



INSTALLATION ET UTILISATION DES TRANSPORTEURS A BANDE DANS LES CARRIERES



Dispositions générales n°4



l'Assurance Maladie
sécurité sociale

INSTALLATION ET UTILISATION DES TRANSPORTEURS A BANDE DANS LES CARRIERES

DISPOSITIONS GENERALES N°4

Mesures de prévention auxquelles sont soumis
tous les employeurs concernés de la Région Ile-de-France
en application de l'article L 424 du code de la Sécurité Sociale

Homologation de Monsieur le Directeur Régional du Travail et de l'Emploi
en date du 19 septembre 1983

CDU : 621.867.2

INSTALLATION ET UTILISATION DES TRANSPORTEURS A BANDE DANS LES CARRIERES

DISPOSITIONS GENERALES ET COMMENTAIRES

Art. 1er - CHAMP D'APPLICATION

Sans préjudice de l'application des dispositions législatives et réglementaires, sont assujettis aux présentes Dispositions Générales les employeurs exploitant des carrières soumises au contrôle de la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche (Service des Mines) dans la région Ile-de-France, dont tout ou partie du personnel relevant du Régime Général d'Assurance Maladie utilise, même à titre occasionnel, des transporteurs à bande.

Commentaires sur l'Art. 1er

Malgré la rigueur et le bien-fondé de la réglementation existante, des accidents très graves continuent de frapper le personnel d'exploitation des carrières lors de la suppression en marche des perturbations de fonctionnement des transporteurs à bande, notamment lors des opérations suivantes :

- nettoyage d'un tambour arrière avec remise des matériaux à évacuer sur la bande,
- application d'un adhésif ou lancement d'une poignée de sable pour supprimer le patinage d'un tambour moteur,
- réglage, graissage, etc.

Très souvent, les grilles de protection sont enlevées pour faciliter ces opérations et pas toujours remises.

Il est donc nécessaire de prendre des mesures de prévention particulières qui tiennent compte de cette situation.

PREVENTION DES ACCIDENTS DUS AUX PIECES HABITUELLEMENT EN MOUVEMENT

Art. 2 - AMELIORATION DES CONDITIONS DE SECURITE

2.1 Elimination des causes d'intervention

Afin d'éliminer les causes d'intervention, le matériel doit répondre aux prescriptions suivantes :

- être approprié à la nature du matériau transporté et n'être utilisé que pour les fonctions compatibles avec sa conception,
- être adapté au lieu d'utilisation (sous abri ou exposé aux intempéries telles que pluie, neige, vent, gel...),
- être entraîné à une vitesse adaptée à la fonction de la bande (extraction, transport, etc.),
- comporter des dispositifs, tels que des bavettes, assurant de bonnes conditions de chargement ou de réception tout en limitant le risque de bourrage ou de coincement de matériaux entre la bande et les guidages fixes,
- ne comprendre si possible, des enroulements que sur la seule face propre de la bande,
- être installé et réglé de façon que l'axe de symétrie des sections droites de la bande reste situé dans un plan vertical afin d'éviter la tendance à chasser du côté du versant,
- être entretenu de façon notamment que les garnitures de tambours moteurs soient changées avant que leur usure provoque un risque de patinage.

Commentaires sur l'Art. 2.1

- Il est primordial que le transporteur à bande fonctionne sans aléas car la suppression des causes d'intervention permettrait en effet de supprimer presque tous les accidents.
- Le risque de bourrage peut aussi être réduit considérablement en ne disposant aucune tôle pleine de protection au-dessous des points de chargement des transporteurs ou au-dessous des extracteurs. Des protections grillagées sont préférables dans ces emplacements.
- La localisation des enroulements, si possible sur la seule face propre de la bande, tend à éliminer les dispositions telles que les systèmes de tension dits «en danseuse». Ceci peut être obtenu par le choix judicieux de la nature de la bande ou par la réalisation, par exemple, du tambour de renvoi sur chariot avec contrepoids pour les transporteurs de grande longueur. Cependant, ce procédé peut ne pas être applicable dans certains cas particulier comme les installations où la place est limitée ou celles qui comportent un dispositif de pesage intégrateur.
- Le brin de retour peut prendre appui sur les rouleaux porteurs par sa face propre grâce à un retournement à ses deux extrémités. Cette disposition, utilisable surtout dans le cas des transporteurs de grande longueur, met la face propre à l'abri de la pluie et des souillures par chutes de matériaux.

2.2 Elimination des dispositifs dangereux par eux-mêmes

Les pièces en mouvement doivent présenter des surfaces pleines exemptes de toute saillie dangereuse.

Commentaires sur l'Art. 2.2

Pour cela, le matériel peut comporter notamment :

- des tambours ou rouleaux dont les faces latérales mobiles sont formées par des surfaces pleines exemptes de toute saillie telle que graisseur ou raidisseur,
- des tambours à surface cylindrique pleine, continue ou rainurée, mais en évitant si possible les surfaces ajourées telles que celles des tambours à barrettes,
- des bandes continues si possible sans agrafes.

2.3 - Report des interventions indispensables hors des «points rentrants»

Toutes les opérations qu'il est possible de reporter ailleurs doivent être effectuées hors des zones, appelées «points rentrants», où le sens des mouvements tend à happer tout corps étranger entre la bande d'une part et les rouleaux ou tambours d'autre part.

Commentaires sur l'Art. 2.3

Les opérations qu'il est possible de reporter hors des points rentrants sont notamment :

- le graissage : en disposant des graisseurs bien adaptés sur les paliers fixes (ou bien sur les axes fixes munis de circuits de graissage lorsque les tambours à moyeux tournants n'ont pas pu être évités).
- le réglage des tambours : en situant les vis de réglage loin vers l'extérieur du tambour. *

2.4 - Mise en place de moyens matériels d'intervention en marche

Des moyens matériels d'intervention doivent permettre d'exécuter les opérations qui ne peuvent pas être effectuées autrement qu'en marche.

* Voir les croquis de principe de la Note Technique

Commentaires sur l'Art. 2.4

Les moyens matériels d'intervention nécessaires pour exécuter des opérations en marche sont notamment :

- les dispositifs fixes (bavettes, racloirs, chasse-pierres sur les tambours arrière, pulvérisateurs de produit adhésif...),
- ou les dispositifs mobiles de nettoyage (racloirs orientables, brosses rotatives, racloirs à fil...),
- ou les moyens d'intervention à distance (jet d'eau pour le nettoyage).

Art. 3 - PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'ENTRAÎNEMENT ET ECRASEMENT

3.1 - Cas des transporteurs à bande

Des dispositifs protecteurs doivent éliminer tout danger d'entraînement dans les points rentrants où il existe un risque d'écrasement dû à un manque de liberté de déplacement radial de la bande pouvant provenir notamment :

- d'un changement de direction ou d'un enroulement de la bande,
- de la présence d'un obstacle fixe contre un brin de la bande tel qu'une pièce de guidage,
- de la présence d'une forte charge, ponctuelle ou continue, sur la bande.

Même si elles ne sont pas normalement à la portée du personnel, ces zones appelées «d'entraînement et écrasement» doivent être munies des dispositifs protecteurs déjà cités qui doivent être constitués :

- soit par des capots ou des dispositifs semblables,
- soit de préférence, dans le cas des transporteurs à bande (à l'exclusion des extracteurs à bande traités à l'Art. 3.2) par un dispositif qui ne doit pas être nécessairement enlevé pour procéder à des réglages, des travaux d'entretien ou de petites réparation.

Ce dispositif peut être constitué par exemple d'une barre de protection occupant la zone située aux points de tangence de la bande sur le tambour ou le rouleau. Cette barre doit alors :

- occuper tout le volume du point rentrant,
- avoir une résistance suffisante,
- être située le plus près possible des organes en mouvement,
- avoir une longueur suffisante pour occuper toute la zone de déplacement latéral possible de la bande,
- être reliée aux paliers, chaque fois que cela est possible, de façon que la distance entre la barre et les organes en mouvement n'augmente pas lors des réglages de la bande (en cas d'impossibilité, des réglages indépendants doivent permettre d'obtenir un résultat équivalent),
- présenter une face extérieure utile formant avec les organes en mouvement un angle supérieur ou au moins égal à 90°,
- occuper la zone dangereuse sur une hauteur suffisante (de l'ordre d'au moins la moitié du rayon du tambour ou du rouleau),
- ne posséder aucune saillie, ni sur la barre ni sur ses fixations, qui pourrait gêner ou limiter un déplacement latéral éventuel de la bande.

Cette barre de protection ne peut être admise seule que si les pièces voisines en mouvement laissées apparentes présentent uniquement des surfaces pleines exemptes de toutes saillies dangereuses conformément à l'Art. 2.2.

Dans le cas contraire, un capot complémentaire doit rendre les saillies dangereuses inaccessibles. En outre, aucune barre de protection ne doit s'arrêter à proximité d'une surface mobile ajourée telle que la surface cylindrique d'un tambour à barettes.

Commentaires sur l'Art. 3.1.

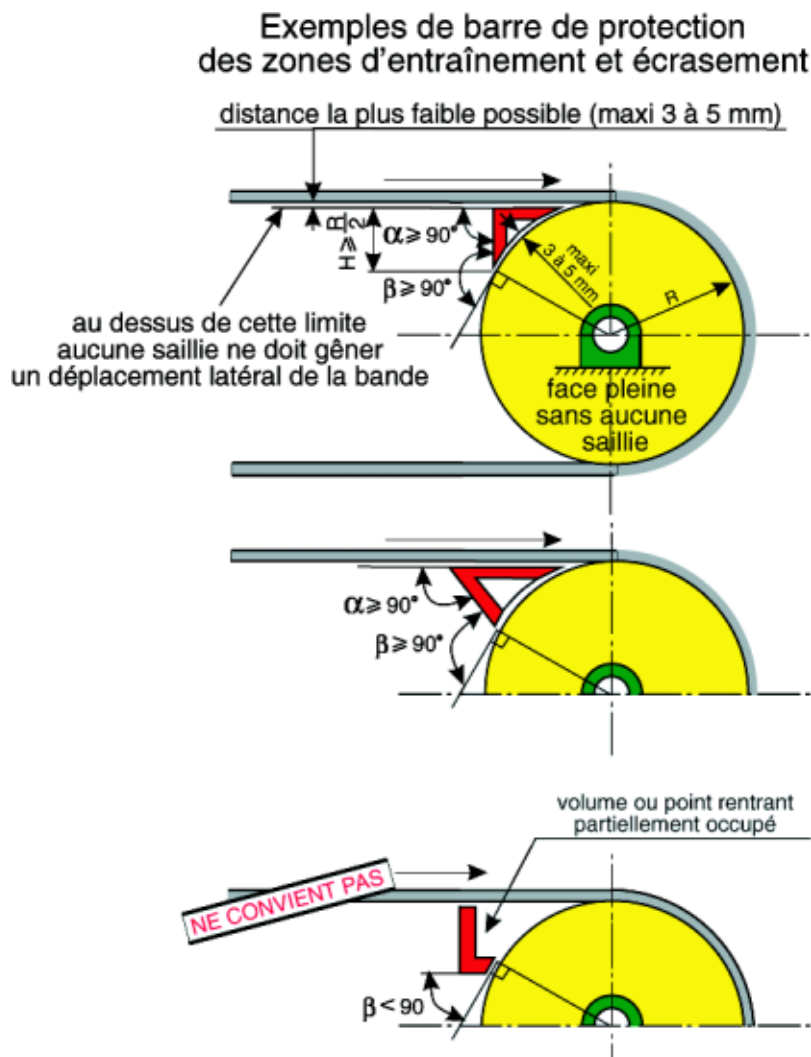
Les zones «d'entraînement et écrasement» sont notamment les points rentrants :

- des tambours d'entraînement et de renvoi,
- des tambours et rouleaux de tension ou de changement d'inclinaison,
- des rouleaux porteurs situés sous une zone où la bande est pressée soit par une forte charge, soit par une tôle ou une bavette de guidage rigide ne laissant pas de possibilité de débattement de la bande.

Compte tenu des conditions d'exploitation des carrières, le personnel peut disposer des moyens mobiles d'accès permettant d'atteindre toutes les zones même les plus éloignées. En conséquence, il est indispensable de munir de dispositifs protecteurs toutes les zones «d'entraînement et d'écrasement» sans se limiter à celles qui sont normalement accessibles. Il est même nécessaire de faciliter les accès.

La barre de protection ne peut pas être éloignée des organes en mouvement de plus de 3 ou à la rigueur 5 mm. Le respect de cette condition peut être facilité par l'utilisation de pièces ou fourrures en bois tendre.

Il est important que la protection ne possède aucune saillie pouvant gêner ou limiter un déplacement latéral éventuel de la bande et motiver ainsi son démontage.



3.2. - Cas particulier des extracteurs

Dans le cas particulier des extracteurs, des capots doivent enfermer les zones «d'entraînement et écrasement» où les barres de protection sont cependant utiles comme ultime recours. Les nettoyages doivent s'effectuer à l'arrêt après verrouillage du mouvement, ou bien à distance. Les capots doivent être résistants mais suffisamment légers pour être facilement remis en place.

Art. 4 - PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'ENTRAÎNEMENT ET PROJECTION DANGEREUSE

Les dispositions de cet article doivent être prises lorsqu'il existe des zones appelées «d'entraînement et projection dangereuse» constituées par les points rentrants où la bande a toute liberté de déplacement radial mais où un membre, happé sans être écrasé, serait ensuite projeté dans une deuxième zone qui peut :

- soit être une zone «d'entraînement et écrasement» au sens de l'Art. 3,
- soit comporter un obstacle fixe très proche ou muni d'arêtes vives.

Commentaires sur l'Art. 4

Les zones «d'entraînement et projection dangereuse» sont notamment les points rentrants des rouleaux porteurs :

- qui précèdent un tambour d'extrémité, de tension ou d'inflexion,
- qui précèdent un obstacle fixe très proche ou muni d'arêtes vives qui peuvent alors jouer le rôle d'une machine à découper.

4.1. - Cas d'une zone «d'entraînement et projection dangereuse» précédant une zone «d'entraînement et écrasement»

Même si elles ne sont pas normalement à la portée du personnel la zone «d'entraînement et écrasement» et la zone «d'entraînement et projection dangereuse» qui la précède, doivent être munies toutes les deux de dispositifs protecteurs, conformément à l'Art. 3.

Toutefois, dans le cas où la protection relative à une zone «d'entraînement et projection dangereuse» de rouleaux porteurs est constituée de barres de protection, celles-ci peuvent n'occuper que partiellement le volume du point rentrant si cela est nécessaire pour faciliter le montage et le démontage des rouleaux.

4.2. - Cas d'une zone «d'entraînement et projection dangereuse» précédant un obstacle fixe

Même si la zone «d'entraînement et projection dangereuse» et l'obstacle fixe, proche ou avec arêtes vives, ne sont pas à la portée du personnel, il est nécessaire :

- soit, de préférence, de supprimer l'obstacle fixe proche et les arêtes vives,
- soit de munir la zone «d'entraînement et projection dangereuse» de dispositifs protecteurs conformément à l'Art. 3 mais compte tenu, éventuellement, de la simplification indiquée au 2ème alinéa de l'Art. 4.1.

Art. 5 - PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'ENTRAÎNEMENT PAR LES ROULEAUX PORTEURS DU BRIN DE RETOUR

Lorsque le brin de retour n'est pas fortement pressé sur ses rouleaux et qu'il est normalement accessible, même si le personnel n'a en principe aucune obligation de passer sous le transporteur, les points rentrants des rouleaux porteurs doivent être munis de dispositifs protecteurs constitués :

- soit par des barres de protection de chaque rouleau qui peuvent alors n'occuper que partiellement le volume du point rentrant,
- soit par un écran situé sous le brin de retour,
- soit par des obstacles matériels disposés dans des plans verticaux, de part et d'autre du transporteur, de façon à dissuader tout franchissement par-dessous, hors des points de passage spécialement aménagés à cet effet.

Commentaires sur l'Art. 5

- Lorsque le brin de retour n'est pas fortement pressé sur ses rouleaux porteurs, leurs angles rentrants ne présentent pas le même danger que les zones d'entraînement définies précédemment aux Art. 3 et 4.

Cependant le dispositif de suspension des rouleaux ne permet pas à un accidenté de se libérer par ses propres moyens. Il est donc nécessaire de munir ces rouleaux de dispositifs protecteurs au moins lorsqu'ils sont normalement accessibles, c'est-à-dire, par exemple, lorsqu'ils sont situés à une hauteur de 0,70 m à 2,50 m et ceci même si le personnel n'a en principe aucune obligation de passer sous le transporteur.

- L'écran situé sous le brin de retour peut être continu ou discontinu. Il doit être ajouré de façon à éviter les risques de colmatage et situé de façon qu'en le traversant aucune partie du corps humain ne puisse entrer en contact avec une partie mobile.
- Les obstacles matériels disposés dans des plans verticaux de part et d'autre du transporteur peuvent, selon la hauteur, être constitués notamment d'un écran formant jupe ou d'une rambarde.

Art. 6 - FRANCHISSEMENT DES TRANSPORTEURS A BANDE

Les points de passage spécialement aménagés pour le franchissement par-dessus ou par-dessous d'un transporteur en marche, exigés par le Décret du 26 mars 1973, portant réglementation de la sécurité des convoyeurs dans les mines et carrières, ne doivent pas être espacés de plus de 100 mètres.

Art. 7 - COMMANDE DES TRANSPORTEURS A BANDE

Un dispositif continu de commande d'arrêt à distance du mouvement de la bande (tel que câble) doit être mis à la portée du personnel sur toutes les longueurs accessibles du transporteur ainsi qu'au poste de réception des matières.

En cas d'impossibilité de réaliser un dispositif continu, des points de commande d'arrêt à distance doivent être disposés, à moins de 10 mètres au maximum les uns des autres, d'une façon telle que le personnel puisse les actionner facilement et immédiatement.

PREVENTION DES RISQUES DUS AUX MOUVEMENTS ACCIDENTELS, CHUTES, ETC.

Art. 8 - AMELIORATION DES ACCES

Toutes les parties mécaniques pouvant nécessiter des opérations telles que vérifications, nettoyage, graissage, entretien, doivent être accessibles sans danger.

En particulier, des moyens d'accès fixes et sûrs tels que passerelles, escaliers ou échelles permettant le passage facile des outils, doivent être mis en place lorsqu'il existe pour le personnel :

- soit un risque de chute de hauteur supérieur à 3 mètres*, sauf si des moyens d'accès mobiles et sûrs sont utilisables immédiatement à cet emplacement,
- soit, quelle que soit la hauteur, une possibilité de circuler ou travailler en prenant appui sur des bandes voisines momentanément arrêtées.

Lorsque ces moyens d'accès ne peuvent pas être réalisés, comme par exemple dans certains cas de transporteurs mobiles restant inaccessibles même en position basse, il est possible d'utiliser la bande à l'arrêt comme moyens d'accès s'il existe à la fois des garde-corps tout le long de la bande, sur ses deux côtés et un dispositif, situé à proximité, permettant de déconnecter et de verrouiller le moteur d'entraînement, comme par exemple un sectionneur cadenassable à coupure visible.

Commentaires sur l'Art. 8

Les moyens d'accès mobiles et sûrs sont, par exemple, les échafaudages mobiles, les nacelles élévatrices, etc.

Art. 9 - PROTECTION CONTRE LES RISQUES DE CHUTE DES DISPOSITIFS DE TENSION

Des protections doivent empêcher l'accès à la zone située directement sous les contrepoids de tension qui doivent être guidés jusqu'au niveau du sol ou jusqu'à une butée de fin de course basse. A défaut de ces protections, des dispositifs parachutes doivent être installés.

Ces protections ne doivent pas créer de risque de cisaillement d'un membre pouvant s'engager entre les parties fixes et les parties mobiles.

Art. 10 - SIMPLIFICATION DE L'ENTRETIEN ET DES REPARATIONS

Les opérations d'entretien et de réparation doivent être facilitées, d'une part en aménageant les accès conformément à l'Art. 8 et, d'autre part, en choisissant le matériel de façon notamment que :

- les éléments pouvant nécessiter une intervention restent accessibles,
- les dispositifs de graissage fonctionnent sans intervention manuelle directe.

Commentaires sur l'Art. 10

Les éléments pouvant nécessiter une intervention sont par exemple :

- les moteurs (éviter les moteurs inclus dans les tambours)
- les roulements ou les paliers (réaliser des tambours sur arbres tournants plutôt que des tambours sur axes fixes).

Les dispositifs de graissage fonctionnant sans intervention manuelle directe sont, par exemple, les cartouches de graissage sous pression préconisées notamment par les producteurs de roulements à billes.

* Limite de hauteur ramenée à 2 mètres à compter d'août 1993 (décret n° 92-717 du 23 juillet 1992).

NOTE TECHNIQUE

PREVENTION DES ACCIDENTS DUS A L'UTILISATION DES TRANSPORTEURS A BANDE DANS LES CARRIERES

Préambule

La présente édition de cette note technique vise à prendre en compte les nouveaux moyens mis à disposition des utilisateurs pour réaliser les objectifs de protection définis par la Disposition Générale, tout particulièrement au niveau des points rentrants, en substituant aux rouleaux porteurs, des appuis glissants qui suppriment le risque d'avalement avec la bande.

Ce document est susceptible d'évoluer en fonction de l'apparition de nouvelles solutions et pourra faire l'objet de mises à jour ultérieures.

Mise à jour le 25 août 1994

SOMMAIRE

1.	GENERALITES	11
2.	EXEMPLES DE ZONES A RISQUES	
2.1.	Transporteur à bande	12
2.2.	Dispositif de tension en danseuse	12
2.3.	Capot ou obstacle	12
2.4.	Jetée avancée	12
2.5.	Entraînement à deux tambours	12
3.	EXEMPLES DE PROTECTIONS	
3.1.	Tambour de pied	13
3.2.	Point de chargement	
3.2.1.	Auge	14
3.2.2.	Patins glissants	14
3.3.	Protection sur rouleaux	
3.3.1.	Rouleaux porteurs	15
3.3.2.	Rouleaux de retour	16
3.3.3.	Rouleaux de contrainte	16
3.3.4.	Retournement de bande	17
3.4.	Tambour de tête	18
3.5.	Cas particuliers	
3.5.1.	Convoyeur réversible	19
3.5.2.	Overband	19
3.5.3.	Point de chargement (granulométrie ≥ 150 mm)	19
4.	COMMANDE D'ARRET A DISTANCE	
4.1.	Câble métallique gainé	20
4.2.	Câble sensible	20

1. GENERALITES

Dans toutes les professions, les transporteurs à bande semblent souvent inoffensifs mais en plus dans les carrières, ils sont soumis à des conditions d'exploitation très particulières en raison notamment :

- des graves et nombreuses perturbations de fonctionnement produites par les impuretés du matériau brut extrait,
- des variations des conditions météorologiques (pluie, neige, vent, gel...),
- de l'importance du nombre de transporteurs à bande placés en série, ce qui multiplie les occasions de paralysie de toute l'installation et amplifie les difficultés de redémarrage,
- de l'absence en général, sur place, d'un personnel spécialisé d'entretien et de réparation.

L'absence d'évidence du danger se conjugue à toutes ces raisons pour qu'au niveau de l'exploitation, il y ait une tendance à intervenir le plus rapidement possible, très souvent sans arrêter le mouvement du transporteur, soit parce que la brièveté de l'intervention ne semble pas justifier un arrêt général de toute la carrière, dont le redémarrage risque d'être long, soit parce que l'intervention paraît, ou est effectivement, plus facile en marche.

La spécificité de l'utilisation des transporteurs à bande dans les carrières réside donc principalement, d'une part dans les conditions particulièrement difficiles de l'exploitation et d'autre part dans l'intervention fréquente du personnel d'exploitation lui-même dans le dépannage ou la réparation immédiate et l'entretien, remplissant ainsi, en plus de son propre rôle, celui du personnel spécialisé d'entretien.

En tenant compte notamment de ces traits caractéristiques principaux, les Dispositions Générales applicables à l'installation et à l'utilisation des transporteurs à bande dans les carrières d'Ile-de-France définissent une évaluation des risques et imposent l'application de moyens de prévention adaptés à chaque cas. La présente note technique comprend des croquis de principe qui illustrent ce texte.

Les mesures de prévention définies donnent la priorité à l'élimination des causes d'intervention et ensuite à la mise en place de dispositifs protecteurs aux points rentrants les plus dangereux, même s'ils ne sont pas normalement accessibles.

Il est indispensable que la formation du personnel à la sécurité permette :

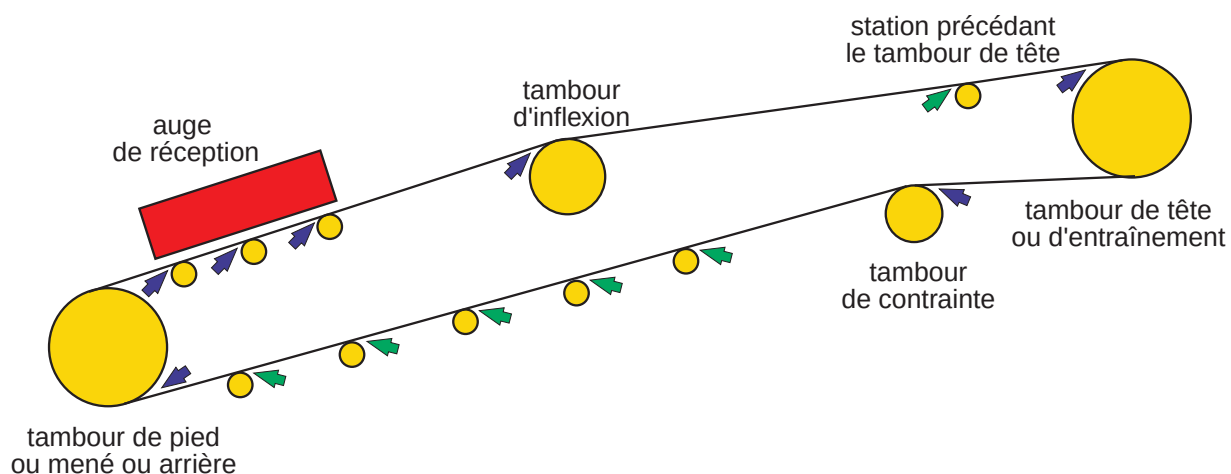
- d'expliciter ce principe de la priorité de l'élimination des causes d'intervention,
- de faire prendre conscience de l'évaluation des risques,
- d'insister sur la nécessité de la protection permanente des zones les plus dangereuses même si elles ne sont pas normalement accessibles et ceci tant que le moteur du transporteur est alimenté,
- d'expliquer, qu'en raison de l'inertie des bandes, le dispositif de commande d'arrêt à distance ne peut constituer généralement qu'un ultime recours pour limiter les conséquences d'un accident, et en aucun cas ne doit être utilisé comme organe de consignation,
- de préciser à ce sujet par ailleurs, qu'un câble d'arrêt à distance doit être actionné par un déplacement transversal du câble et non par une action longitudinale.

2. EXEMPLES DE ZONES A RISQUES

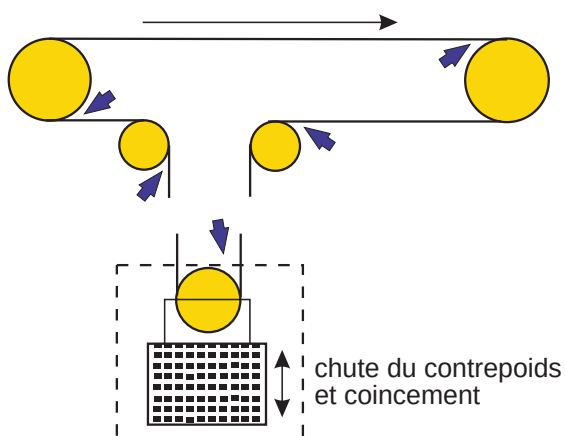
➡ zones d'entraînement et projection

➡ zones d'entraînement et écrasement

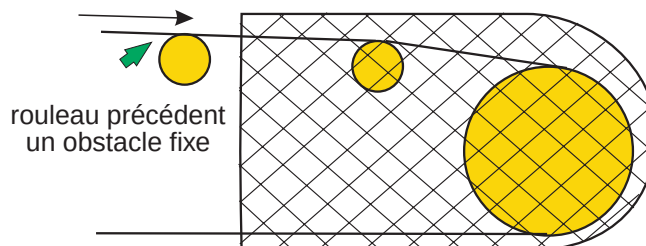
2.1. Transporteur à bande



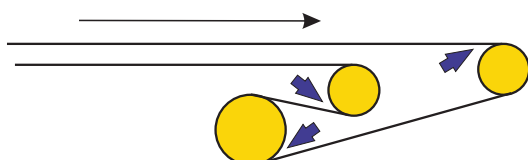
2.2. Dispositif de tension en danseuse



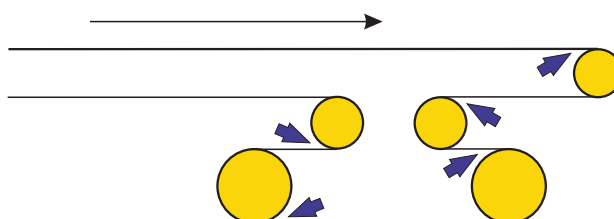
2.3. Capot ou obstacle



2.4. Jetée avancée



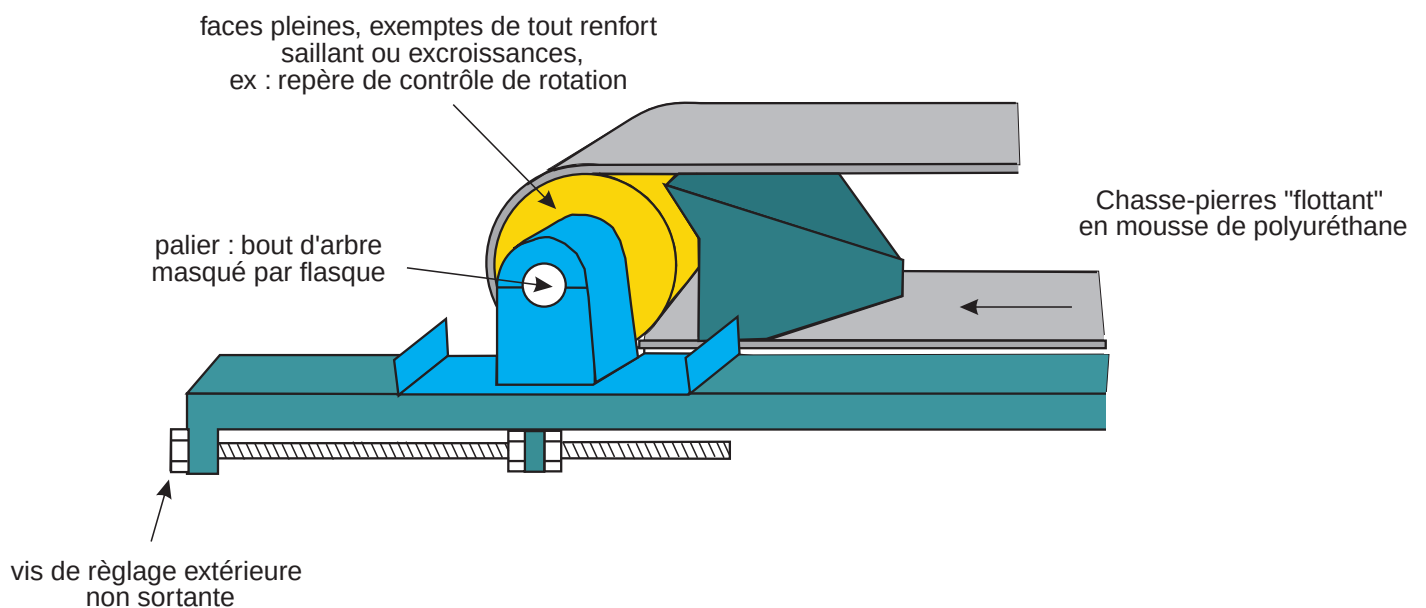
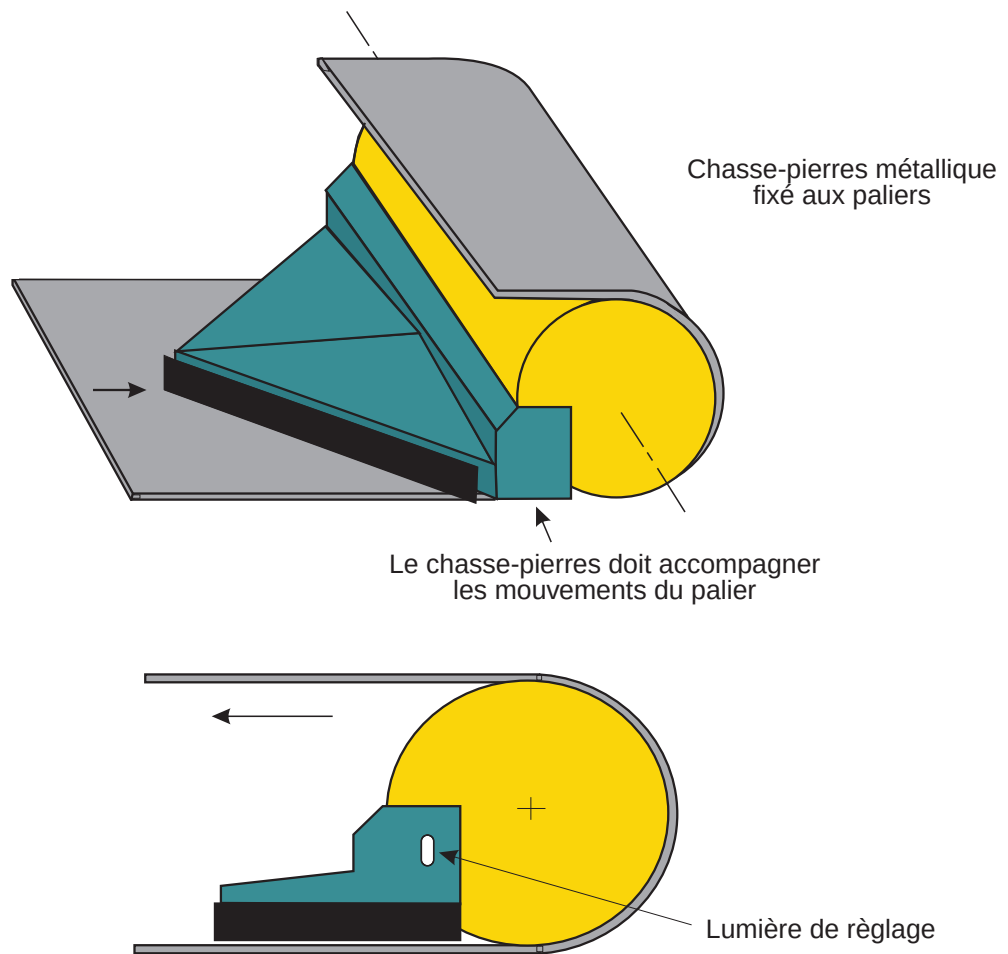
2.5. Entraînement à 2 tambours



NOTA : attention aux transporteurs à deux sens de marche
Le nombre de zones d'entraînement et d'écrasement est généralement double

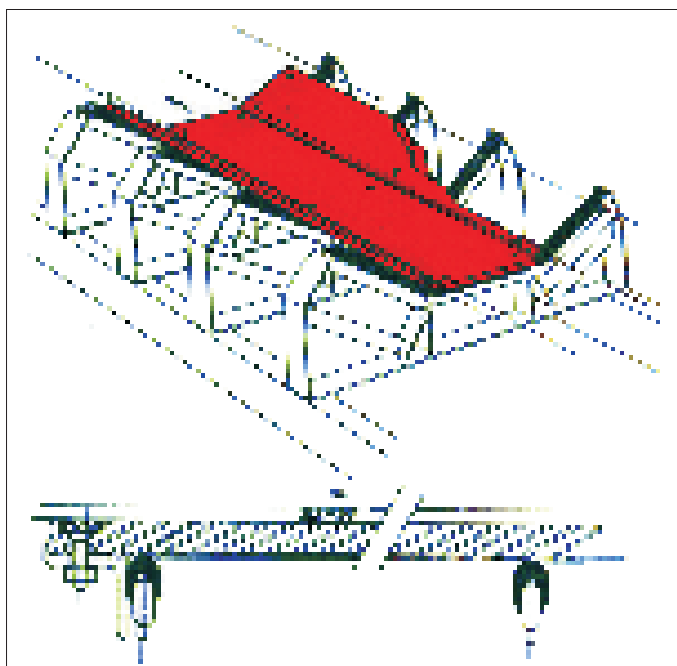
3. EXEMPLES DE PROTECTIONS

3.1. Tambour de pied protection par chasse-pierres



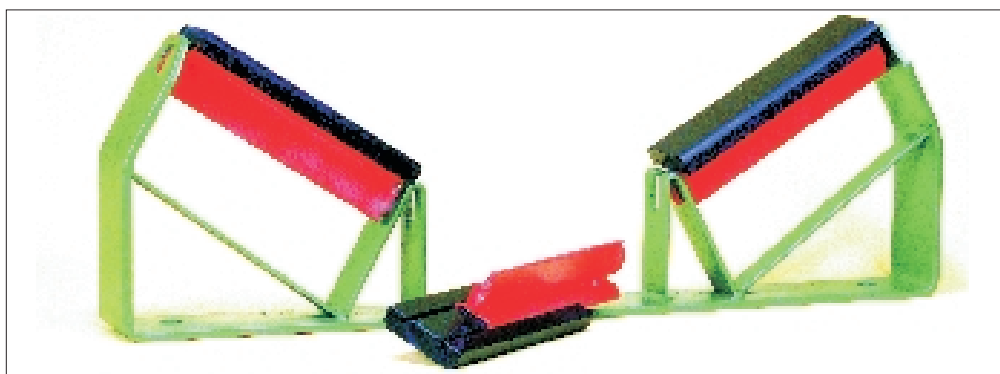
3.2. Point de chargement

3.2.1. Auge

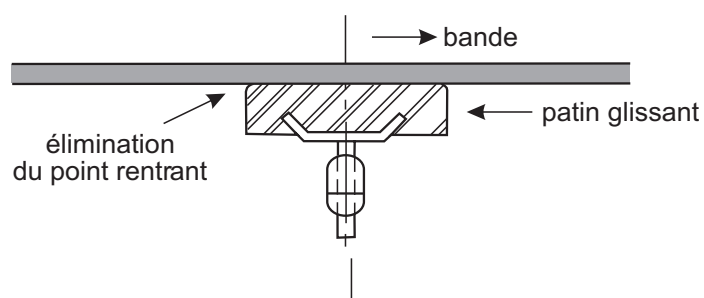


l'auge est composée de trois plateaux en matériau glissant posés sur des axes amortisseurs qui se positionnent à la place des rouleaux

3.2.2. Patins glissants

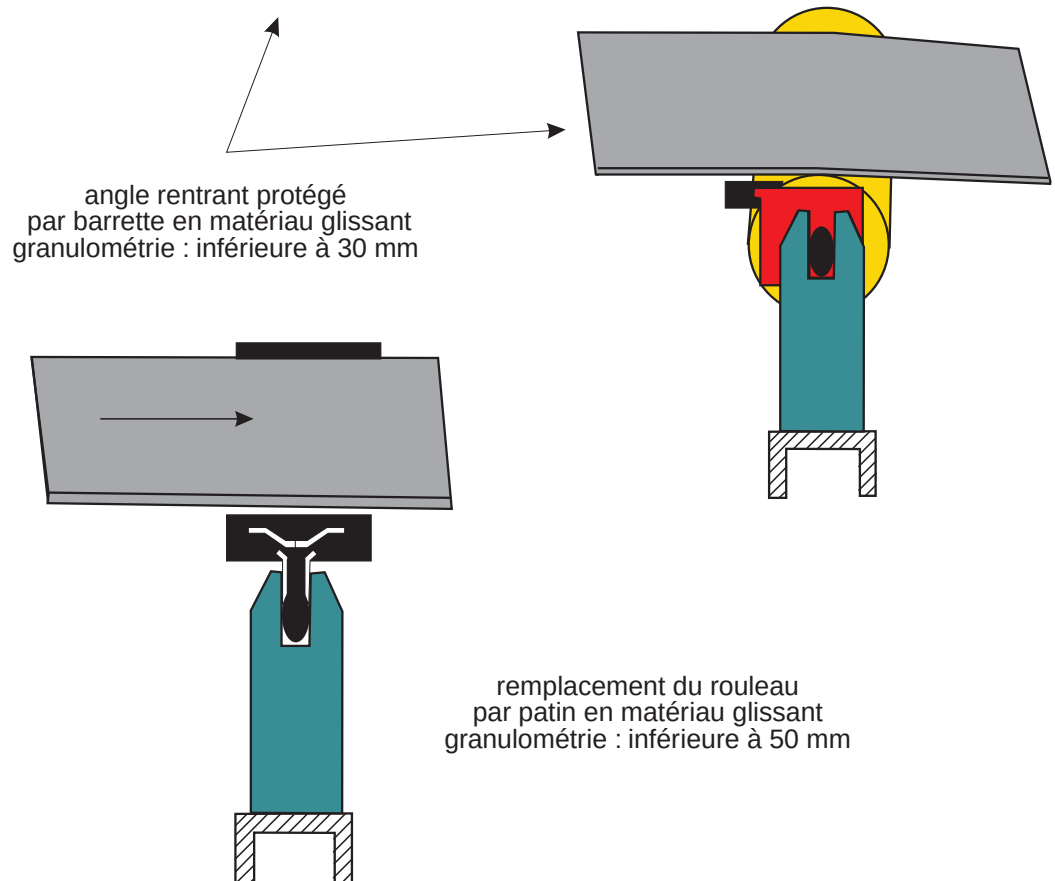
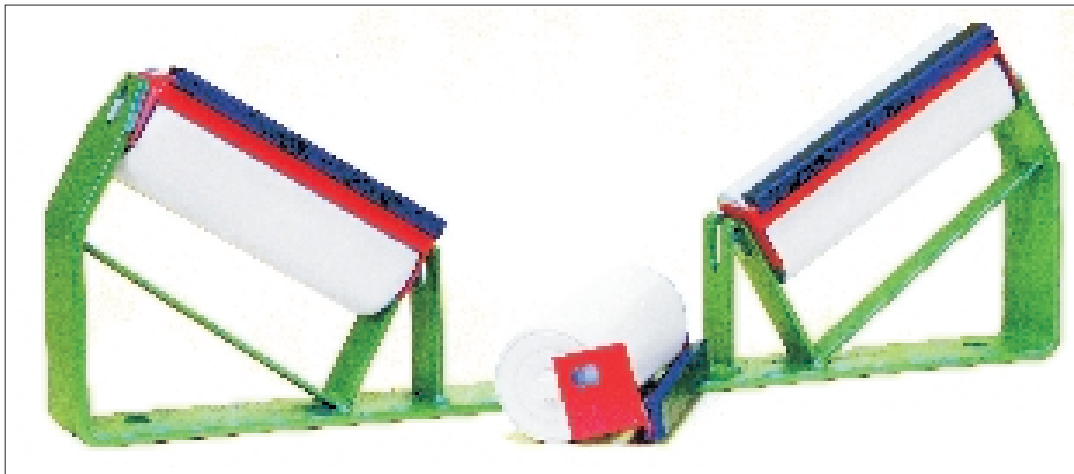
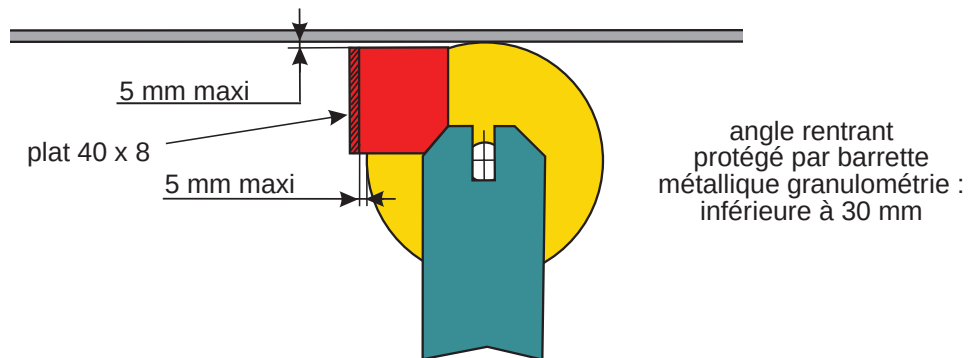


se substituent aux rouleaux sans modification



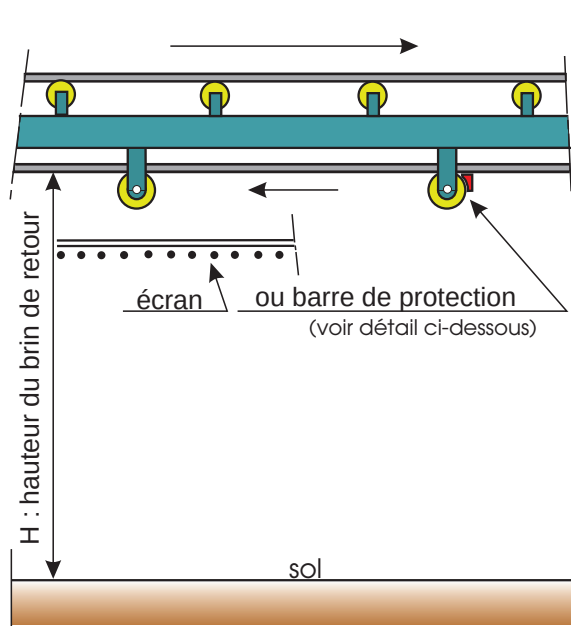
3.3. Protection sur rouleaux

3.3.1. Rouleaux porteurs

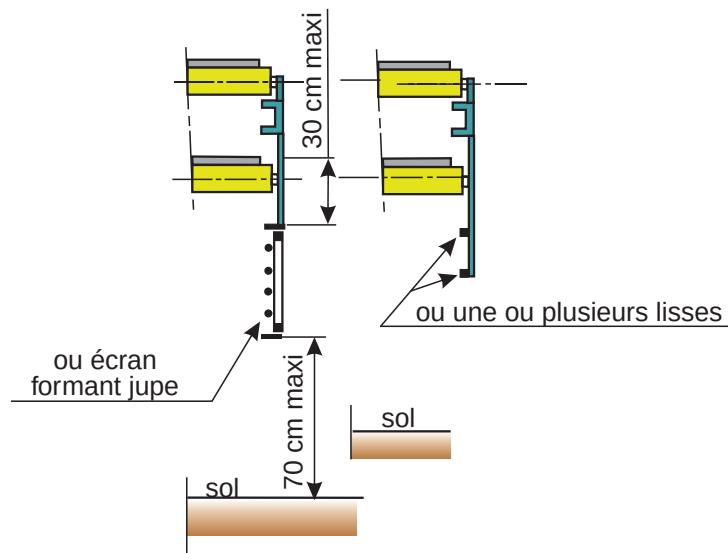


3.3.2. Rouleaux de retour

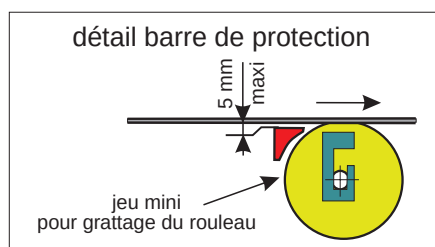
l'une au moins des solutions suivantes doit être obligatoirement appliquée lorsque la hauteur H du brin de retour est comprise entre 0,70 et 2,50 m



solutions applicables
quelle que soit la hauteur H

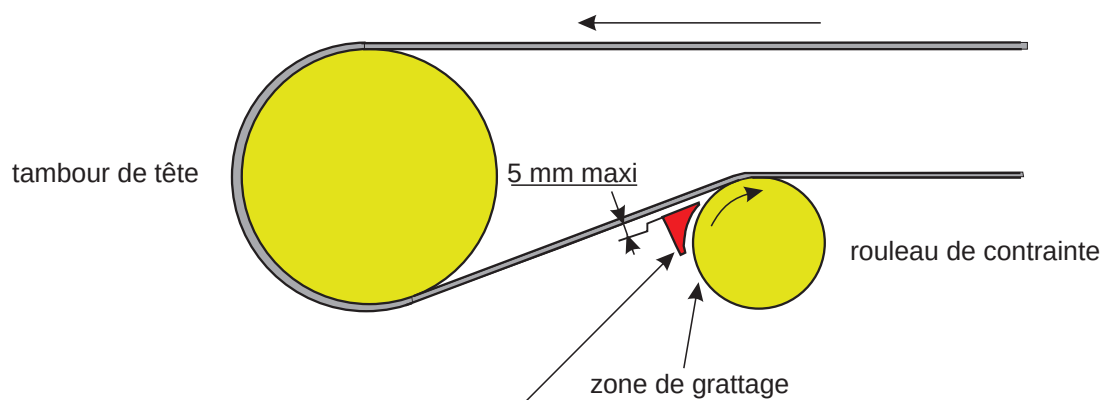


solutions applicables
si $H < 1,50$ m



en cas de remise en conformité
d'installations existantes,
traiter en priorité les zones
de passage piétons sous les transporteurs

3.3.3. Rouleaux de contrainte



le dispositif de protection doit occuper
tout le volume du point rentrant
(Art. 3.1 de la D.G.)

3.3.4. Retournement de bande

station de retournement
à rouleaux verticaux

point rentrant



station de retournement
type "anneau"



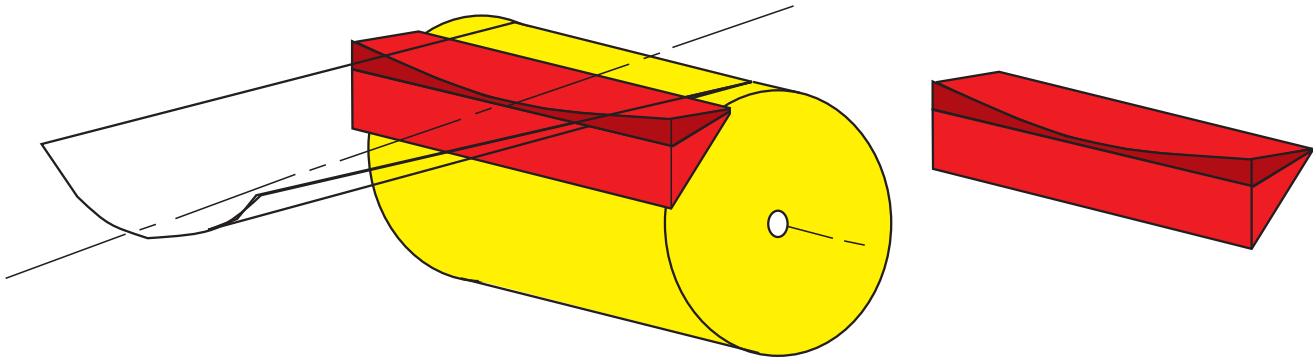
- matériau autoglissant
- élimination des points rentrants



3.4. Tambour de tête

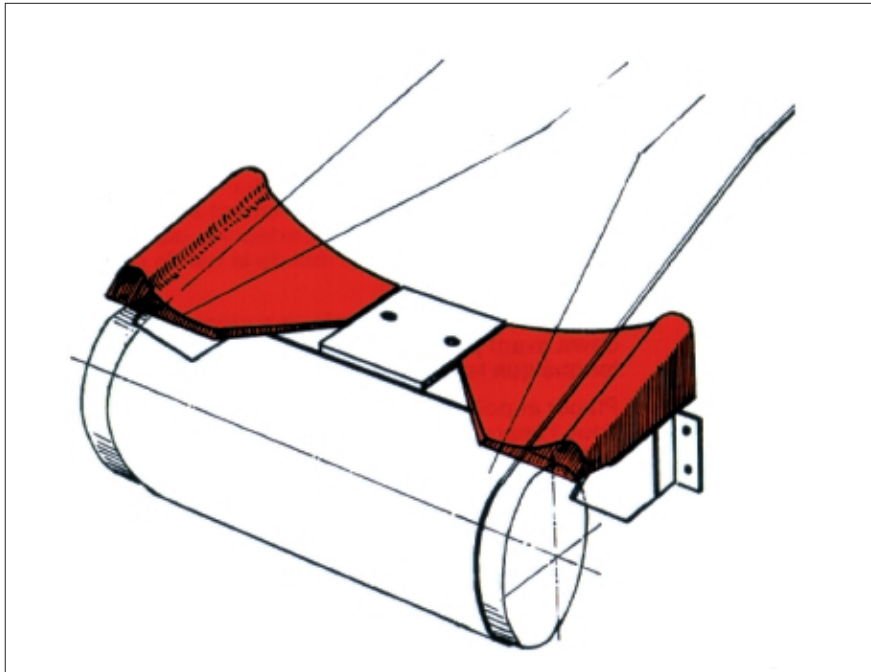
protection de l'angle rentrant par :

- coin de bois
- auge métallique remplie de mortier
- caisson métallique formé



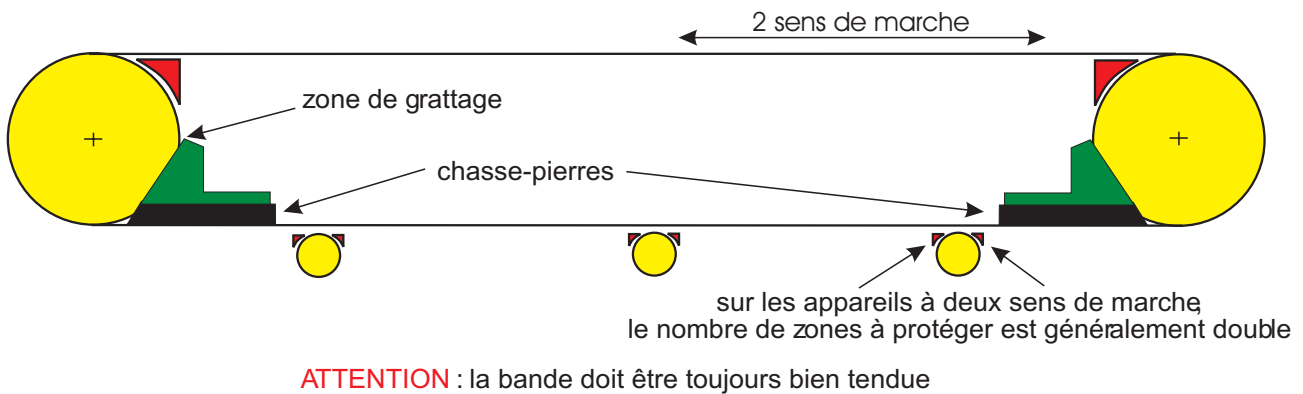
ou :

- blocs de mousse rigide auto-ajustables

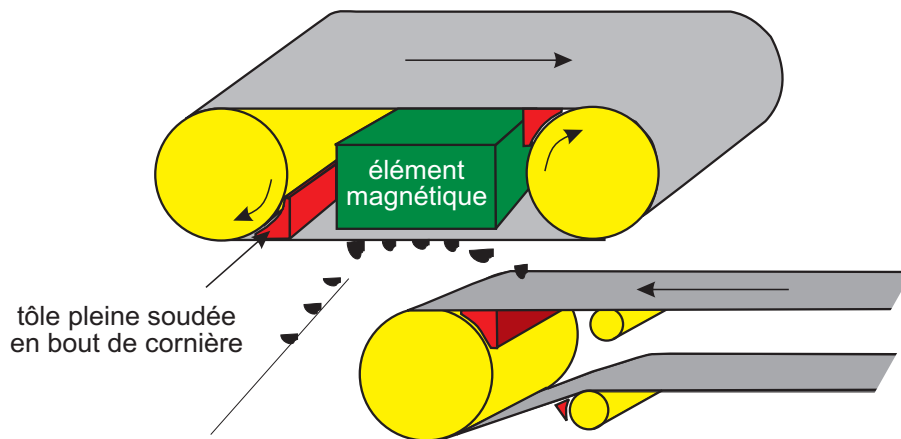


3.5. Cas particuliers

3.5.1. Convoyeurs réversibles



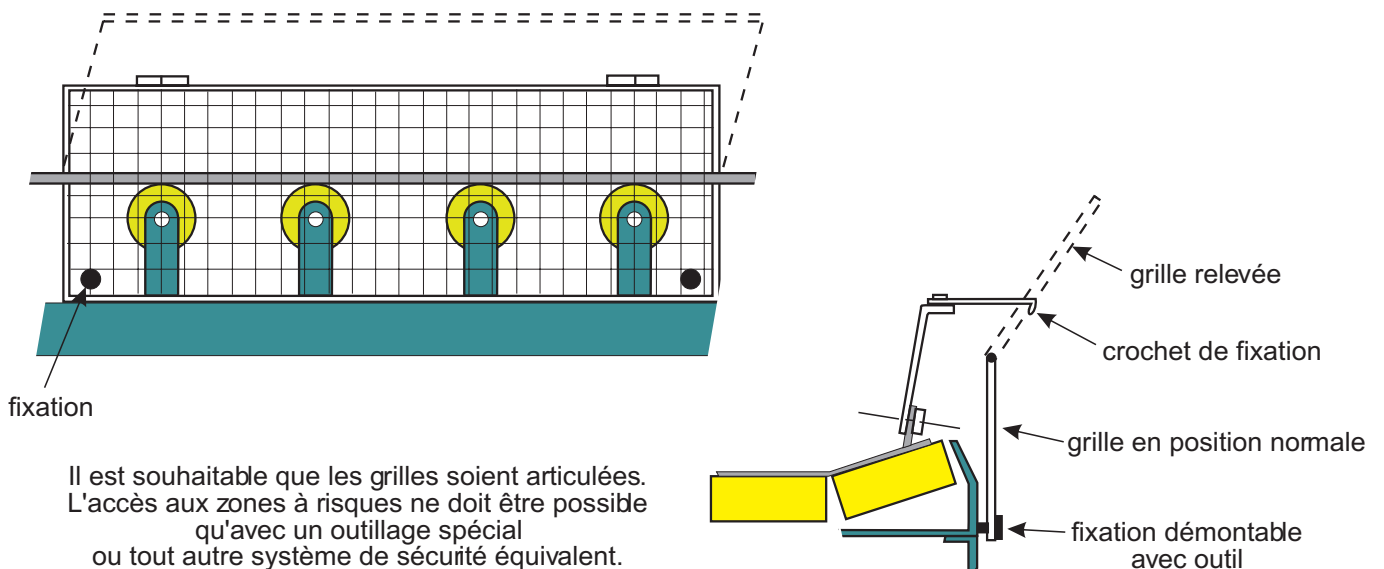
3.5.2. Over band



Nota : la face verticale du protecteur (cornière) doit au moins être égale au 1/4 du diamètre du tambour

3.5.3. Point de chargement pour granulométrie ≥ 150 mm protection par grille

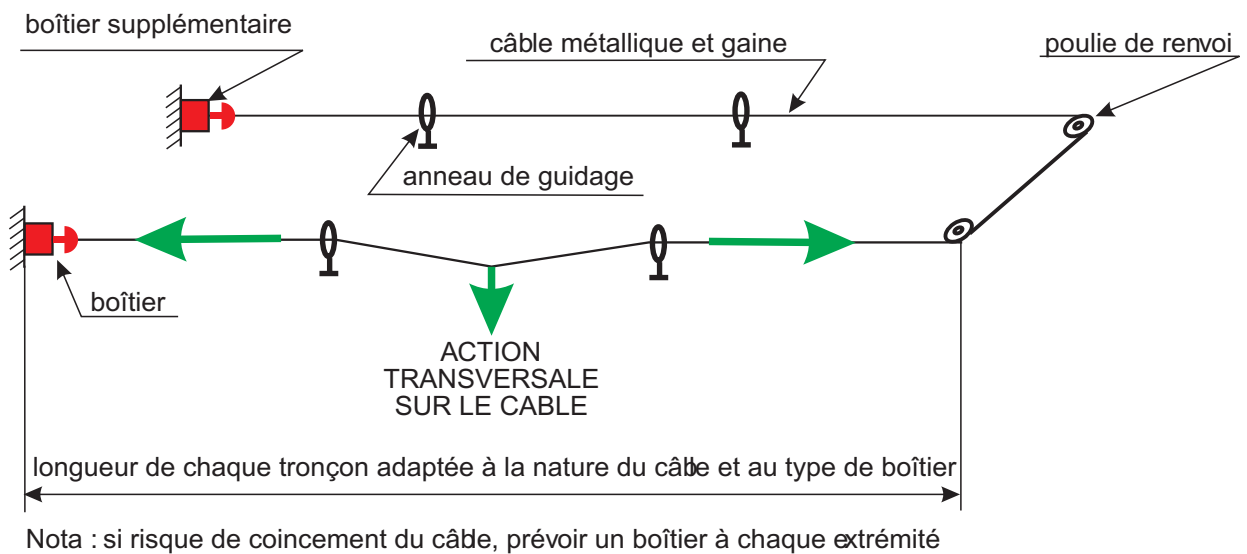
ce type de protection doit être utilisé lorsqu'aucun autre système (appuis glissants) ne peut être mis en œuvre.



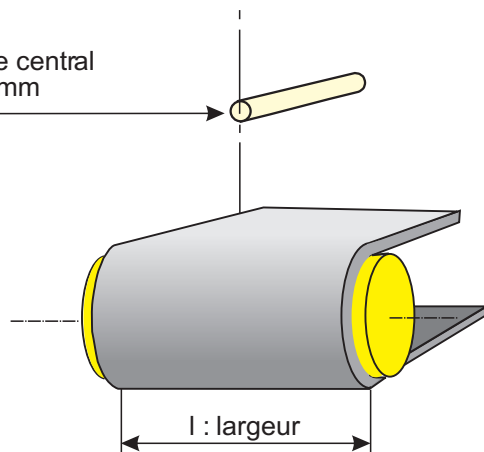
4. ARRET A DISTANCE

exemples de commande

4.1. Câble métallique gainé

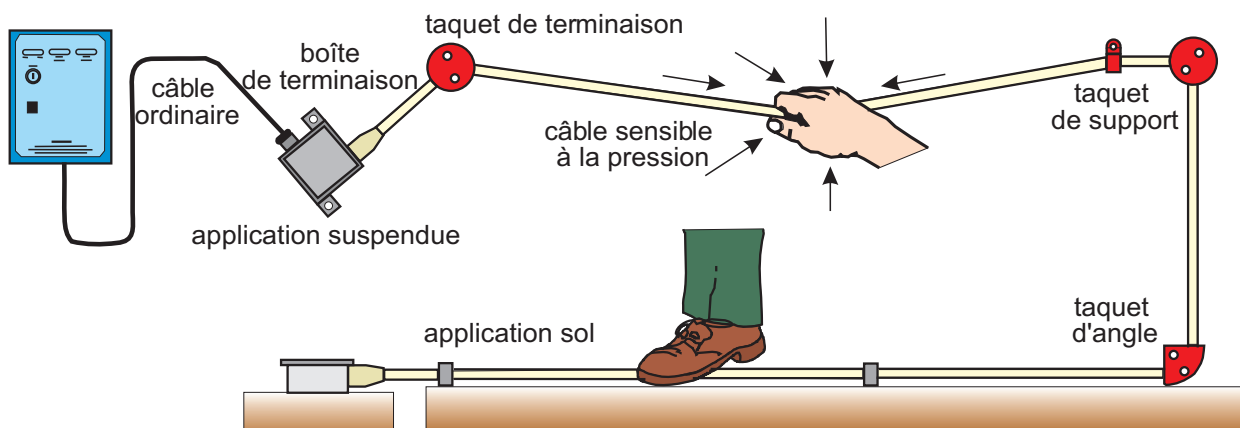


possibilité de câble unique central
si la largeur $l < 800$ mm



4.2. Câble sensible

fonctionne lorsqu'il est soumis à une pression, compression, torsion ou traction



LE SERVICE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS DE LA CRAMIF

**EN FONCTION DU LIEU D'IMPLANTATION DE VOTRE ENTREPRISE
PRENEZ CONTACT AVEC LE RESPONSABLE DE L'ANTENNE PREVENTION
DE VOTRE DEPARTEMENT**

● PARIS

17/19 place
de l'Argonne
75019 PARIS
☎ 01 40 05 38 16
Fax : 01 40 05 38 13
e-mail : antenne75.prevention@cramif.cnamts.fr

● SEINE-ET-MARNE

104 allée des Amaryllis - BP 82
77196 DAMMARIÉ-LES-LYS CEDEX
☎ 01 64 87 02 60
Fax : 01 64 37 12 34
e-mail : antenne77.prevention@cramif.cnamts.fr

● YVELINES

9 rue Porte de Buc
78035 VERSAILLES CEDEX
☎ 01 39 53 41 41
Fax : 01 39 51 06 24
e-mail : antenne78.prevention@cramif.cnamts.fr

● ESSONNE

Immeuble EURO CAP EVRY
507 place des Champs Elysées
91026 EVRY CEDEX
☎ 01 60 77 60 00
Fax : 01 60 77 10 05
e-mail : antenne91.prevention@cramif.cnamts.fr

● HAUTS-DE-SEINE

Immeuble Axe Etoile
105 rue des Trois Fontanot
92022 NANTERRE CEDEX
☎ 01 47 21 76 63
Fax : 01 46 95 01 94
e-mail : antenne92.prevention@cramif.cnamts.fr

● SEINE-ST-DENIS

29 rue Delizy
93698 PANTIN CEDEX
☎ 01 49 15 98 20
Fax : 01 49 15 00 07
e-mail : antenne93.prevention@cramif.cnamts.fr

● VAL-DE-MARNE

12 rue Georges Enesco
94025 CRETEIL CEDEX
☎ 01 42 07 35 76
Fax : 01 42 07 07 57
e-mail : antenne94.prevention@cramif.cnamts.fr

● VAL-D'OISE

9 chaussée Jules César
BP 249 OSNY
95523 CERGY PONTOISE CEDEX
☎ 01 30 30 32 45
Fax : 01 34 24 13 15
e-mail : antenne95.prevention@cramif.cnamts.fr

au siège
SERVICE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS
17-19 place de l'Argonne - 75019 PARIS
Fax : 01 40 05 38 84

e-mail : prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

vous pouvez également contacter :

● UNITE ETUDES TECHNIQUES ET ASSISTANCE EN PREVENTION

☎ 01 40 05 38 32
e-mail : etudes.prevention@cramif.cnamts.fr

● UNITE HYGIENE INDUSTRIELLE ET PATHOLOGIE PROFESSIONNELLE

☎ 01 40 05 38 30
e-mail : hipp.prevention@cramif.cnamts.fr

● UNITE INFORMATION - FORMATION

☎ 01 40 05 38 59 ou 60
e-mail : formation.prevention@cramif.cnamts.fr

● ESPACE PREVENTION

Documentation ☎ 01 40 05 38 18
Cinémathèque ☎ 01 40 05 38 47
e-mail : espace.prevention@cramif.cnamts.fr

*Ouvert au public de 8 h30 à 16 h 30
pour consulter des ouvrages
et visionner des films*

Minitel :
3614 CRAMIF
Prévention des Risques Professionnels

Web :
<http://www.cramif.fr>