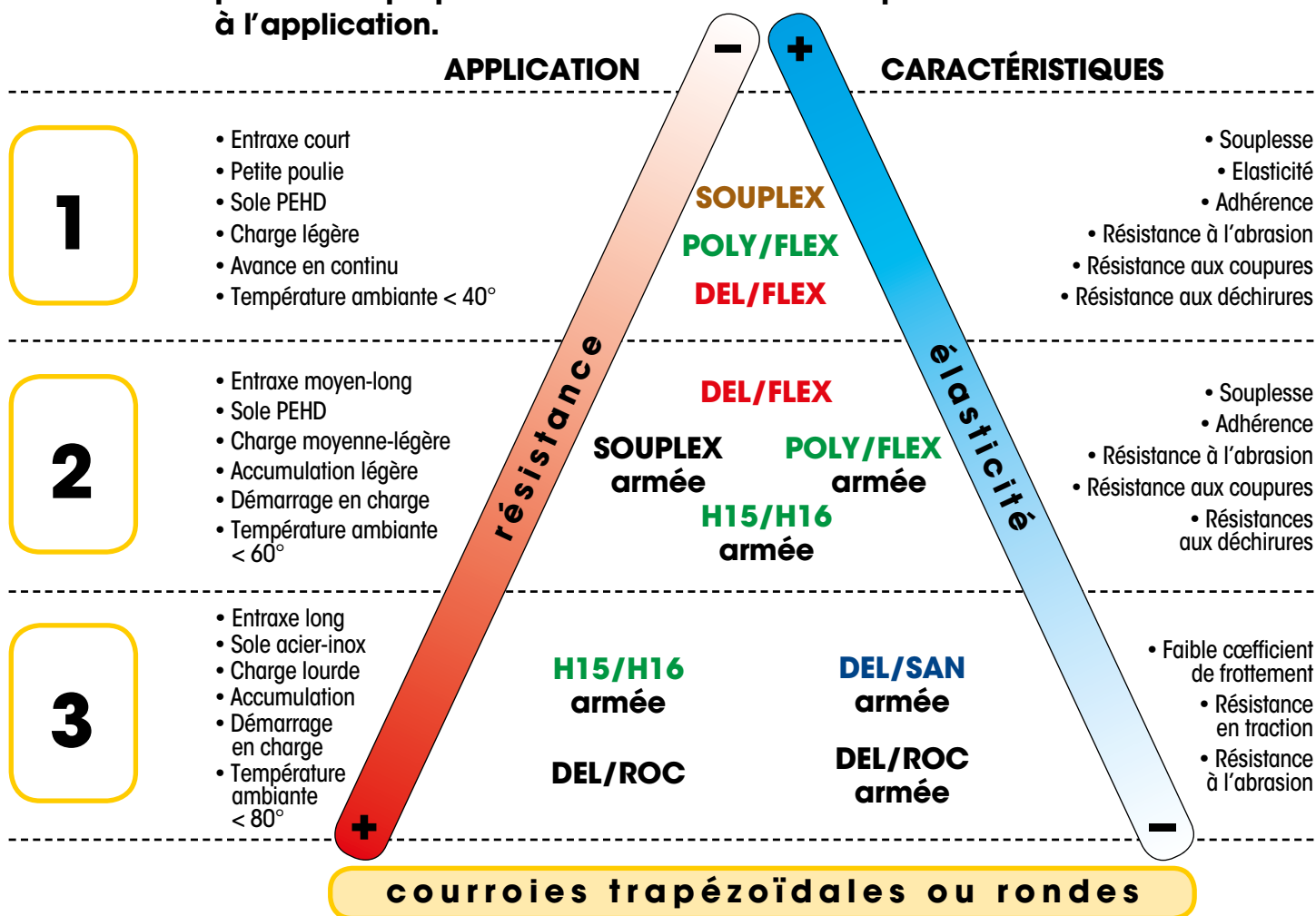


détermination de courroies

La détermination d'une courroie nécessite la connaissance des principales données relatives au convoyeur, aux produits transportés et aux conditions de fonctionnement :

CONVOYEUR	PRODUITS TRANSPORTÉS	CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT
longueur de l'entraxe	poids maxi transporté	avance en continu ou pas à pas
diamètre de poulie	nature du produit	accumulation
nature de la sole de glissement	répartition sur le convoyeur	autres efforts, pression, etc.
course du système de tension	température du produit	température ambiante
nombre de courroies		
inclinaison		

Pour faciliter le choix d'une qualité, sélectionner une famille de produits parmi les 3 proposées dont les critères correspondent au mieux à l'application.



Dans la famille sélectionnée, choisir une qualité de courroie dont les caractéristiques générales telles que : **résistance, dureté, coefficient de frottement, tension, température d'utilisation**, sont les plus proches de celles recherchées.

Exemples :

- En cas d'accumulation des produits transportés sur les courroies, on choisira une qualité dont le coefficient de frottement est plutôt faible.
- Pour le transport de charges lourdes, le choix se portera sur une qualité dont la force de traction est la plus élevée avec un minimum d'allongement.

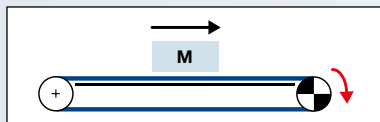
NB : L'élasticité des produits de faible dureté (85 et 90 ShA) tels que : SOUPLEX, POLY/FLEX et DEL/FLEX permet de monter les courroies en pré-tension, et dans certains cas de supprimer les tendeurs.

Les courroies de dureté supérieure (95 et 100 ShA) ou armées nécessitent un tendeur mécanique ou doivent être montées avec l'outillage de mise en tension (page 36).

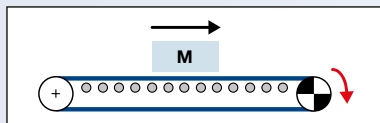


SYMBOLE	UNITÉ	DÉSIGNATION	CARACTÉRISTIQUES COURROIE (au catalogue)
M	Kg	Charge transportée par la (ou les) courroie(s)	
Mmax	Kg	Charge maxi admissible sur une courroie	
Mtotal	Kg	Charge totale admissible sur l'ensemble des courroies en parallèle	
Mr	Kg	Masse des rouleaux entraînés tangentiellement	
L	m	Longueur du convoyeur	
H	m	Hauteur du convoyeur	
F	daN	Force de traction minimum pour l'entraînement d'une masse M en continu	
F'	daN	Force de traction minimum pour le démarrage en charge d'une masse M	
Ft	daN	Force de traction de la courroie sélectionnée	X
i	%	Allongement correspondant à la force de traction Ft de la courroie	X
Cfp		Coefficient de frottement de la charge transportée sur la courroie	
Cf		Coefficient de frottement de la courroie sur la sole de glissement	X
Cr		Coefficient de roulement de la courroie (0.05 à 0.1 selon conditions : paliers lisses, roulements à billes, ...)	
Cs		Coefficient de sécurité	

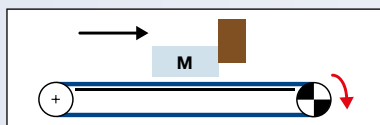
cas de manutention



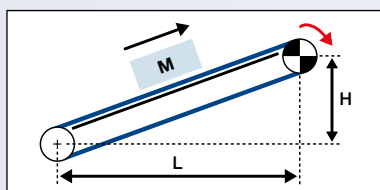
CONVOYEUR À SOLE DE GLISSEMENT



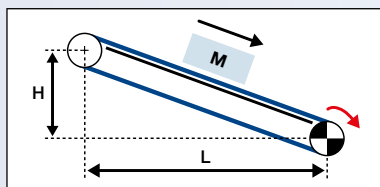
CONVOYEUR À GALETS OU POULIES SUPPORTS



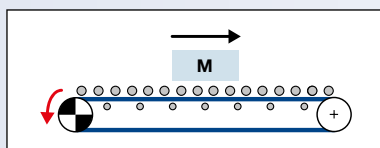
CONVOYEUR AVEC ACCUMULATION



CONVOYEUR INCLINÉ ASCENDANT



CONVOYEUR INCLINÉ DESCENDANT



CONVOYEUR A ROULEAUX - ENTRAÎNEMENT TANGENTIEL

Dans tous les cas de manutention, lorsqu'il y a **AVANCE PAS A PAS** (Démarrage en charge) :

calcul (simplifié) de la force de traction nécessaire à l'entraînement d'une charge

$$F = M \times C_f$$

$$F = M \times C_r$$

En accumulation, prendre en compte le coefficient de frottement du produit à transporter sur la courroie qui s'ajoute au coefficient de la courroie sur la sole de glissement :

$$F = M \times (C_f + C_{fp})$$

Si le convoyeur est incliné, prendre en compte la dénivellation :

$$F = M \times C_f + M \times (H / L)$$

$$F = M \times C_f - M \times (H / L)$$

En entraînement tangentiel de rouleaux, il faut tenir compte du poids de tous les rouleaux entraînés.

$$F = (M + M_r) \times C_r$$

la force de traction **F** déterminée ci-dessus doit être multipliée par 2.

$$F' = F \times 2$$

calcul (simplifié) de la charge maxi admissible sur une courroie

$$M_{max} = F_t / C_f$$

$$M_{max} = F_t / C_r$$

$$M_{max} = F_t / (C_f + C_{fp})$$

$$M_{max} = F_t / (C_f + H / L)$$

$$M_{max} = F_t / (C_f - H / L)$$

$$M_{max} = (F_t / C_r) - M_r$$

le calcul de **Mmax**, ne prend en compte que la moitié de la force de traction de la courroie.

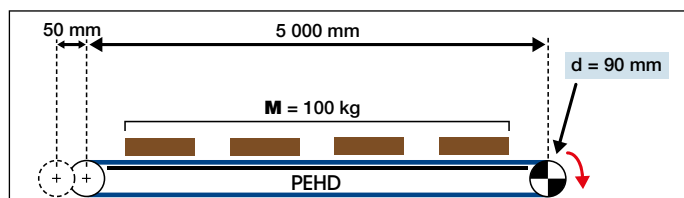
Remplacer **Ft** par **Ft/2**

1/ INSTALLATION EXISTANTE

PRISE EN COMPTE DES DONNÉES RELATIVES AU CONVOYEUR, AUX PRODUITS TRANSPORTÉS ET AUX CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.

DÉTERMINATION DE LA COURROIE LA MIEUX ADAPTÉE A L'INSTALLATION.

Transport de panneaux de bois en continu sur 2 courroies trapézoïdales 17 x 11 mm montées en parallèle sur glissières PEHD.



choix d'une famille de courroies (page 41)

Entraxe moyen
Charge moyenne
Faible diamètre par rapport à l'entraxe

FAMILLE 2

choix d'une qualité de courroie

Courroie longue > 10 mètres
Faible diamètre de poulie
Course de tendeur faible : 50 mm maxi

**courroie armée
courroie crantée
SOUPLEX armée ou H16**

vérification des diamètres d'enroulement

d = 90 mm

Il est recommandé de respecter les diamètres de poulies préconisés dans le catalogue. Les pliages répétés sur des petites poulies entraînent une fatigue de la courroie et diminuent sensiblement sa durée de vie.

	SOUPLEX armée crantée 17 x 11 mm	H16 armée crantée 17 x 11 mm
Ø conseillé (mm)	110	130
Ø mini (mm)	90	110



calcul de la charge admissible sur la courroie

Charge totale (kg) sur le convoyeur M = 100 kg

Force de traction de la courroie
Allongement correspondant
Coefficient de frottement sur PEHD
Charge maxi admissible sur 1 courroie
Charge maxi admissible sur 2 courroies
Coefficient de sécurité

	SOUPLEX armée crantée 17 x 11 mm	H16 armée crantée 17 x 11 mm
Ft (daN)	40	50
f (%)	1	1.5
Cf	0.35	0.25
Mmax (Kg) = Ft / Cf	114	200
Mtotal (Kg) = 2 x Mmax	228	400
Cs = Mtotal / M	2.3	4



SOLUTIONS

Les 2 qualités retenues peuvent supporter largement la charge de 100 Kg en continu, mais la courroie H16 17 x 11 mm demande des poulies dont le diamètre primitif est bien supérieur à 90 mm alors que la courroie SOUPLEX armée crantée peut admettre des enroulements mini de 90 mm.

Dans ce cas la solution adaptée est : la courroie SOUPLEX trapézoïdale armée crantée 17 x 11 tendue à 1%.

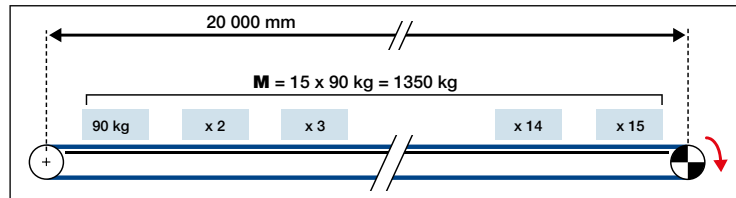


2/ NOUVELLE INSTALLATION

DÉTERMINATION DE LA COURROIE EN FONCTION DU CAHIER DES CHARGES.

CONCEPTION DU CONVOYEUR EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA COURROIE.

Réalisation d'un convoyeur en fromagerie industrielle pour le transport de 15 meules de 90 kg sur un entraxe de 20 mètres. Avance pas à pas.



choix d'une famille de courroies (page 41)

Entraxe long
Charge lourde
Démarrage en charge

FAMILLE 3

choix d'une qualité de courroie

Résistance élevée en traction
Faible coefficient de frottement
Facilité de nettoyage

**courroie armée
DEL/ROC ou DEL/SAN
courroie ronde**

calcul de la force de traction minimum pour entraîner la charge

Charge totale (kg)
sur le convoyeur

M = 1350 kg

Coefficient de frottement de la courroie **Cf**
Force de traction en continu **F (daN) = M x Cf**
Force de traction au démarrage **F' (daN) = F x 2**

	DEL/ROC ronde armée			DEL/SAN ronde armée		
	sur sole inox	PEHD	sur poulies support	sur sole inox	PEHD	sur poulies support
Coefficient de frottement de la courroie Cf	0.5	0.15	0.1	0.55	0.2	0.1
Force de traction en continu F (daN) = M x Cf	675	203	135	743	270	135
Force de traction au démarrage F' (daN) = F x 2	1350	405	270	1486	540	270

choix de la section et du nombre de courroies

Choisir une section et un nombre de courroies dans la (ou les) qualité(s) retenue(s) permettant d'obtenir une force de traction totale supérieure à la force mini avec un coefficient de sécurité d'environ 1.5.

	DEL/ROC ronde armée ø 18 mm			DEL/SAN ronde armée ø 18 mm		
	Force de traction : Ft = 200 daN			Force de traction : Ft = 125 daN		
Force de traction au démarrage F' (daN)	1350	405	270	1486	540	270
Nombre de courroies nécessaires Nbre = F' / Ft	7	3	2	12	5	3
Force de traction totale Ftotal (daN) = Nbre x Ft	1400	600	400	1500	625	375
Coefficient de sécurité Cs = Ftotal / F'	1.04	1.5	1.5	1.01	1.16	1.4

SOLUTIONS

Plusieurs solutions peuvent être envisagées

**3 courroies DEL/ROC rondes armées ø 18 mm sur sole PEHD
2 courroies DEL/ROC rondes armées ø 18 mm sur poulies supports
3 courroies DEL/SAN rondes armées ø 18 mm sur poulies supports**

Les diamètres de poulies conseillés doivent être respectés dans le choix final :

DEL/ROC armée ø 18 mm	DEL/SAN armée ø 18 mm
ø 360 mm	ø 250 mm

Les forces de traction de 200 daN et 125 daN des courroies DEL/ROC armée et DEL/SAN armée ø 18 mm sont données dans le catalogue pour des allongements respectifs de 2 % et 1.5 %. Il est recommandé de respecter ces tensions au montage pour le bon fonctionnement du convoyeur.

