être fourni impérativement.

LISTE DES EQUIPEMENTS A INSTALLER EN STANDARD ET OPTIONNELS



Document préparatoire avant travaux (☐-à cocher selon les besoins)

Commande


- ☐ - Détecteur de proximité (type Magic-switch) prévoir un câble pour chaque détecteur
- ☐ - Bouton poussoir
- ☐ - Radar d'ouverture
- ☐ - Lecteur de badge
- ☐ - Dialogue et ouverture par interphonie
- ☐ - Digicode
- ☐ - Télécommande
- ☐ - Sélecteur de mode de fonctionnement à clef. (Clef GEBA 035)
- ☐ - Plage horaire de mise en service par horloge
 - ☐ - Par interrupteur horaire
 - ☐ - Par GTC

Elément de sécurité

- ☐ - Asservissement SSI
- ☐ - Contact à clef pour accès si la porte est soumise à des plages horaires (Clef spécifique d'établissement fournie par la sureté)
- ☐ - Verrou
- ☐ - Dans le cas où la porte est dans une circulation du public, prévoir un pare-doigt (Anti-pincement)

Eléments obligatoires.

- Les portes extérieures **doivent-être équipées d'un rail de guidage encastré en partie basse**
- Boîtier "BGV" avec déverrouillage par languette à fourche comportant deux contacts et branché avec un câble de 3 paires minimum.
- Détecteur de présence.
- Un radar de sécurité des deux côtés.
- Tout le matériel et les accessoires doivent-être raccordés sur un câble dédié à l'équipement uniquement. Ces câbles doivent-être repérés.

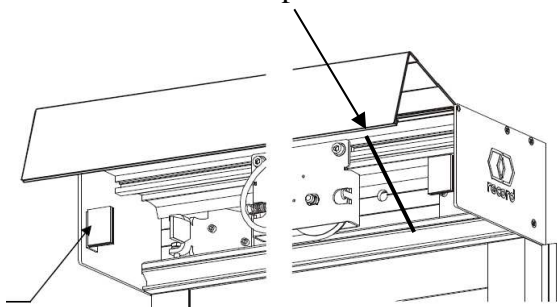
	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Secteur Études et Patrimoine	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 2 sur 19

- Les portes automatiques doivent faire l'objet d'une certification avec un minimum de 400000 cycles de passage.
- Protection des portes coulissantes par des arceaux (voir Annexe 3)
- Afin d'éviter toute détérioration les passages des câbles devront être protégés par des passe-câbles pour les portes installées en intérieur (4 murs) et des presse-étoupes pour celles implantées en extérieur
- La relation porte systèmes extérieure de commande ou de sécurité se fait par un "contact sec"

En cas de sécurisation d'une zone par une porte automatique la motorisation de la porte doit impérativement être placée en zone sécurisée. Si cela s'avère impossible, chaque capot de motorisation du côté non-sécurisé devra comporter un verrouillage à clé.

Autres éléments

- Arceaux de sécurité pour la protection des vantaux.
- Barre de maintien capot ouvert.



**Pour les portes plombées ou très lourdes un renfort doit être posé à l'intérieur de la cloison pour une bonne fixation de la motorisation...
Voir Annexe 3**


Conformité

-L'installateur doit fournir le certificat de conformité qui satisfait les prescriptions de la norme harmonisée NF EN 13241-1, et par conséquence est conforme aux directives Européennes suivantes :

- 89/106/CEE : Directive Produits de construction
- 98/37/CEE : Directive Machines
- 73/23/CEE : Directive Basse Tension
- 98/336/CEE : Directive Compatibilité Électromagnétique

La description du produit

-L'installateur doit suivre la documentation de pose pour que le portail installé soit conforme

	<p>FICHE TYPE EM7</p> <p>DIRECTION DES TRAVAUX</p> <p>ET DU BIOMEDICAL</p> <p>Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 3 sur 19

à la norme EN 13241-1.

-L'installateur doit fixer la plaque de conformité sur l'équipement.

Maintenance

- Pour une harmonisation du matériel du CHU et pour éviter des stocks de pièces détachées trop importants (minimiser le coût du stock), le matériel GILGEN ou PORTALP est recommandé

- L'installateur doit fournir le plan de câblage détaillé et spécifique à chaque porte (type schéma électrique).

- L'installateur doit fournir un document détaillant les paramétrages de la porte après installation et réglage. (Réglages par défaut et modifiés).

- L'installateur doit spécifier dans le DOE, le type de fixation utilisé et fournir un plan de coupe avec les fixations

- L'installateur doit remplir la fiche d'information porte automatique en annexe 1 et 2 et la joindre au DOE

- L'installateur doit fournir au moins un plan détaillé et un listing de toutes les pièces de l'équipement avec le repérage sur le plan, la désignation constructeur, la référence constructeur, la référence installateur.

- Si un outil est nécessaire à la programmation et à la maintenance de l'équipement, ce dernier devra être fourni par l'installateur.

- L'accès de paramétrage et de configuration du matériel fourni doit-être local, libre et non propriétaire pour les exploitants et la maintenance.

- L'installateur doit pour tous nouvel équipement former les personnes en charge de l'exploitation de celui-ci. Cette formation doit se faire au moins en deux groupes et doit être validée par un questionnaire pour le contrôle des connaissances. Une attestation de formation devra être fournie à chaque agent présent.

- Les actions de maintenance prescrites par le constructeur doivent respecter a norme suivante :
Ergonomie X35-109 _ Limites acceptables de port manuel de charges par une personne (texte de la norme en Annexe 4)


- Dans le cas où certaines actions de maintenances ne respecteraient pas la norme, il devra être fourni par l'installateur un outil de manutention et son mode opératoire




IMPERATIF !

Pour renseigner la base de données GMAO :

Remplir la fiche de renseignements (mise en annexe 2)

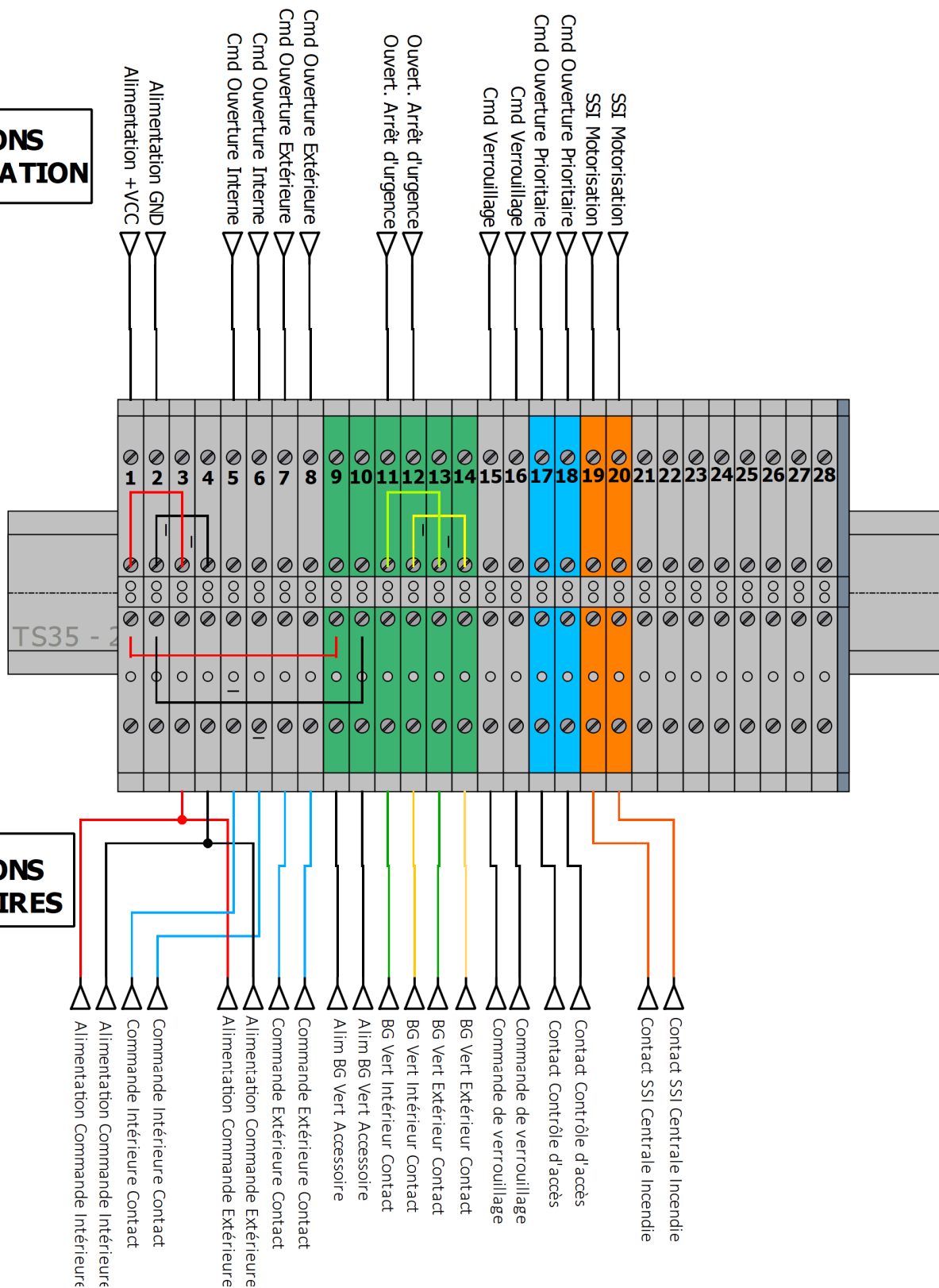
	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Secteur Études et Patrimoine	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 4 sur 19

Annexe 1
Plan de connexion de la boîte de dérivation à fournir à chaque prestataire

	<p style="text-align: center;">FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 5 sur 19

Connexion motorisation	N° BORNE CARTE MOTEUR	N° borne boîte			REPERE FIL	Connexion accessoires
Alimentation +VCC		□□	1	□□		
Alimentation GND		□□	2	□□		
		□□	3	□□	CMD ALIM	Alimentation commandes
		□□	4	□□	CMD ALIM	Alimentation commandes
		□□	5	□□	CMD EXT	Commande extérieure contact
		□□	6	□□	CMD EXT	Commande extérieure contact
		□□	7	□□	CMD INT	Commande intérieure contact
		□□	8	□□	CMD INT	Commande intérieure contact
		□□	9	□□	BGV ALIM	Alim BG Vert Accessoire
		□□	10	□□	BGV ALIM	Alim BG Vert Accessoire
		□□	11	□□	BGV INT	BG Vert Intérieur contact
		□□	12	□□	BGV INT	BG Vert Intérieur contact
		□□	13	□□	BGV EXT	BG Vert Extérieur contact
		□□	14	□□	BGV EXT	BG Vert Extérieur contact
		□□	15	□□	CMD VER	Commande de verrouillage
		□□	16	□□	CMD VER	Commande de verrouillage
		□□	17	□□	CA	Contact contrôle d'accès
		□□	18	□□	CA	Contact contrôle d'accès
		□□	19	□□	SSI	Contact SSI Centrale Incendie
		□□	20	□□	SSI	Contact SSI Centrale Incendie
		□□	21	□□		
		□□	22	□□		
		□□	23	□□		
		□□	24	□□		
		□□	25	□□		
		□□	26	□□		
		□□	27	□□		
		□□	28	□□		

CONNEXIONS MOTORISATION



CONNEXIONS ACCESSOIRES



FICHE TYPE EM7
DIRECTION DES TRAVAUX
ET DU BIOMEDICAL
Emetteur atelier électromécanique

Direction des
Travaux et du
Biomédical
Secteur Études et
Patrimoine

TMGETA1

Réf : EM7 V13

Date : 13 mai 2015,
M à J 24/04/2024

Fichier : prescriptions portes
coulissantes.doc

Page 7 sur 19

Annexe 2

INFORMATIONS PORTE AUTOMATIQUE SE.92.XXX

(A compléter impérativement)

Références porte

N° GMAO (Réf CHU) de l'équipement :

Emplacement / N° de local CHU :

Nom du fabricant :

Référence constructeur :

Modèle :

N° de série :

Année de fabrication :

Type de porte automatique

☐ Battante ☐ Couissante ☐ Télescopique ☐ Tambour

Type de vantaux

☐ Standard ☐ Hermétique ☐ Plombé ☐ Hermétique plombé

Nombre de vantaux


☐ 1 Vantail ☐ 2 vantaux ☐ 3 vantaux ☐ 4 vantaux

Branchement tableau électrique

N° d'armoire : EL N° de disjoncteur : N° local:

Type de commande d'ouverture

Type de commande	BRANCHEMENT COMMANDE D'OUVERTURE					
	Côté motorisation (Intérieur)		Côté opposé à la motorisation (Extérieur)		Autre préciser l'emplacement (commande déportée)	
	Normal ⁽¹⁾	Prioritaire ⁽²⁾	Normal ⁽¹⁾	Prioritaire ⁽²⁾	Normal ⁽¹⁾	prioritaire ⁽²⁾
Bouton poussoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Interrupteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Interrupteur de proximité Magic SWITCH en mode bouton poussoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Détection par Radar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Lecteur de badges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Digicode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Interphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Autre contrôle d'accès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Boitier à clé sureté CHU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Boitier à clé autre à préciser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Secteur Études et Patrimoine	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes couissantes.doc
			Page 8 sur 19

Horloge contrôle d'accées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Horloge autre à préciser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :
Autre à préciser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> :

(1) Normal: entrée Intérieur ou extérieur permettant une ouverture de la porte en mode standard (aucune action en mode verrouillé)

(2) Prioritaire : entrée permettant une ouverture de la porte en mode sans interdit ou verrouillage

Commande de verrouillage autre que le boîtier de gestion

- ☐ Aucun
 ☐ Interrupteur
 ☐ Horloge contrôle d'accès
 ☐ Horloge spécifique matériels
☐ Boîtier à clé
 ☐ Autre à préciser :

Commande de sens unique (entrée interdite côté opposé à la motorisation)

- ☐ Aucun
 ☐ Interrupteur
 ☐ Horloge contrôle d'accès
 ☐ Horloge spécifique matériels
☐ Boîtier à clé
 ☐ Autre à préciser :

Sécurité fermeture

- ☐ Radar côté motorisation
 ☐ Radar opposé à la motorisation
 ☐ Cellule
☐ Barre palpeuse
 ☐ Autre à préciser :

Boîtier de gestion de l'équipement

- ☐ Boîtier déporté standard
 ☐ Boîtier déporté à clé
 ☐ Boîtier sur équipement
☐ Sans boîtier
 ☐ Autre à préciser :

Fonctionnement de l'équipement sur coupure d'alimentation

- ☐ Equipement en manuel
 ☐ Fermeture de l'équipement
☐ Ouverture mécanique de l'équipement
 ☐ Ouverture sur batterie de l'équipement
☐ Fonctionnement normal sur batterie
 ☐ Equipement sur alimentation secouru
☐ Autre à préciser :

Boîtier de sécurité (BG vert à fourche)


- ☐ Aucun
 ☐ Coupure de l'alimentation de la porte
 ☐ Ouverture de l'équipement
☐ Mise en manuel de l'équipement avec inhibition du contrôle d'accès (coupure ventouse)
☐ Mise en manuel de l'équipement
 ☐ Autre à préciser :

Asservissement sécurité incendie

- ☐ NON
 ☐ OUI
 SI OUI:
 ☐ Ouverture forcée
 ☐ Fermeture forcée
 ☐ Fonctionnement manuel
☐ Fonctionnement normal
 ☐ Autre à préciser :
 Porte coupe-feu :
 ☐ NON
 ☐ OUI
 Zone(s) SSI (ZC) concernée(s) :

Commande sécurité incendie

- ☐ Aucun
 ☐ Alimentation SSI 12Vdc
 ☐ Alimentation SSI 24Vdc

	<p>FICHE TYPE EM7</p> <p>DIRECTION DES TRAVAUX</p> <p>ET DU BIOMEDICAL</p> <p>Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 9 sur 19

☐ Contact sec NO ☐ Contact sec NF ☐ Autre à préciser : _____

Annexe 3

Principes de fixations des opérateurs de portes automatiques dans cloison creuse type

« Placoplatre ».

(Document rédigé par Olivier BARAULT de la société COPAS)

Document regroupant les préconisations pour une fixation durable des opérateurs de portes automatiques (coulissants ou battants) dans les cloisons en plaques de plâtre sur ossature métallique.

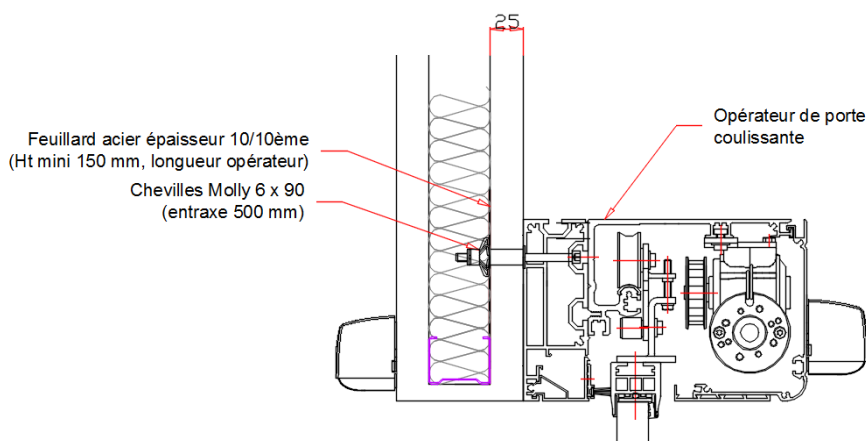
L'épaisseur totale des plaques de plâtre doit être au minimum de 25 mm, la fixation sur plaques d'épaisseur inférieure n'est pas envisageable.


Travaux « neufs » :

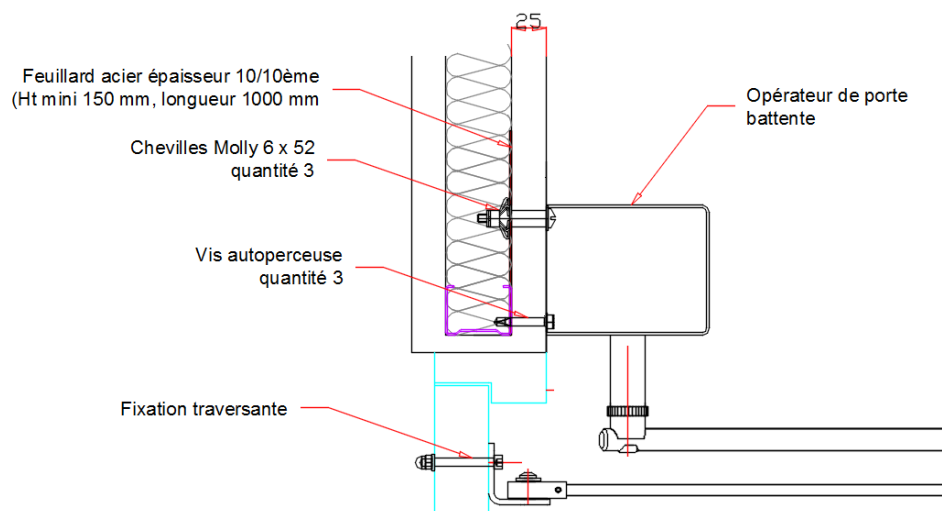
Un feuillard acier 10/10ème est fixé, à l'intérieur de la cloison, contre la plaque de plâtre recevant l'opérateur. Sa hauteur doit être au minimum de 150 mm et sa longueur doit être de 900 mm pour les opérateurs de portes battantes ou égale à la longueur de l'opérateur pour les portes coulissantes.

Les opérateurs sont fixés par des chevilles métalliques à expansion diamètre 12 mm adaptées à l'épaisseur des plaques de plâtre. Pour les portes coulissantes, l'entraxe de chaque fixation est de 500 mm ; pour les portes très lourdes (> 150 kg), l'entraxe peut être ramené à 250 mm. Pour les opérateurs de portes battantes, les 3 fixations supérieures prévues par le fabricant sont utilisées.

Pour les opérateurs de portes battantes, sur la partie inférieure des vis autoperceuses sont fixées dans le rail supportant les plaques de plâtre, ou dans le cadre dormant de la porte suivant les configurations



	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Secteur Études et Patrimoine	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 10 sur 19

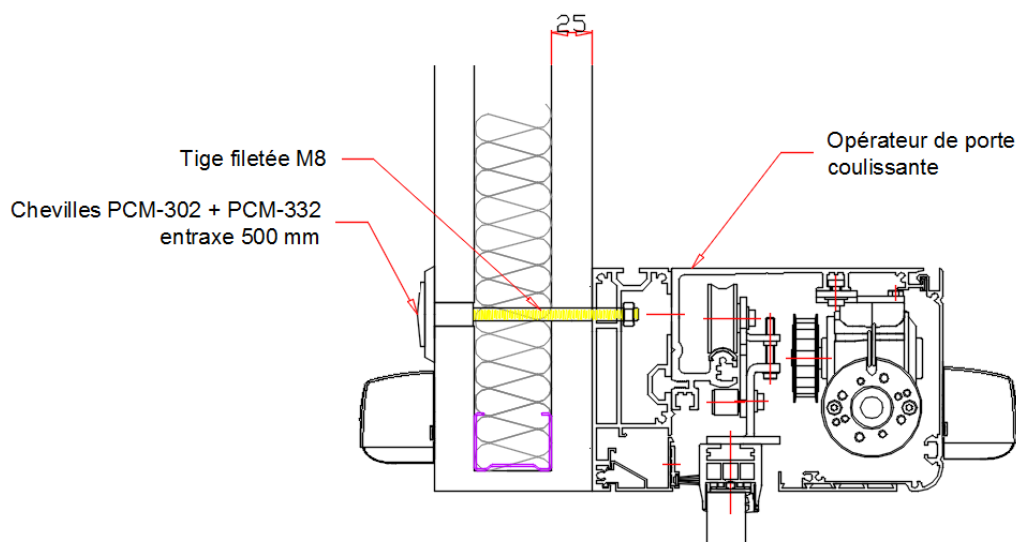



Travaux en « rénovation » :

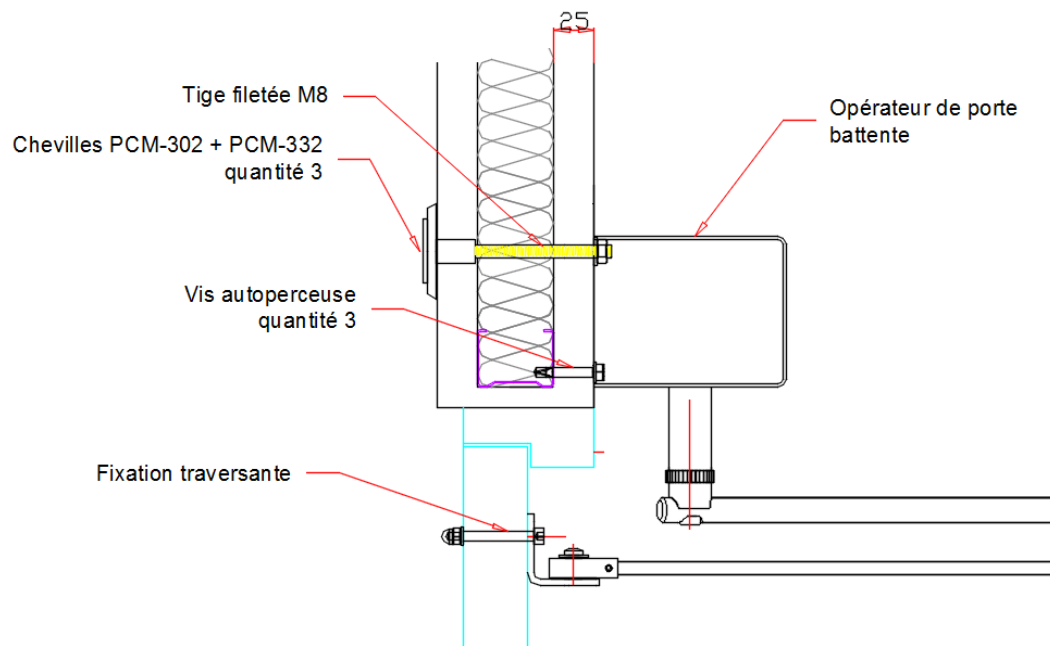
Dans le cas où le feuillard ne peut être mis en œuvre, la fixation se fera de type « traversante » avec les pièces adaptées PCM-302 et PCM-332, de la tige filetée M8 et un écrou M8 côté opérateur.

Pour les portes coulissantes, l'entraxe de chaque fixation est de 500 mm ; pour les portes très lourdes (> 150 kg), l'entraxe peut être ramené à 250 mm. Pour les opérateurs de portes battantes, les 3 fixations supérieures prévues par le fabricant sont utilisées.


Pour les opérateurs de portes battantes, sur la partie inférieure des vis autoperceuses sont fixées dans le rail supportant les plaques de plâtre, ou dans le cadre dormant de la porte suivant les configurations.



	<p>FICHE TYPE EM7</p> <p>DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL</p> <p>Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 11 sur 19



À titre indicatif type de matériel à utiliser.

	<p>FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique</p>	<p>Direction des Travaux et du Biomédical</p> <p>Secteur Études et Patrimoine</p>	TMGETA1
			Réf : EM7 V13
			Date : 13 mai 2015, M à J 24/04/2024
			Fichier : prescriptions portes coulissantes.doc
			Page 12 sur 19

PCM-302

Linum



Référence: PCM-302

Marque: Linum

Description:

BOULON POM - FIL M8 - RAL9010

Caractéristiques:

- ✓ Boulon pour la fixation de panneaux isolants et huisseries de portes
- ✓ Matière POM (poly acétal)
- ✓ Fil: M8
- RAL9010
- Force de traction: max.350 kg

PCM-332

Linum



Référence: PCM-332

Marque: Linum

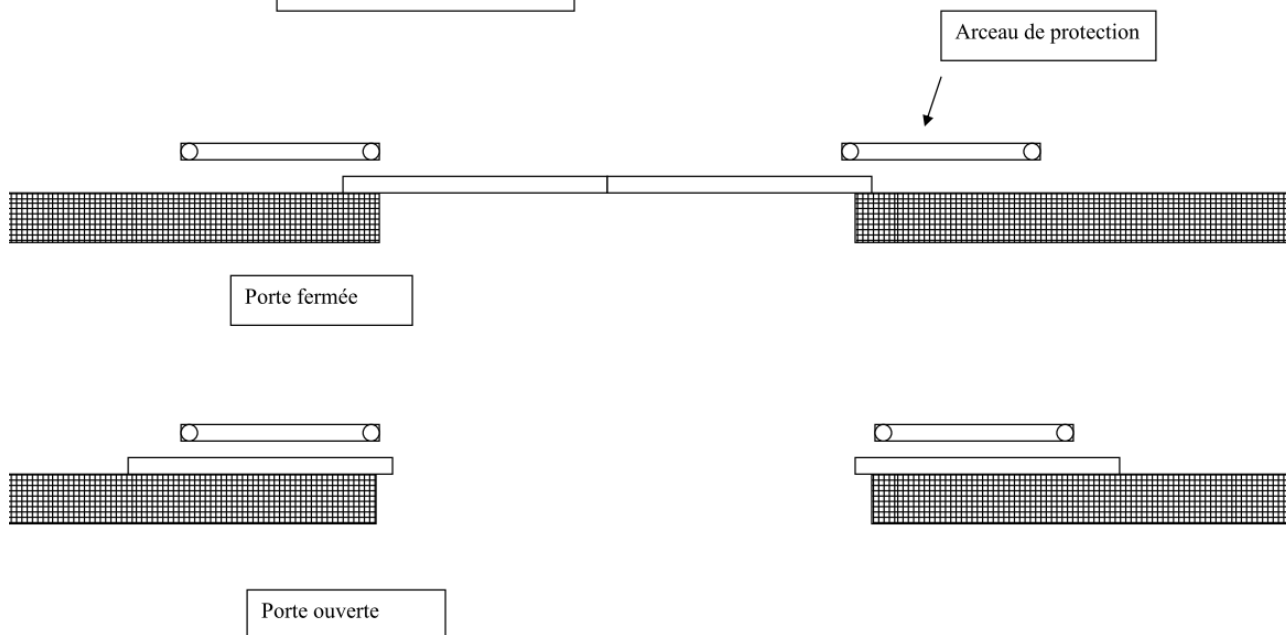
Description:

RONDELLE POM - RAL9010

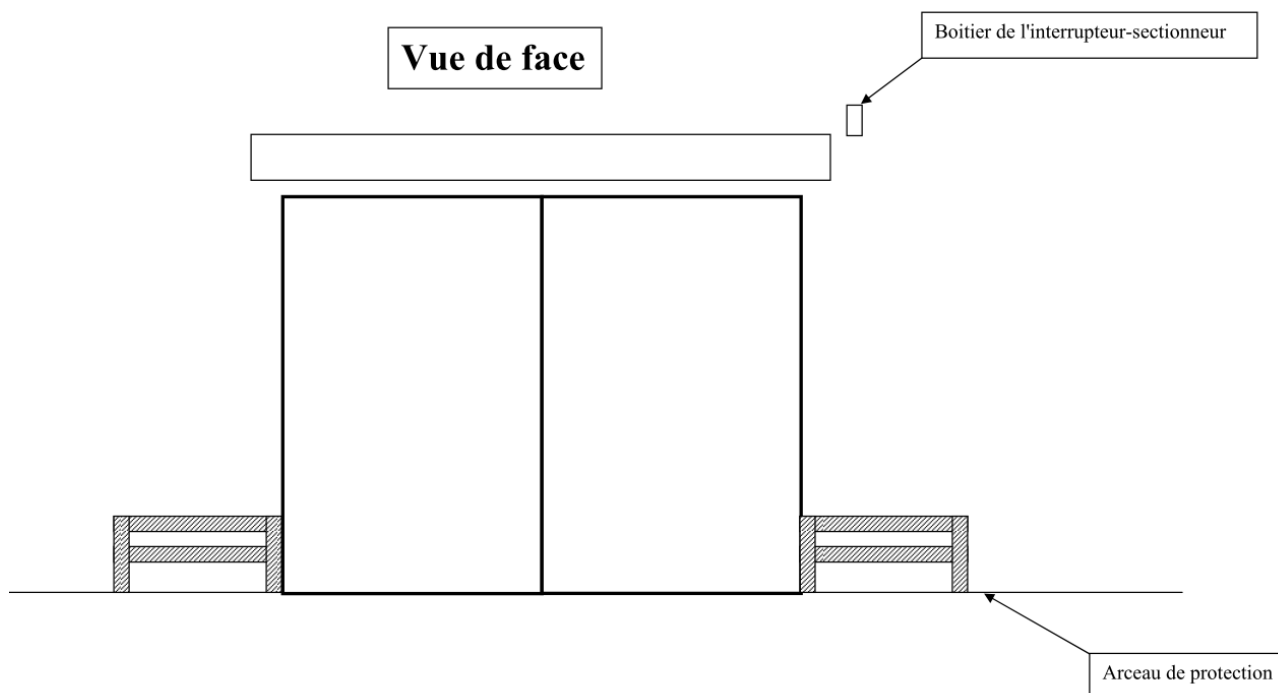
Caractéristiques:

- ✓ Rondelles pour boulons matière POM
- ✓ RAL9010

Vue de dessus



Vue de face



FICHE TYPE EM7
DIRECTION DES TRAVAUX
ET DU BIOMEDICAL
Emetteur atelier électromécanique

Direction des
Travaux et du
Biomédical
Secteur Études et
Patrimoine

TMGETA1

Réf : EM7 V13

Date : 13 mai 2015,
M à J 24/04/2024

Fichier : prescriptions portes
coulissantes.doc

Page 14 sur 19

Annexe 4

afnor 1989 © afnor 1989 1^{er} tirage 89-04

ISSN 0335-3931

normalisation
française

X 35-109

Avril 1989

Ergonomie

Limites acceptables de port manuel de charges par une personne

E : Ergonomics - Acceptable limits of manual load carrying for one person

D : Ergonomie - Zulässige Lasttraggrenzen für eine Person

Norme expérimentale publiée par l'afnor en avril 1989.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à l'afnor, avant le 31 décembre 1989.

Correspondance


À la date de publication de la présente norme, des travaux européens commencent sur ce sujet.

Analyse La présente norme expérimentale a été établie par le Laboratoire de Physiologie du Travail du CNRS pour limiter les risques dus au port de charges. Sa publication sous forme expérimentale a été retenue pour disposer d'un texte normatif mais, en raison de l'importance du sujet, il est prévu d'engager rapidement la procédure d'homologation.

Descripteurs Thésaurus International Technique : ergonomie, prévention des accidents, homme, femme, manutention de matériau, charge, limite, spécification.

Modifications

Corrections

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Atelier Transports Automatisés	Réf : EM7
			Date : 13 mai 2015
			Maj. : 24/02/2020-V9
			Fichier : prescriptions portes coulissantes
			Page 15 sur 19

Ergonomie

Limites acceptables de port manuel de charges par une personne

X 35-109

avril 1989

AVANT-PROPOS

La présente norme a été établie par le Laboratoire de Physiologie du Travail du CNRS (U.A. 385) et adoptée par la commission française de normalisation «Ergonomie». Elle constitue une proposition de limitation ergonomique pour la manutention manuelle. Dans les cas sortant du domaine d'application de la présente norme une étude de poste de travail est recommandée.

0-INTRODUCTION

Les risques à prévenir par la limitation de charges portées sont dus soit à leur soulèvement à partir du sol, soit à leur déplacement dans un plan horizontal, ces deux opérations étant fréquemment associées. La première comporte des risques immédiats d'ordre biomécanique, la seconde affecte le système cardiovasculaire en raison de ses implications hémodynamiques. La chute des objets transportés constitue un risque supplémentaire. Les forces élevées qui s'exercent au niveau des disques intervertébraux peuvent être à l'origine de hernies discales, même lorsque les charges sont correctement manipulées. Une charge mal contrôlée peut provoquer des tractions anormales au niveau de la musculature lombaire et donner lieu, sans aller jusqu'aux grandes crises de sciatique, à des lombalgies de diagnostic difficile, souvent récidivantes, parfois seulement étiquetées «tours de rein». Chez la femme, les surpressions intra-abdominales dues au port de charges ne sont pas compatibles avec une paroi généralement affaiblie par les maternités. Pour les mêmes raisons, le port de charges favorise la survenue de prolapsus génitaux. Il constitue de plus, ajouté à la station debout, un facteur supplémentaire dans l'apparition de varices.

1-OBJET

La présente norme a pour but de fixer les limites acceptables de port de charges en tenant compte de la masse transportée, du soulèvement éventuel à partir du sol, de la fréquence du transport de la distance parcourue, des conditions de parcours, ainsi que de l'âge et du sexe du sujet.

La norme propose une distinction entre les ports de charges isolés, occasionnels et répétitifs.

2-DOMAINE D'APPLICATION

Les recommandations formulées dans cette norme visent l'organisation des manutentions manuelles. Elles s'appliquent aux opérations de port de charges répétitives ou occasionnelles, effectuées par les bras, sans utilisation de moyens intermédiaires, et qui entraînent des astreintes biomécaniques et bioénergétiques importantes.

3-DÉFINITIONS

3.1 Types de manutention manuelle

Transport de charges : déplacement d'une charge dans un plan horizontal.

Soulèvement de charges (et dépose) : déplacement vertical d'une charge.

Port de charges : déplacement d'une charge d'un point à un autre, quelles que soient les hauteurs de prise et de dépose. Le port de charges peut comporter à la fois le soulèvement et le transport.

3.2 Rythme de manutention manuelle

Port isolé : activité effectuée une seule fois dans la journée.

Port occasionnel : activité répétée une fois au plus par période de 5 min.


Port répétitif : activité régulière, répétée plus d'une fois toutes les 5 min pendant plusieurs heures.

3.3 Paramètres à limiter

Masse unitaire : masse d'une charge manipulée dans un cycle de travail.

Tonnage : masse totale transportée par unité de temps.

Le travail mécanique fourni par l'individu étant alors faible ou nul, le tonnage exprimé en (force)/(temps) apparaît comme le meilleur indicateur de la contrainte due au port de charges.

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Atelier Transports Automatisés	Réf : EM7
			Date : 13 mai 2015
			Maj. : 24/02/2020-V9
			Fichier : prescriptions portes coulissantes
			Page 16 sur 19

3.4 Groupes d'âge

En fonction de l'âge et du sexe, 4 groupes de population sont définis :

- 1 - Hommes 18 à 45 ans (groupe de référence).
- 2 - Hommes 45 à 65 ans.
- 3 - Femmes 18 à 45 ans et Hommes 15 à 18 ans.
- 4 - Femmes 15 à 18 ans et 45 à 65 ans.

3.5 Conditions de référence

Les conditions de référence concernent un homme adulte jeune (entre 18 et 45 ans) ne présentant aucune contre-indication médicale au port de charges, transportant avec ses bras une charge rigide à une distance de 10 m, avec prise et dépose à une hauteur adaptée à sa taille, le cycle complet comportant un retour à vide sur la même distance. Le port s'effectue dans une ambiance thermique neutre, sur sol plat, non glissant, sans obstacles. Le sujet n'est soumis à aucune autre contrainte.

3.6 Conditions défavorables

Les conditions défavorables comportent une ou plusieurs contraintes autres que le port de charges (exemple : ambiance chaude ou froide, obstacles sur le parcours, sol glissant). La norme ne s'applique pas lorsque le port de charges s'effectue en empruntant une échelle, un escalier ou même un plan incliné.

4 RECOMMANDATIONS ERGONOMIQUES

4.1 Recommandations pour le port de charges répétitif

4.1.1 Limitations dans les conditions de référence

Il est recommandé de limiter :

- la masse unitaire à 25 kg,
- le tonnage pouvant être transporté à 50 kg/min, soit 3 t/h.

4.1.2 Limitations des masses unitaires selon l'âge et le sexe

Hommes 18-45 ans 25 kg

Hommes 45-65 ans 20 kg

Femmes 18-45 et Hommes 15-18 ans 12,5 kg

Femmes 15-18 et 45-65 ans 10 kg

4.1.3 Limitations des tonnages en dehors des conditions de référence


Des coefficients de correction (CC) ont été établis pour passer des limitations proposées dans les conditions de référence à celles qui conviennent à toutes les autres. Ces coefficients s'appliquent uniquement aux tonnages maximaux pouvant être transportés pendant une unité de temps, et non pas au poids unitaire de la charge.

Les valeurs de ces coefficients (CC) sont fixées en fonction :

- du sexe,
- de l'âge,
- de la distance de transport,
- des conditions générales d'exécution de la tâche.

Les coefficients de correction sont multiplicatifs. Si deux, ou trois coefficients sont à prendre en considération, la limite du tonnage maximal admissible doit être multipliée par le produit de ces deux, ou trois coefficients. Au cas où les circonstances impliqueraient plus de trois coefficients en même temps, seuls les trois coefficients les plus élevés seront retenus.

4.1.3.1 Limitations en fonction du sexe et de l'âge

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Atelier Transports Automatisés	Réf : EM7
			Date : 13 mai 2015
			Maj. : 24/02/2020-V9
			Fichier : prescriptions portes coulissantes
			Page 17 sur 19

Âge et sexe	Tonnage maximal transporté sur 10 m (kg/min)	Coefficients de correction (CC)
Hommes 18-45 ans	50	1
Hommes 45-65 ans	40	0,8
Femmes 18-45 et Hommes 15-18 ans	25	0,5
Femmes 15-18 et 45-65 ans	20	0,4

4.1.3.2 Limitations en fonction de la distance de transport

Distance (m)	Tonnage maximal transporté (kg/min)	Coefficients de correction (CC)
20	25	0,5
10	50	1
4	100	2
2	150	3
1	200	4

4.1.3.3 Limitations en fonction des caractéristiques de la tâche

Caractéristiques de la tâche	Tonnage maximal transporté sur 10 m (kg/min)	Coefficients de correction (CC)
Transport seul dans les conditions de référence	50	1
Soulèvement à partir du sol, transport et dépose	25	0,5
Transport dans des conditions défavorables	25	0,5

4.2 Recommandations pour le port de charges occasionnel

Pour les travaux occasionnels, tels qu'ils sont définis dans le paragraphe 3.2, il est possible d'admettre les limites de masses unitaires suivantes :

Hommes 18-45 ans 30 kg
Hommes 45-65 ans 25 kg
Femmes 18-45 et Hommes 15-18 ans 15 kg
Femmes 15-18 et 45-65 ans 12 kg

5 EXEMPLE

Soit un groupe d'hommes âgés de 40 à 58 ans travaillant à décharger un camion rempli de caisses. La distance à parcourir est de 15 m. Il n'y a pas d'abri et le sol est souvent glissant. Quelles sont les limitations ergonomiques de port manuel de charges à respecter ?


1 - Aucune caisse ne doit dépasser 20 kg.

2 - Le tonnage maximal admissible est de 15 kg/min.

En effet :

- la masse unitaire pour un groupe d'hommes adultes âgés est de 20 kg,
- la valeur du CC est de 0,8,
- les conditions défavorables (sol glissant, conditions météorologiques) imposent un CC de 0,5,
- la distance de 15 m donne un CC entre 0,5 et 1 soit 0,75,

Donc :

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Atelier Transports Automatisés	Réf : EM7
			Date : 13 mai 2015
			Maj. : 24/02/2020-V9
			Fichier : prescriptions portes coulissantes
			Page 18 sur 19


$$50 \text{ kg/min} \times 0,8 \times 0,75 = 15 \text{ kg/min}$$

La fréquence maximale de transport correspond au quotient de la masse unitaire transportée (20 kg) par le tonnage maximal (15 kg/min). Le sujet doit donc disposer de $20/15 = 1 \text{ min } 20 \text{ s}$ pour accomplir un cycle complet comportant un port de charge de 20 kg sur une distance de 15 m et un retour à vide sur la même distance.

Si la tâche comportait encore un soulèvement de caisse à partir du sol et dépose au sol, il faudrait ajouter un CC = 0,5, et dans le cas présent il faudrait remplacer le CC de 0,8 par un CC de 0,5 pour prendre les trois valeurs les plus élevées. Ceci aurait donné :

$$50 \text{ kg/min} \times 0,5 \times 0,5 \times 0,75 = 10 \text{ kg/min}$$

Pour un cycle complet (caisse de 20 kg) le sujet devrait disposer de 2 min.

	FICHE TYPE EM7 DIRECTION DES TRAVAUX ET DU BIOMEDICAL Emetteur atelier électromécanique	Direction des Travaux et du Biomédical Atelier Transports Automatisés	Réf : EM7
			Date : 13 mai 2015
			Maj. : 24/02/2020-V9
			Fichier : prescriptions portes coulissantes
			Page 19 sur 19