

2/99

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique

Département de Génie Mécanique



Projet de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état
en Génie Mécanique

Thème

*Etude Dynamique et Vibratoire D'une
Transmission de Puissance Par Courroie
Crantée*

Etudié par :

AIT OUARAB Redha

Proposé et dirigé par :

Mr : M. BOUAZIZ

Promotion : Juin 1999

E.N.P.10, Avenue Hassen-Badi, EL-HARRACH, ALGER.



المدرسة الوطنية المتعددة التخصصات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

- ❁ *Mes chers parents ;*
- ❁ *Mes sœurs Bahia et Manel ;*
- ❁ *Tous mes oncles et à toutes mes tantes ;*
- ❁ *Tous mes cousins et à toutes mes cousines ;*
- ❁ *Tous mes amis.*

Redha



Remerciements

Je remercie Dieu de m'avoir donné la volonté et le courage afin d'arriver à la finalité de ce travail.

Je tiens aussi à remercier mon promoteur Mr. M.BOUAZIZ pour sa confiance, son suivi et pour les conseils qu'il a apportés tout au long de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à :

- *Monsieur le président et messieurs les membres de jury.*
- *L'ensemble des enseignants qui ont contribué à ma formation.*
- *Sans oublier tous mes amis.*

ملفص :

فمفل هفا العمل فف الفرفسة الففنامفكفة و الإهفزازاف لفقل الإسطفاعة بفواسطفة سفر مسفن أف إعطفاء العلاقات الفف فعرف نقل الإسطفاعة بفواسطفة هفه السفور و كذا الفوافراف الإهفزازفة.
كلمة المففاح : السفور المسننفة، الففنامفك ، الإهفزازاف .

Résumé

Ce travail consfste à l'áfufe fفمفوقه و ففبرافرة d'une fفمفوسفون فف فففسسance par courrofe cranée, c'est à fفمف donner la fفمفouche و les relations conفuisant à la fفمفونفون d'une fفمفوسفون فف فففسسance par ces courrofes ainsi que les fréquences فف ففبrafons.

Mots clés : *courrofes cranées, fفمفوقه, fفبrafons.*

Abstract

The aim فف fفمف work فف fفمف of power fفمفوسفون's fفمفocfcs و fفبrafons by synchronous belts, fفمف means fفمف fفمف و relations fفمف fفمفne the power fفمفوسفون by synchronous belts و the fفبrafons frequencies.

Key words : *synchronous belts, fفمفocfcs, fفبrafons.*

SOMMAIRE

Introduction

Chapitre I : les courroies crantées

I.1- introduction	1
I.2- domaine d'application	1
I.3- définition et terminologie	2
I.4- différent types de profils	2
I.4.1- profils trapézoïdaux	4
I.4.2- profils curvilignes	4
I.5- mesurage des courroies	5
I.6- constitution des courroies	5
I.7- enroulement d'une courroie sur une poulie	7
I.8- réglage de la tension de la courroie	8
I.9- causes de détérioration et entretien	10

Chapitre II : étude dynamique

II.1- objectif	13
II.2- efforts supportés par la courroie	13
II.2.1- effort utile	14
II.2.2- effort dû à la force centrifuge	14
II.2.3- effort dû à la tension de pose	15
II.2.4- effort dû à l'effet caténaire	16
II.2.5- moment dû à la rigidité de la courroie	16
II.3- décomposition des efforts au niveau de la dent	17
II.4- engrènement des dents sur la poulie	19
II.5- contraintes dans les câbles	22
II.5.1- contraintes de tension linéaire	22
II.5.2- contraintes de flexion	23
II.5.3- contraintes dû à l'effort utile	23
II.5.4- contraintes dû à la rigidité des câbles	23
II.5.5- contraintes totale dans les câbles	23
II.6- les réactions sur les paliers	24
II.6.1- la réaction statique	24
II.6.2- la réaction dynamique	24
II.7- pression des câbles sur les poulies	25
II.8- puissance transmissible	26
a) puissance transmissible de base	27
b) puissance transmissible (formule rigoureuse)	27
c) formule approchée	27

I.9- la puissance corrigée	27
II.10- l'effet polygonale	28
II.11- origine des bruits et remèdes	29
II.11.1- bruit dû à l'effet polygonale	30
II.11.2- bruit dû au refoulement d'air	30
II.11.3- bruit provoqué par la ventilation due aux dents	31
II.11.4- bruit provoqué par les vibrations de corde dans les courroies	31
II.11.5- bruit dû à l'impact du fond de la denture de la courroie sur la tête des dents de la poulie	31

Chapitre III : étude vibratoire

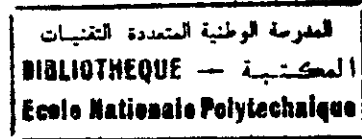
III.1- révolution de la courroie.....	34
III.2- fréquence dû à l'effet polygonale.....	34
III.3- oscillations longitudinale.....	34
III.3.1- calcul des fréquences propres.....	36
III.4- oscillations transversales.....	39

Chapitre IV : calcul des transmissions par courroies crantées

IV.1- objectif	42
IV.2- détermination des données	42
IV.2.1- nature de la machine à entraîner. Correction de la puissance.....	42
IV.2.2- détermination du pas.....	42
IV.2.3- géométrie de la transmission.....	42
IV.2.4- rapport de transmission. choix des poulies.....	43
IV.2.5- longueur de la courroie.....	44
IV.2.6- angle d'enroulement.....	46
IV.2.7- l'entraxe E	46
IV.2.8- la vitesse linéaire	47
IV.2.9- le nombre de dent en prise sur la petite poulie	47
IV.2.10- les puissances transmissibles.....	48
IV.2.11- la largeur de la courroie.....	48
IV.3- application.....	50
1) calcul de courroie courante.....	50
2) calcul de transmission dans les moteurs à combustion interne.....	57
conclusion générale.....	59

NOTATIONS ET SYMBOLES

C	(N.m)	: couple à transmettre
D	(mm)	: diamètre primitif de la grande poulie
E	(mm)	: entraxe des deux poulies
F_u	(N)	: effort tangentiel utile
F_c	(N)	: effort centrifuge
L	(mm)	: longueur primitive de la courroie
N_d	(tr/mn)	: vitesse de rotation de la petite poulie (poulie motrice)
N_D	(tr/mn)	: vitesse de rotation de la grande poulie (poulie réceptrice)
P_b	(mm)	: pas de la courroie et des poulies correspondantes
P	(Kw)	: puissance à transmettre
P_c	(Kw)	: puissance corrigée
S_s	(nombre)	: facteur de service
T_a	(N)	: effort maximale admissible par courroie de largeur l_0
d	(mm)	: diamètre primitive de la petite poulie
l	(mm)	: largeur de la courroie
l_0	(mm)	: largeur de base de la courroie
m	(Kg/m)	: masse linéique de la courroie
t_0	(N)	: tension de pose
v	(m/s)	: vitesse linéaire de la courroie
Z_b	(nombre)	: nombre de dents de la courroie
Z_d	(nombre)	: nombre de dents de la petite poulie
Z_D	(nombre)	: nombre de dents de la grande poulie
α	(rad)	: arc de contact sur la petite poulie
η	(nombre)	: rapport de transmission
f_1	(Hz)	: fréquence de à la révolution de la courroie
f_2	(Hz)	: fréquence due à l'effet polygonal
f_l	(Hz)	: fréquence d'oscillation longitudinale
f_t	(Hz)	: fréquence d'oscillation transversale



INTRODUCTION GENERALE

Il existe plusieurs procédures pour la transmission d'une puissance entre deux ou plusieurs arbres en contact ou éloignés :

- * transmissions par engrenages ;
- * transmissions par frictions ;
- * transmissions par chaînes ;
- * transmissions par courroies.

Dans ce projet nous nous intéressons à la transmission de puissance entre deux arbres éloignés exigeant un rapport de transmission rigoureusement constant et un entraînement synchronisé, pour cela on peut répondre à ce problème par deux solutions :

- en employant une transmission par chaîne ;
- ou une transmission par courroie crantée (synchrone).

Les transmissions par les chaînes sont utilisées lorsque la distance entre les arbres est grande, ce type de transmission présente beaucoup d'avantages tels que :

- entraînement par obstacle synchronisé (ou rapport de transmission constant) ;
- résistance dans de bonnes conditions à de grande variation de température ;
- durée de vie élevée.

Par contre, elles présentent quelques inconvénients :

- l'entraînement est entre des axes parallèles (arbres sur lignes horizontale ou verticale seulement)
- fonctionnement non silencieux.
- elles sont coûteuse.

Les transmissions par courroies crantées comme pour les chaînes sont utilisées dans le cas d'arbres éloignés, elles présentent aussi beaucoup d'avantages à titre d'exemple citons :

- transmission synchronisée ;
- amortissement des chocs et des à-coups ;

- souplesse d'utilisation ;
- fonctionnement silencieux ;
- montage et entretien simple ;
- économique (elles sont pas coûteuses) ;
- absence du glissement.

Actuellement , l'utilisation des courroies crantées est de plus en plus courantes dans les mécanismes de faible et moyenne puissance (jusqu'à environ 110kw), de plus par leurs avantages intéressants, ces courroies s'imposent dans les mécanismes où l'on cherche un fonctionnement silencieux et une absence d'entretien donc dans ce cas il est plus judicieux d'employer les courroies synchrones que les chaînes.

Chapitre I

Les courroies crantées

I.1. Introduction

Les transmissions par courroies synchrones combinent les avantages des transmissions par courroie simple (plates, trapézoïdales ou striées) du fait de leur faible poids, un entretien minime, de grandes plages de vitesses linéaires et de grand rapport de transmission avec les avantages des chaînes : absence de glissement, transmission synchronisée de la vitesse, faible tension de pose, etc.

Grâce à la denture de la courroie qui pénètre dans le creux correspondant des poulies synchrones, il y a transmission de la puissance sans glissement comme entre deux engrenages.

une transmission synchrone se compose d'une poulie dentée menante, d'une courroie et d'une ou plusieurs poulies dentées menées et éventuellement, de galets lisses permettant par réenroulement de la courroie sur le dos, d'augmenter l'arc d'enroulement sur les poulies dentées en générale, ce système est réalisé avec une courroie unique, d'une largeur adéquate pour la puissance à transmettre

Les courroies synchrones existent en plusieurs models : à simple denture (les dents se trouvant sur la face interne), à double denture ou avec un revêtement profilé sur le dos (transport de matières) ces courroies existent avec des pas (intervalle entre les dents) mesurées en pouces ou en millimètres, les formes de denture évoluant en fonction des constructeurs, afin de pouvoir transmettre des puissances de plus en plus élevées.

I.2- domaines d'application

Les courroies crantées sont utilisées dans tous les domaines industriels, là où il est demandé un entraînement synchrone, une absence d'entretien (retension, lubrification, etc.) et un fonctionnement silencieux.

Les courroies aux pas **inférieurs à 5 mm** se rencontrent dans la micromécanique, le matériel de bureau (machine à écrire, matériel informatique), le matériel cinématographique (caméras, projecteurs, magnétophones), le petit électroménager, le domaine de l'automatisation, etc.

Les courroies aux pas **compris entre 5 et 14 mm** se rencontrent là où une chaîne présenterait des problèmes d'encombrement, de bruit, de poids mis en œuvre ou n'accepterait pas les vitesses élevées

(supérieurs à 30 m/s), en particulier sur les machines-outils, les machines à bois, les vélomoteurs, les bicyclettes d'appartement, dans l'industrie alimentaire, l'électroménagers, l'industrie textile, etc.

Les courroies aux pas supérieurs à 14 mm se rencontrent dans l'industrie lourde en remplacement des chaînes. Nous pouvant citer à titre d'exemple, l'emploi des courroies crantées dans les équipements pour sous-marins nucléaires où le fonctionnement silencieux est particulièrement souhaité.

I.3- définitions et terminologie

- ◆ *courroie crantée* : une courroie dont la section droite a la forme générale d'un rectangle mais qui comporte à intervalles réguliers des dents transversales sur la face intérieure. Des dents peuvent se trouver également sur la face extérieure : courroie crantée à double denture.
- ◆ *Dent* : un des éléments transversaux faisant saillie sur la face intérieure de la courroie et ayant le profil adéquat pour engrener avec les dents de la poulie synchrone.
- ◆ *Pas P_b* : distance entre les axes de symétrie de deux dents consécutives, dans une portion rectiligne de courroie supportant l'effort de mesurage prescrit (tableau I.1).
- ◆ *Ligne primitive* : toute ligne circonférentielle de courroie qui conserve sa longueur lorsque la courroie est pliée perpendiculairement à sa base.
- ◆ *Longueur primitive L* : longueur développée de la ligne primitive.

I.4- différent types de profils

Une courroie synchrone (figure I-1) est définie par :

- sa hauteur totale : H pour une simple denture et H_c pour une double denture.
- Sa hauteur de dent : H_r ,
- Son rayon en tête de dent : r_2 ,
- on rayon en pied de dent : r_1 ,
- Sa largeur au pied de dent : B_g ,
- Son angle de dent α_d .

Pour suivre l'évolution de ses applications, la courroie a du évoluer pour en arriver, actuellement a une multitude de formes et de taille. On distingue plus particulièrement les dents à profils trapézoïdaux et les dents à profils curvilignes.

Code de pas	Caractéristiques des poulies de mesure		Largeur de courroie (mm)	Effort total F de Mesurage (N)
	Nombre de dents	Circonférence primitive (mm)		
MXL	20	40,64	3,2	13
			4,8	20
			6,4	27
XXL	156	50,80	3,2	14
			4,8	22
			6,4	31
XL	10	50,80	6,4	36
			7,9	44
			9,5	53
L	16	152,40	12,7	105
			19,1	180
			25,4	245
H	20	254,00	19,1	445
			38,1	980
			76,2	2100
XH	24	533,40	50,8	2000
			76,2	3100
			101,6	4450
XXH	24	762,00	76,2	3900
			101,6	5600
			127,0	7100
T 2.5	20	50,00	4,0	6
			6,0	10
			10,0	20
T 5	20	100,00	6,0	20
			10,0	40
			25,0	90
T10	20	200,00	16,0	90
			25,0	140
			50,0	270
T20	20	400,00	32,0	340
			50,0	540
			100,0	1100

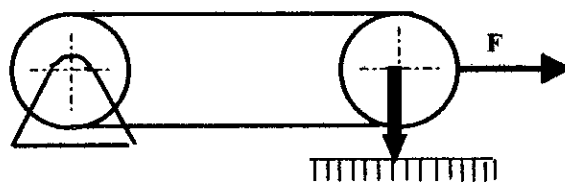
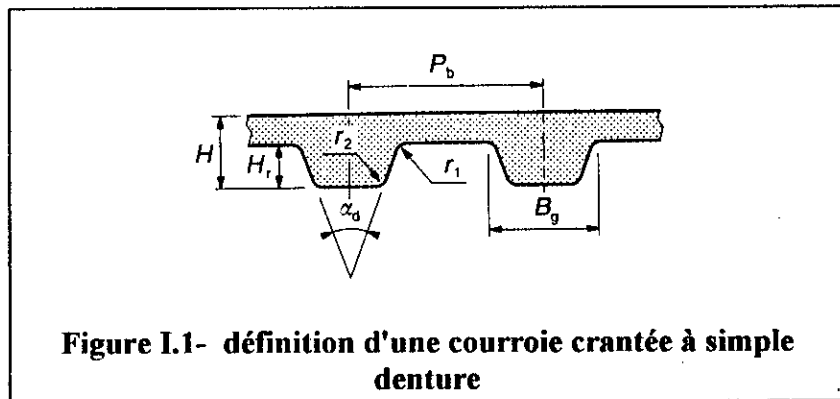


Tableau I.1.: données relatives au mesurage des courroies synchrones à profil trapézoïdale



I.4.1- profils trapézoïdaux :

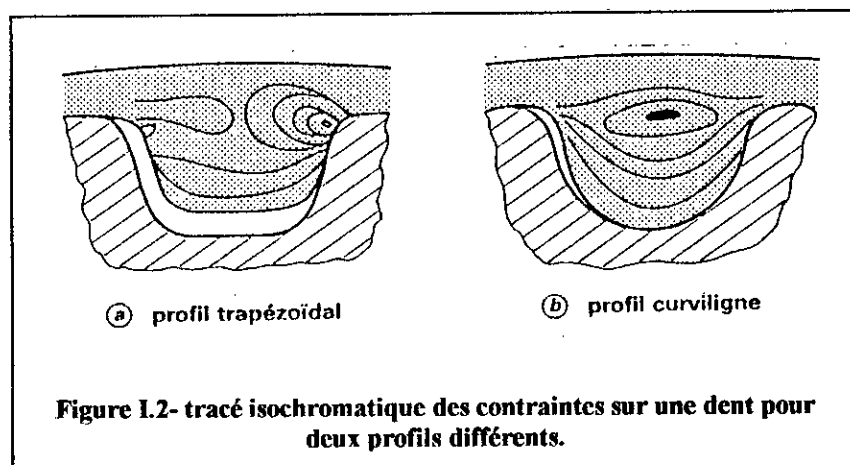
Les courroies à profils trapézoïdaux sont les premières courroies synchrones apparues sur le marché. Elles existent, pour les applications industrielles, en six pas différents normalisés NF et ISO en pouce : profil MXL, XL, L H, XH et XXH et un pas objet d'une normalisation : profil XXL. Nous pouvons également citer, à titre d'information, les pas métriques normalisés DIN T2.5- T5-T10 et T20.

Les cotes de dent ainsi que le pas correspondant à chacune de ces solutions sont consignés dans le tableau (I.3).

Le profil L existe également pour les applications automobiles mais celui-ci n'est pas compatible avec le profil L de l'industrie, le développement primitif n'étant pas définie de la même manière.

I.4.2- profils curvilignes :

Ils sont une évolution des profils trapézoïdaux, le but recherché étant d'optimiser la répartition des contraintes sur la dent de la courroie (figure I.2).



Les profils curvilignes existent en plusieurs pas, pour l'industrie les quatre principaux sont métriques : 3, 5, 8 et 14 mm. Les cotes sont données dans le (tableau I.2).

P_b (mm)	H (mm)	H_t (mm)
3	2.40	1.20
5	3.80	2.10
8	5.60	3.40
14	10.00	6.10

Tableau I.2: cotes d'une courroie synchrone à profil curviligne : exemple du profil HTD (d'après documentation Kléber-industrie.)

Il n'existent à ce jour aucune norme définissant ces profils, les cotes indiquées ne sont qu'approximatives et varient d'un fabricant à l'autre : par exemple, HTD de fabrication GATES ou STPD de fabrication GOODYEAR. Seul le pas est respecté afin d'assurer l'interchangeabilité d'une courroie de construction. Un objet de normalisation est en cours.

Dans ce projet tout les types de courroies mentionnés ainsi que leurs caractéristiques sont d'après une documentation fournie par le fabricant français GATES (Kléber-industrie).

I.5- mesurage des courroies

Une courroie synchrone se mesure en montant celle-ci sur deux poulies de même diamètre primitif ; la courroie étant maintenue tendue sous une tension spécifiée (tableau I-2), la longueur L est obtenue en ajoutant la circonférence primitive d'une des poulies à deux fois l'entraxe mesuré entre les centres des poulies

I.6-constitution des courroies

Toutes les courroies crantées sont constituées :

- D'une **armature** (ou élément de traction) elle même constituée d'une nappe de câble à fort module d'élasticité. l'acier, le seul utilisé à l'origine, est de plus en plus remplacé par les fibres de verre ou aramide,
- D'un **élastomère** ou d'un **matériaux thermoplastique** enrobant l'armature et formant les dents et le dos de la courroie. Les deux principaux matériaux employés sont le **polyuréthane** et un

caoutchouc à base de *polychloroprène*.

- D'un *tissu* (généralement en polyamide) protégeant les dents alors que celles-ci sont à base de polychloroprène.

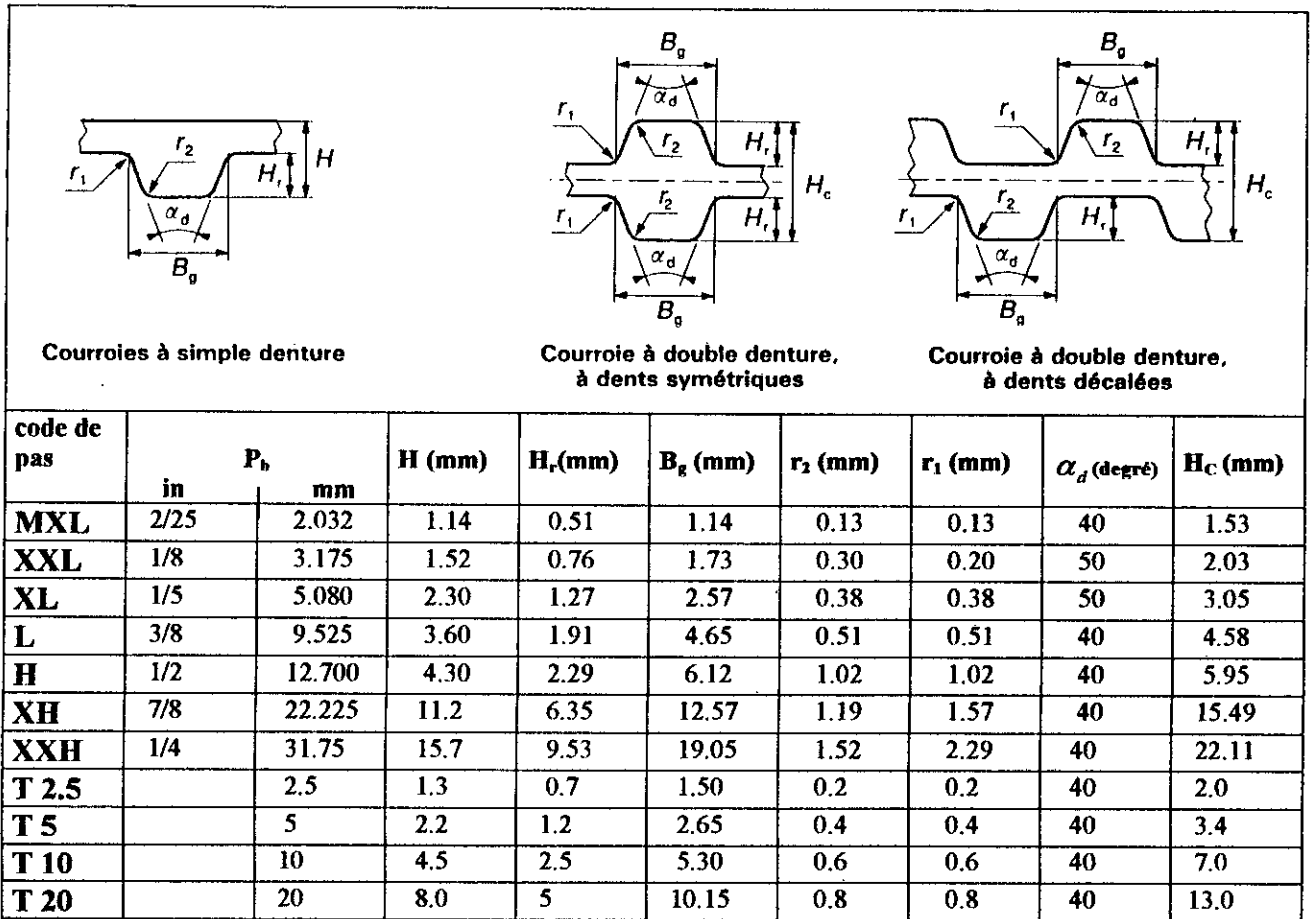


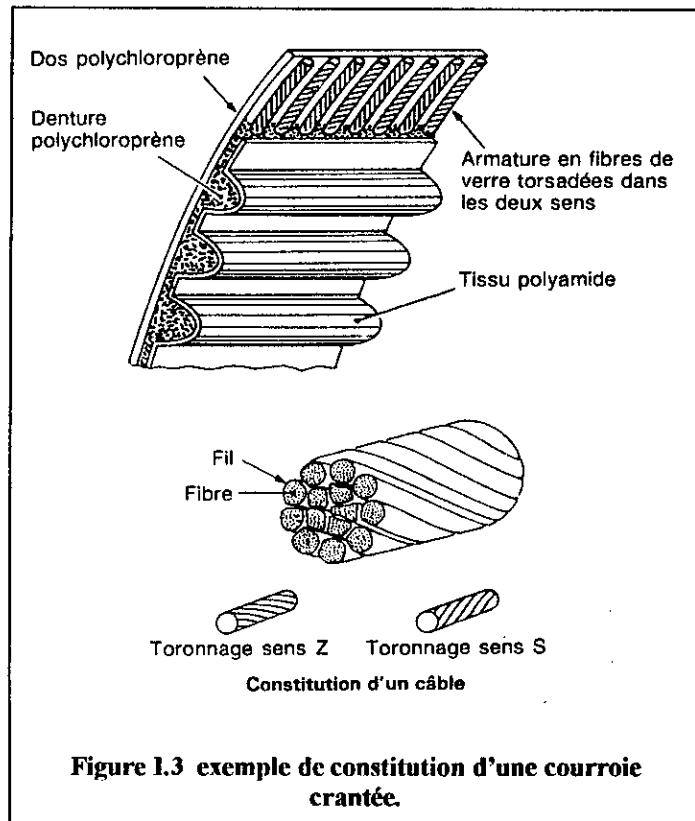
Tableau I.3- : cotes d'une courroie synchrone à profil trapézoïdale (d'après la norme NF T 47-121).

La figure (1.3) donne un exemple de constitution correspondant à la majorité des réalisations.

L'armature est constituée de fibres de verre formant des fils torsadés dans les deux sens. Les câbles de torsions inversés permettent d'équilibrer la courroie et évitent ainsi son déplacement latéral lors du fonctionnement de la transmission. Un câble sur deux est toronné de sens Z, l'autre étant de sens S. cette armature a sensiblement le même module d'élasticité que l'acier mais présente une plus grande flexibilité.

L'élastomère employé est du polychloroprène, ce qui confère à la courroie une bonne résistance à l'abrasion (usure par frottement) et au cisaillement ainsi qu'une faible déformation de la dent.

Les dents sont protégées par un tissu polyamide ayant un faible coefficient de frottement et une bonne résistance à l'usure.



I.7- enroulement d'une courroie sur une poulie

Considérons une poulie sur laquelle s'enroule une courroie (figure I.4), la force F résultante des efforts supportés par la courroie tend à enrouler la courroie autour de la poulie.

Considérons le point B de décollement de la courroie. Le système étant en équilibre, la force résultante F provoque en B une réaction F' qui est suffisante pour maintenir la courroie sur la poulie. On peut alors considérer la portion BC de la courroie de longueur b comme encastrée en B et soumise à l'action fléchissante de la force résultante F .

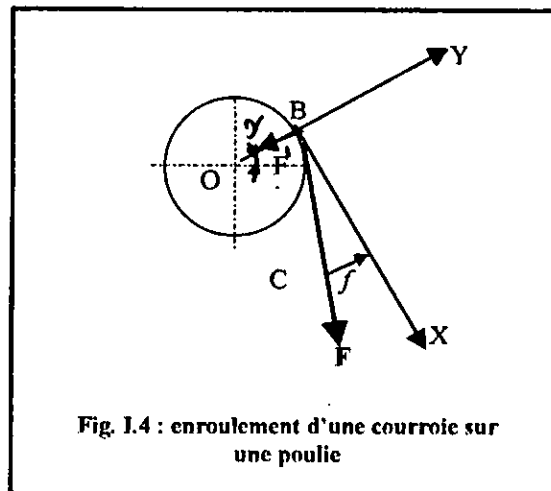
l'équation de la déformée nous donne :

$$\ddot{Y} = F (b-x) \sin \gamma / E_y I \quad (I.1)$$

Avec : I moment d'inertie de la section de courroie.

En intégrant cette relation, on aura la flèche f à l'extrémité :

$$f = Fb^3 \sin \gamma / 3E_y I \quad (1.2)$$



I.8-réglage de la tension de la courroie

Les courroies crantées nécessitent une tension de pose afin de fonctionner dans des conditions optimales. Cette tension peut être appliquée de différentes façons :

1) Variation de l'entraxe :

Le montage de la courroie s'effectue par rapprochement des poulies. Dans le cas où l'entraxe ne pourrait être suffisamment réduit pour permettre le montage de la courroie, il faut monter cette dernière sur les poulies, puis l'ensemble sur les arbres moteur et récepteur. La tension est obtenue par écartement des poulies.

2) galet tendeur :

Dans la mesure du possible, l'utilisation d'un galet tendeur est à déconseiller, se dernier induisant une fatigue supplémentaire de la courroie.

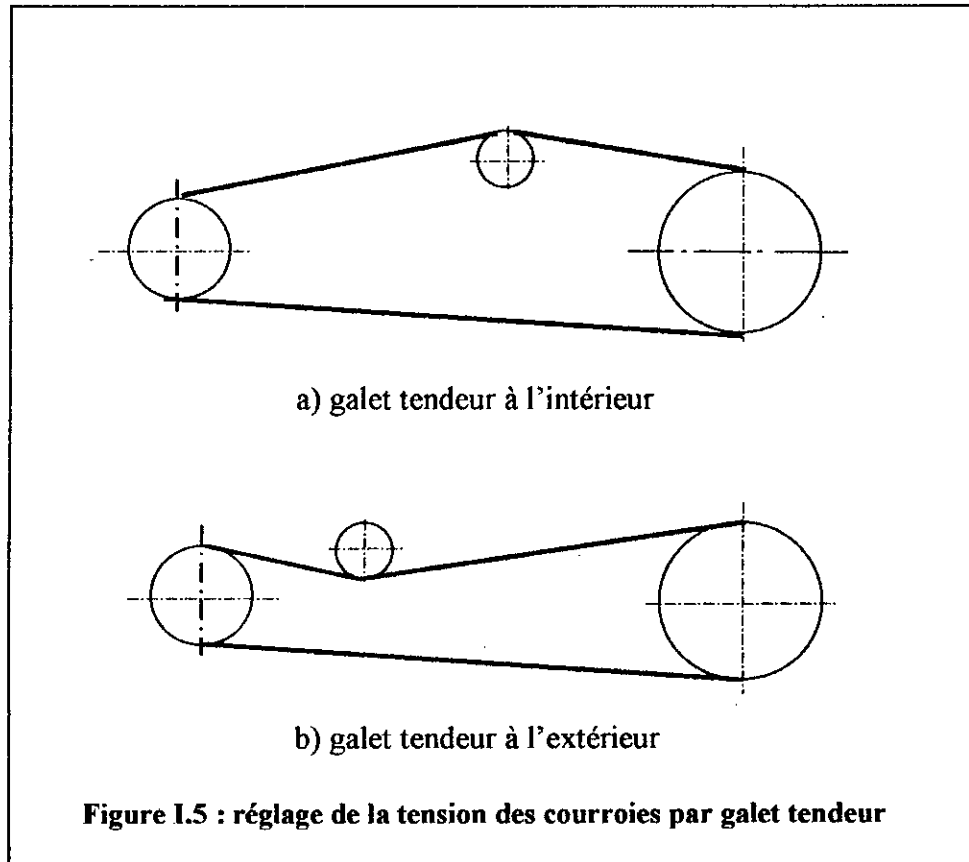
Dans le cas où l'utilisation d'un tel dispositif est rendue impérative, il est souhaitable de respecter les points suivants :

- le diamètre du galet doit être supérieur ou égal au diamètre de la petite poulie,
- la largeur du galet doit être supérieure ou égale à la largeur de la courroie,
- le galet doit être monté sur le brin mou.

Le galet tendeur peut être installer de deux façons :

a) à l'intérieur (figure 1.5a) : le plus près possible de la grande poulie afin de conserver un arc de contact suffisant sur la petite poulie.

b) à l'extérieur (figure 1.5b) : le plus près possible de la petite poulie.



3) contrôle par la flèche :

pour obtenir la tension correcte d'une transmission, on peut procéder par le contrôle de la flèche (figure I.6) .

soit L_r la longueur du brin rectiligne entre deux poulies, lorsque la tension dans ce brin est t_0 et que l'on applique une force F_a au centre de ce brin, la flèche f est donnée par [1] :

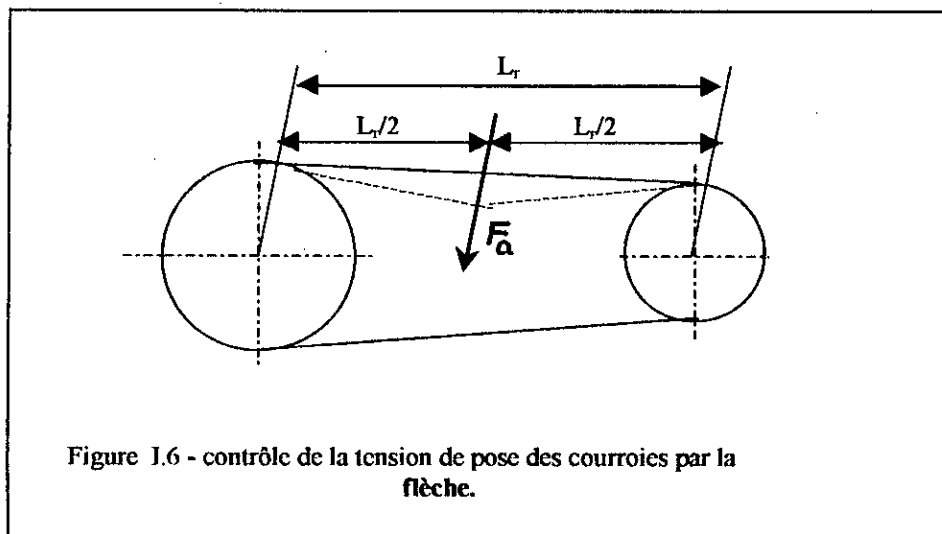
$$f = \frac{F_a L_r}{4t_0} \quad (I.3)$$

soit :

$$F_a = 4 t_0 f / L_r \quad (I.4)$$

dans le cas d'une transmission par courroie crantée, cette flèche doit être de l'ordre de 1/60 mm par millimètre de longueur du brin rectiligne : $f = L_r / 60$. de ce fait l'effort de flexion doit avoir pour valeur :

$$F_a = t_0 / 15 \quad (I.5)$$



Pour vérifier la tension, il suffit donc de mesurer la flèche correspondant à $L_r/60$ et vérifier la force nécessaire pour provoquer cette flèche.

- Si cette force est inférieure à $0.85 F_a$, la courroie est sous-tendue,
- Si elle est supérieure à $1.15 F_a$, la courroie est sur-tendue.

Dans les deux cas, il faut ajuster la tension en agissant sur l'entraxe des poulies.

I.9- causes de détérioration et entretien

Une transmission bien étudiée ne doit pas être un problème de défaillances prématurées. Toutefois, certains problèmes peuvent apparaître par exemple :

- un désalignement ou un manque de rigidité des axes, ainsi que des flasques tordus entraînent une usure excessive des flancs de la courroie ;
- un excès de tension ou une trop grande charge à transmettre provoquent l'usure excessive de la face d'entraînement des dents ;
- les courroies doivent être utilisées dans une fourchette de température comprises entre -30 et $+90^\circ\text{C}$, sinon il y a risque de craquelures du dos de la courroie dans les températures inférieures ou de ramollissement de celui-ci dans les températures supérieures ;
- l'utilisation des poulies de diamètre inférieur au minimum prescrit par le pas, entraîne un risque de rupture des dents de la courroie ;

- lorsqu'il y a cisaillement des dents, cela peut provenir d'une surcharge, mais la cause principale est un nombre de dents en prise insuffisant.

Par ailleurs, il convient d'appliquer les consignes suivantes :

- ne jamais forcer la courroie lors du montage à l'aide d'un outil. La réduction des entraxes ou la diminution de la pression du galet tendeur permettent de faire glisser la courroie en position sur les poulies. Dans le cas contraire, un démontage des poulies s'avère nécessaire ;
- au stockage, les courroies ne doivent pas être pliées. Elles doivent être placées à l'abri de la chaleur, du froid ou de l'humidité. elles ne doivent pas être exposées à une lumière artificielle riche en rayon ultraviolets, ni stockées à proximité d'installation génératrice d'ozone (moteur électrique) ou de produits agressifs tels que les acides ou les huiles, ceux-ci attaquent et détruisent les élastomères et les textiles.

Le tableau de la page suivante récapitule les dommages (les avaries) qui peuvent être produites, leurs causes ainsi que leurs remèdes[*]

Avaries	Cause	Remède
Usure importante - des bords de la courroie	- mauvais alignement des poulies - mauvais parallélisme des axes - flasques tordus	- rectifier l'alignement - rectifier le parallélisme - remplacer / redresser les flasques
- du fond de la dent	- diamètre de poulie irrégulier - surtension	- contrôler le diamètre de poulie au sommet de dent
- du côté des dents	- surtension - surcharge - irrégularités dans les dentures (poulies)	- détendre légèrement - prendre une courroie plus large - changer les poulies après contrôle de la qualité et tolérance du profil
Rupture de l'armature ou lacération des dents	- surcharge - atmosphère acide ou caustique - diamètre de poulie trop petit	- prendre une courroie plus large - protection de la transmission - augmentation du diamètre / prendre un pas inférieur
Cisaillage de la dent	- nombre insuffisant de dents en prise (< 6 dents)	- augmenter le nombre de dents en prise - prendre un pas inférieur
Crevasse, craquelures, rupture du dos de la courroie	- température trop basse (< -30°C)	- supprimer ces conditions d'utilisation - pulser de l'air chaud en continu
Ramollissement du dos	- température trop élevée (> 85°C)	- isoler ou protéger le système de transmission
Allongement apparent de la courroie	- glissement des supports (l'entraxe se trouve réduit) - système de tension inefficace	- retendre et bloquer les paliers - renforcer le bâti - vérifier ou changer ce système
Chevauchement de la courroie sur les flasques	- flasques mal montés - mauvais alignement des poulies	- remonter correctement les flasques - rectifier l'alignement - vérifier la tension du montage
Usure excessive des dents de poulies	- surcharge - surtension - matériaux poulie inadapté	- courroie plus large - réduire l'entraxe - changer les poulies ou traiter les surfaces
Phénomène de bruit	- mauvais alignement des poulies - courroie surtendue - surcharge - diamètre d'enroulement faible - poulies irrégulières	- rectifier l'alignement - réduction de l'entraxe - courroie plus large - augmenter les diamètres de poulie - remplacer les poulies

Chapitre II

Etude dynamique

II.1-objectif

Cette partie a pour objet de mettre en place la démarche et les relations conduisant à la définition d'une transmission de puissance par poulies et courroie crantée.

Donc l'objectif consiste, en supposant les conditions de fonctionnement stabilisés (vitesses, efforts,...), à déterminer les tensions en fonctionnement dans les brins et les conditions du contact entre courroie et poulies.

II.2-Efforts supportés par la courroie :

Considérons une transmission comme le montre la figure (II.1)

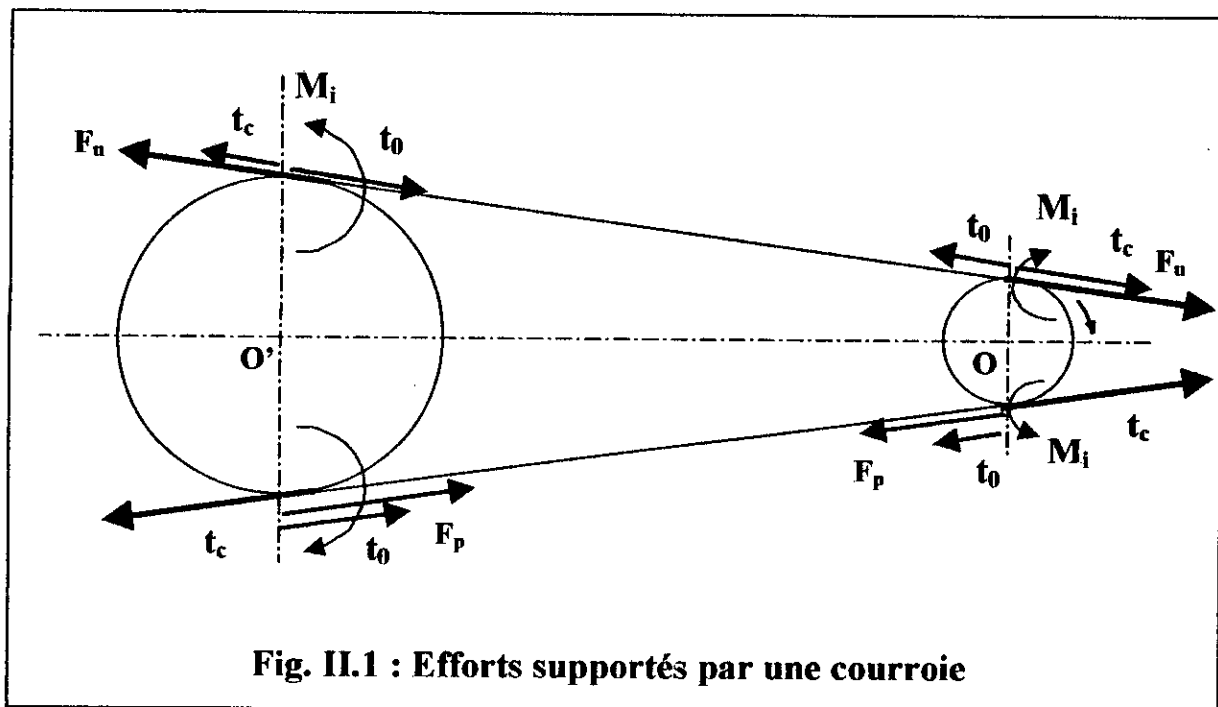


Fig. II.1 : Efforts supportés par une courroie

- **Sur le brin tendu :**

- Effort résultant dû la force centrifuge t_c .
- Effort dû à la transmission de puissance F_u
- Effort dû à la tension de pose t_0 .
- Moment dû à la rigidité propre de la courroie M_i

- **Sur le brin mou :**

- Effort dû à la tension de pose t_0 .
- Effort résultant de la force centrifuge t_c .
- Effort dû à l'effet caténaire de la courroie F_p .
- Moment dû à la rigidité propre de courroie M_i .

II.2.1-Effort utile F_u :

C'est l'effort que l'on désire transmettre et qui est donné par la partie motrice :

$$F_u = \frac{P}{V} \quad (\text{II.1})$$

avec

$$P = C \omega \quad (\text{II.2})$$

avec,

C (Nm) couple à transmettre

P(W) puissance utile à transmettre

V(m/s) vitesse tangentielle de la poulie

ω (rad/s) vitesse de rotation de la poulie

II.2.2-Effort dû à la force centrifuge t_c :

La courroie de section S , de masse volumique ρ , s'enroule sur une poulie de rayon r et tourne à la vitesse v alors $t_c = S\rho v^2$

Posons M , masse de la courroie, telle que :

$$M = S\rho L$$

L : étant la longueur totale de la courroie.

en désignant par m masse linéaire de la courroie, on aura :

$$m = \frac{M}{L} = S \rho$$

De ce fait, l'effort de traction centrifuge à pour expression :

$$t_c = mv^2 \quad (\text{II.3})$$

On peut remarquer qu'il est indépendant du rayon de la poulie et de l'arc de contact. Il dépend de la masse linéique de la courroie et de sa vitesse linéaire. De plus cet effort est constant sur toute la longueur de la courroie.

L'effort dû à la force centrifuge étant largement inférieur à celui d'une chaîne, cet effort centrifuge d'une courroie synchrone est donc très faible et sera négligé à faibles vitesses par rapport à l'effort utile, contrairement aux chaînes.

II.2.3-Effort dû à la tension de pose t_0 :

Les courroies crantées doivent être posées avec certaine tension de façon à assurer un fonctionnement correct du mécanisme. Chaque type de courroie aura sa tension de pose pour une application donnée.

Cette tension de pose est donc un facteur très important pour assurer une bonne longévité de celle-ci : une courroie trop peu tendue peut occasionner des sauts de dents, en particulier au démarrage ou lorsque les variations de couple sont importantes, trop tendue, les contraintes internes deviennent trop importantes ainsi que les réactions sur les paliers et les roulements. Par ailleurs, un excès de tension est une cause de bruit et un facteur important pour l'usure des dents de la courroie.

Dans la pratique, il est préconisé ce qui suit pour une transmission à deux poulies.

Lors de la pose de la courroie et pour un fonctionnement de la transmission optimale, la somme des tensions dans les deux brins de la courroie doit être égale à l'effort maximal admissible T_a pour la largeur donnée (Tableau II.1), majoré de l'effort de traction centrifuge. Soit, pour une courroie de longueur de base l_0 , la tension t_0 dans un brin doit être :

$$t_0 = \frac{T_a}{2} + t_c \quad \text{sachant que} \quad t_c = mv^2$$

Si la courroie a une longueur quelconque l , l'expérience montre que la tension à appliquer aura pour formulation.

$$t_0 = \frac{T_a}{2} \left(\frac{l}{l_0} \right)^{1,14} + t_c \frac{l}{l_0} \quad (\text{II.4})$$

**Tableau II.1 :taux de travail admissible par brin pour une largeur et une masse linéique données
(d'après doc. Kléber-industrie)**

Code de pas	Profil trapézoïdal (1)					Profil curviligne HTD			
	XL	L	H	XH	XXH	3mm	5mm	8mm	14mm
T _a (N)	55	250	2100	4100	6400	50	130	850	2400
m(g/m)	21	75	330	1200	2100	18	40	125	395
l ₀ (mm)	9,5	25,4	76,2	101,6	127	6	9	20	40

(1) : les valeurs pour les profils XXL et MXL ne sont pas communiquées.

Remarque :

La transmission n'étant pas assurée par l'adhérence, il n'est pas nécessaire de soumettre la courroie à une tension de pose élevée. Celle-ci, a pour fonction, que de supprimer tout risque de saut de la courroie en fonctionnement, saut qui provoquerait un retard de une ou plusieurs dents de la poulie réceptrice par rapport à la poulie motrice.

Le risque d'apparition de ce phénomène augmente avec la tension effective en fonctionnement de la courroie et avec sa longueur, paramètres influençant directement son allongement.

II.2.4-Effort dû à l'effet caténaire F_p :

Dans la plupart des applications industrielles, le poids de la courroie étant négligeable, l'effet caténaire directement proportionnel au poids, se trouve donc être très faible devant les autres efforts.

II.2.5-Moment dû à la rigidité de la courroie M_i

La courroie possède (du fait de sa constitution) une certaine rigidité de flexion, cette rigidité provoque un moment résistant lorsqu'on enroule la courroie sur une poulie.

Considérant la courroie comme une poutre ayant un module d'élasticité E_Y , on peut obtenir le moment résultant en fonction du rayon de courbure de la courroie. Bien, qu'il soit dans la plupart des cas négligeables, il s'exprime ainsi :

$$M_i = \frac{1}{\rho} \int_{(S)} E_Y y^2 dS$$

Avec E_Y (N/mm²) : module d'élasticité de la courroie ;

dS élément de surface ;

y (mm) : distance de l'élément considéré à la ligne primitive (Fig. II.2)

ρ (mm) : rayon de courbure de la courroie.

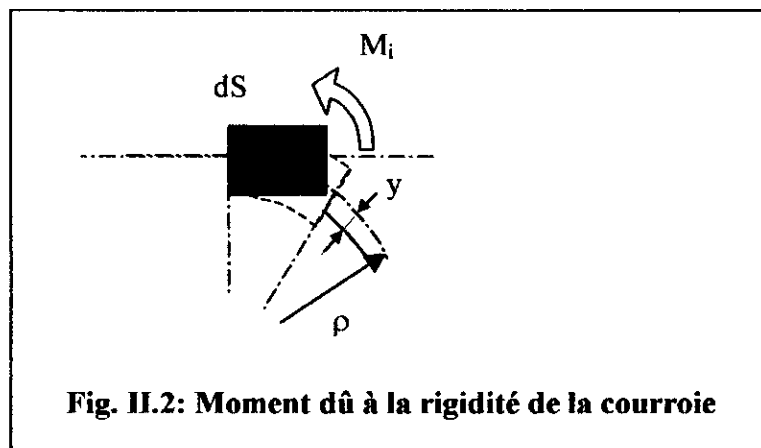
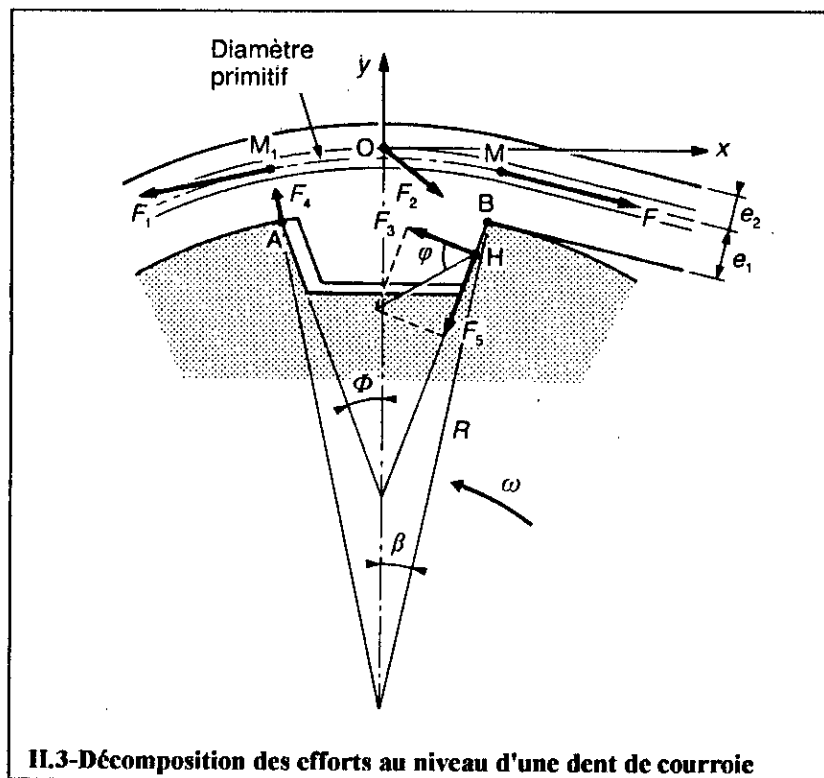


Fig. II.2: Moment dû à la rigidité de la courroie

II.3- décomposition des efforts au niveau de la dent

Soit une dent de courroie sur une poulie figure (II.3). en considérant les efforts dû à l'effet centrifuge et les moments de rigidité de la courroie comme étant négligeables devant les efforts de fonctionnement, les différents efforts appliqués sur la dent sont :

- F : effort résultant à la sortie de la dent précédente ;
- F_1 : effort transmis à la dent suivante ;
- F_2 : Résultante des efforts F et F_1 ;
- F_3 : réaction de denture ;
- F_4 : effort tranchant en A dû à l'enroulement des câbles sur la poulie ;
- F_5 : effort de frottement le long du flanc de denture.



Pour simplifier les calculs, on considère que le point d'application de F_3 est situé au milieu du flanc de la dent et que l'effort à fond de denture F_4 est concentré au point A.

La dent étant en équilibre, on a :

$$F \cos \beta - F_1 \cos \beta - F_3 \cos \Phi - F_4 \cos \beta - F_5 \cos \Phi = 0 \quad (\text{II.5})$$

$$-F \sin \beta - F_1 \sin \beta + F_3 \sin \Phi + F_4 \sin \beta - F_5 \sin \Phi = 0 \quad (\text{II.6})$$

sachant que :

$$F_5 = F_3 \operatorname{tg} \varphi \quad , \quad \text{avec } \operatorname{tg} \varphi : \text{coefficient de frottement}$$

$$F_4 = -F \sin 2\beta$$

La résolution des équations (II.5) et (II.6) nous donne :

$$F_1 = F \left[\frac{\sin(\phi - \beta - \varphi) - 2 \sin(2\beta) \cos(\phi + \beta - \varphi)}{\sin(\phi + \beta - \varphi)} \right] \quad (\text{II.7})$$

$$F_1 = 2F \left[\frac{\sin(2\beta) \cos(\beta)}{\sin(\phi + \beta - \varphi)} \right] \quad (\text{II.8})$$

La condition d'une résultante nulle n'exclut pas la possibilité d'un couple. En l'absence de couple, la somme des moments par rapport à un point quelconque doit être nulle. Vérifions donc ce point en écrivant la somme des moments en B :

$$M = Fe_1 - F_1[R + e_1 - R \cos(2\beta)] - F_3 \frac{H_r}{2 \cos \phi} - F_4 R \sin(2\beta) \quad (\text{II.9})$$

En remplaçant les valeurs F_1 , F_3 et F_4 par les équations précédentes, on obtient :

$$M = F \left[e_1 - \frac{H_r}{\cos \phi \sin(\phi + \beta - \varphi)} + R \sin^2(2\beta) - [R + e_1 - R \cos(2\beta)] \frac{\sin(\phi - \beta - \varphi) - \sin(2\beta) \cos(\phi + \beta - \varphi)}{\sin(\phi + \beta - \varphi)} \right] \quad (\text{II.10})$$

On remarque que, pour une courroie et une poulie données, cette quantité n'est pas nulle.

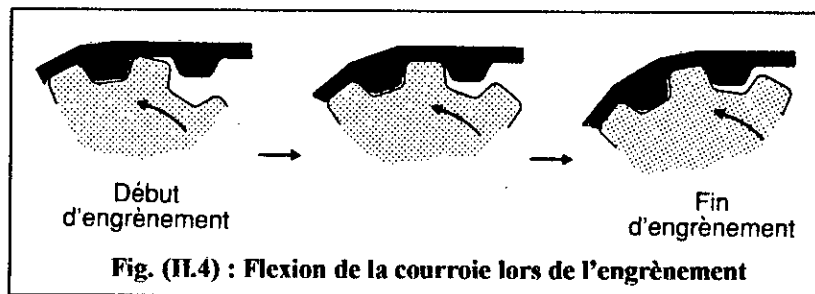
La courroie est donc le siège d'une flexion parasite due au couple résultant de l'encastrement des dents. En supposant la dent suffisamment rigide par rapport à l'interdent, ce moment se localisera en M_1 (entrée de dent) et augmentera dans cette zone la contrainte de fatigue du câble. Il faut noter que les efforts ne sont pas uniformément répartis entre toutes les dents. De plus, les tolérances de fabrication des courroies et des poulies renforcent les variations d'engrènement.

II.4- Engrènement des dents sur la poulie :

Les courroies synchrones, tout comme les poulies, ne sont pas des objets mathématiques. Ce sont des entiers physiques que l'on a façonné. Leur réalisation n'est donc pas parfaite et les côtes dimensionnelles sont obtenues avec certains écarts de tolérances.

Il s'ensuit que l'on n'a pas une répartition uniforme des efforts sur les dents (Fig.II.7). Cela provoque une usure rapide des dents de la courroie qui peut aller jusqu'à leur rupture.

Une bonne connaissance du phénomène d'engrènement est donc nécessaire pour optimiser une courroie. Celle-ci peut être considérée comme étant un objet ayant alternativement deux moments d'inertie différents : I_1 pour l'interdent et I_2 pour la dent avec $I_1 < I_2$, chaque « morceau » étant constitué par deux matériaux de module d'élasticité différent (verre et caoutchouc, par exemple). On aura donc plutôt une flexion de la courroie au niveau des interdents que sur les dents (Fig. II.4).

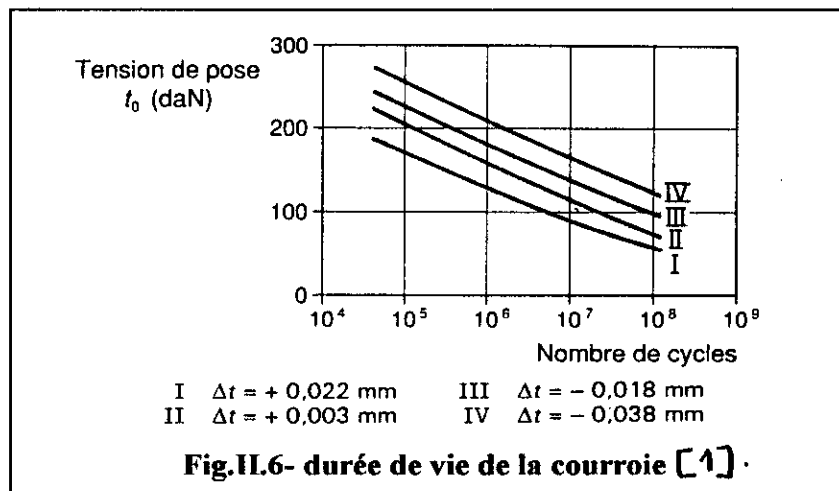
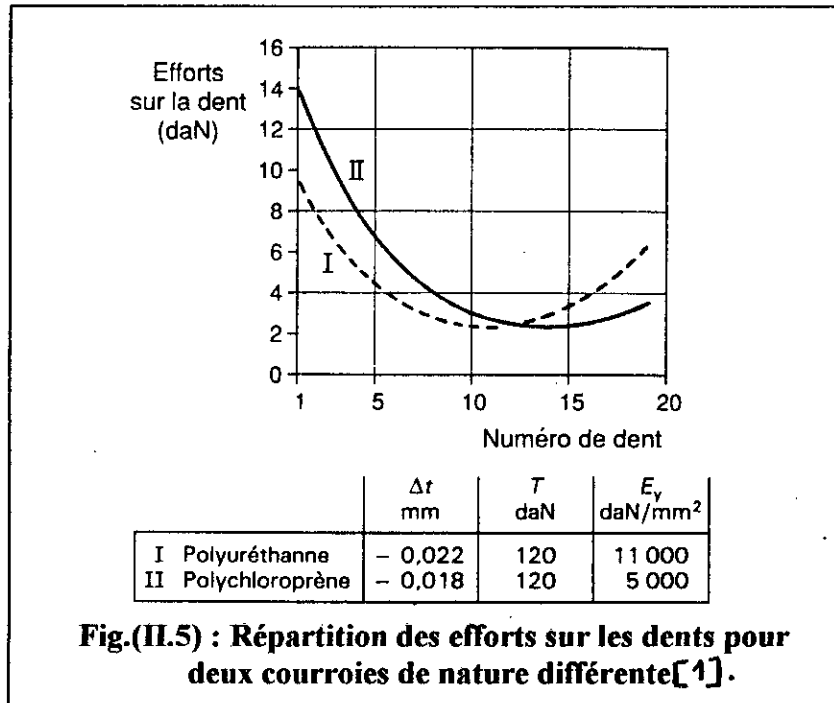


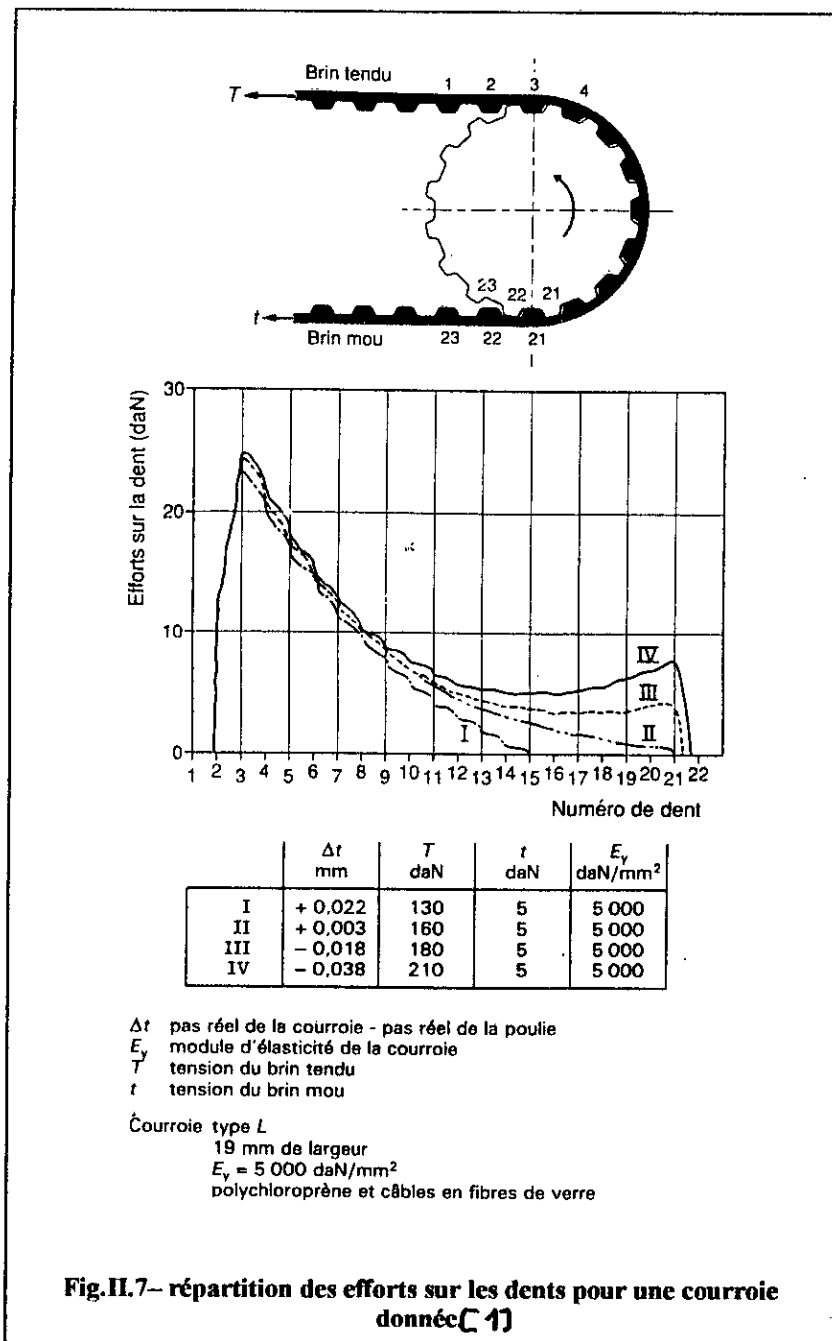
Nous avons vu que les efforts exercés sur les dents n'étaient pas uniformément répartis, cette répartition est fonction :

- du pas de la poulie ;
- de la longueur de la courroie ;
- de la tension de pose ;
- de la différence d'effort entre le brin tendu et le brin mou ;
- du type du caoutchouc utilisé de module d'élasticité différent (Fig. II.5) ;
- du type de câble utilisé ;

Il faut remarquer que les répartitions des efforts sur les dents influe directement sur la durée de vie de la courroie. Ainsi, pour une durée de vie augmentée, il faudra réduire la pression sur les dents ou, mieux répartir ces efforts, il faudra donc :

- Réduire la puissance transmissible par courroie en augmentant leur largeur ou leur nombre ;
- Réduire la tension de pose (figure II.6);
- Changer la taille de la courroie ;





II.5- Contraintes dans les câbles :

II.5.1-Contraintes de tension linéaire :

Cette contrainte est due à la tension de pose de la transmission et à l'effort centrifuge ; elle s'exprime par :

$$\sigma_1 = E_c \cdot \frac{\Delta l}{l} = \frac{t_0}{sn} \tag{II.11}$$

avec, E_a : module d'élasticité apparent du câble ;

Δ/l : déformation du câble sous la tension de pose et l'effort centrifuge ;

n : nombre de fils élémentaires.

$$s = \frac{\pi d_e^2}{4} : \text{section du fil.}$$

II.5.2-Contraintes de flexion :

Lors de l'enroulement du câble sur la poulie, la loi de Hooke montre que les fils externes sont soumis à des contraintes exprimées par :

$$\sigma_2 = E_a \frac{d_e}{D} \quad (\text{II.12})$$

avec, D : diamètre de la poulie ;

d_e : diamètre du fil élémentaire ;

On notera que cette contrainte sera positive ou négative selon que le fil travaille en traction ou en compression.

II.5.3-Contrainte due à l'effort utile :

Le câble comportant n fils élémentaires, s'il transmet un effort résultant F , il en résulte que la contrainte dans chaque fil est égale à :

$$\sigma_3 = \frac{F_u}{sn} \quad (\text{II.13})$$

II.5.4- Contrainte due à la rigidité des câbles :

Les câbles sont soumis, lors du passage de la courroie sur les poulies, à des contraintes σ_4 du fait de cet enroulement.

Elle résulte de l'inertie propre de chacun des fils élémentaires qui composent le câble et des résistances de frottements qui s'opposent aux déplacements de ces fils. En général, elle est négligée.

II.5.5-Contrainte totale dans les câbles :

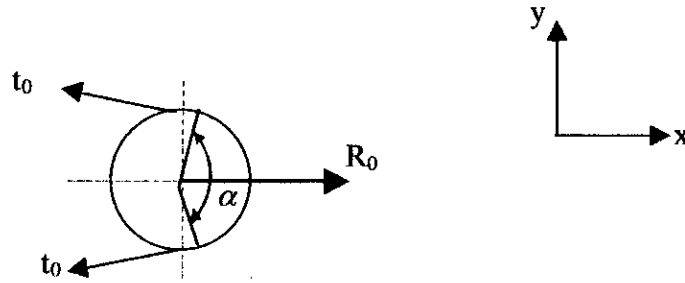
C'est la somme des contraintes partielles avec :

$$\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 < \sigma_f$$

σ_f : la contrainte de fatigue limite du câble.

II.6- les réactions sur les paliers :

II.6.1- la réaction statique sur les paliers :



La réaction statique sur les paliers R_0 est la résultante des réactions sur les deux axes, c'est à dire :

$$R_0 = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

La projection des efforts sur l'axe (ox) nous donne :

$$R_x - 2t_0 \sin \frac{\alpha}{2} = 0 \tag{II.14.1}$$

La projection des efforts sur l'axe (oy) donne :

$$R_y = 0 \tag{II.14.2}$$

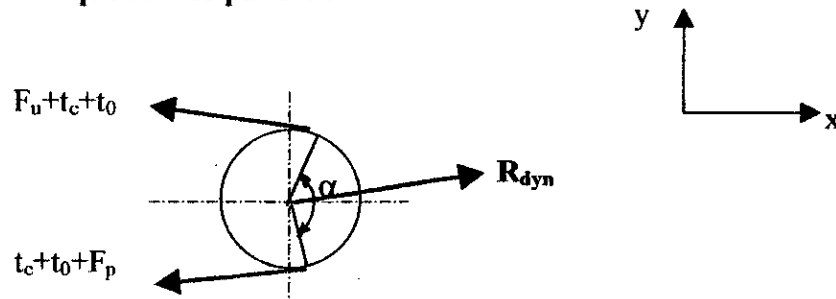
Donc la réaction statique sur les paliers R_0 est :

$$R_0 = 2t_0 \sin(\alpha/2) \tag{II.14}$$

Avec, α : arc de contact sur la petite poulie ;

t_0 [N]: tension de pose ;

II.6.2- la réaction dynamique sur les paliers :



La projection des efforts sur l'axe (ox) donne :

$$R_x = (F_p + t_0 + t_c) \sin \frac{\alpha}{2} + (F_u + t_c + t_0) \sin \frac{\alpha}{2} = 0$$

D'où :
$$R_x = (F_u + 2t_c + F_p + 2t_0) \sin \frac{\alpha}{2} \quad (\text{II.14.3})$$

La projection des efforts sur l'axe (oy) donne :

$$R_y = -(F_p + t_0 + t_c) \cos \frac{\alpha}{2} + (F_u + t_c + t_0) \cos \frac{\alpha}{2} = 0$$

D'où :
$$R_y = (F_u - F_p) \cos \frac{\alpha}{2} \quad (\text{II.14.4})$$

En négligeant l'effort dû à l'effet caténaire F_p , la réaction dynamique sur les paliers aura la forme suivante :

$$R_{\text{dyn}} = \sqrt{(F_u + 2t_c + 2t_0)^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} + F_u^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}} \quad (\text{II.14.5})$$

II.7- Pression des câbles sur les poulies :

Il s'agit en fait de la pression des câbles sur la matière en contact avec la poulie, car cette dernière n'intervient pas. La pression s'exerçant sur le fond des dents d'une courroie ne doit pas dépasser une valeur limite de façon à éviter le matage de la dent. On peut remarquer que ce matage implique une variation de la position de la ligne primitive de la courroie et donc son usure rapide. Cependant, la pression doit être supérieure à une pression minimale afin d'éviter des sauts de dent, en particulier dans le cas des grandes vitesses linéaires ou l'effort centrifuge fait diminuer cette pression.

En supposant que l'effort de pression est uniformément réparti sur la longueur embrassée, cette pression s'exprime par :

$$P_c = \frac{F}{\lambda d_c R} \quad (\text{II.15})$$

avec : R : rayon de la poulie ;

λd_c largeur de contact du câble (Fig.II.8), λ variant entre 0.05 et 0.1.

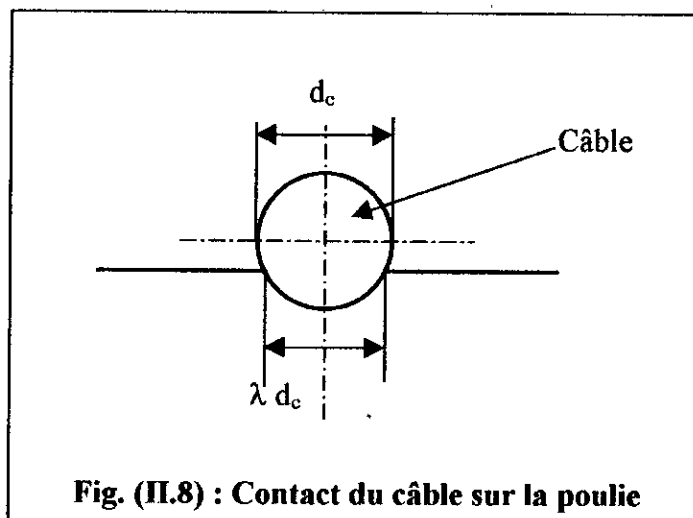


Fig. (II.8) : Contact du câble sur la poulie

Il faut remarquer que par une courroie synchrone, la présence des dents diminue de beaucoup la surface d'appui de la courroie sur la poulie (-50% dans le cas des profils trapézoïdaux). Du fait de l'enroulement de la courroie sur la poulie, il se produit entre les poulies et les câbles des points de contacts devant supporter des pressions très élevées et qui provoquent des amorces de rupture. C'est pourquoi en pratique, la pression par unité de surface P_c est très limitée : $P_c < 10 \text{ N/mm}^2$.

II.8- Puissance transmissible :

La norme NFT47-021 définit la puissance transmissible comme étant la puissance qu'une courroie synchrone donnée peut transmettre dans des conditions géométriques et ambiantes spécifiées, pendant une durée satisfaisante.

Remarque : cette norme ne s'applique que pour les pas XL, L, H, XH, XXH, mais, cependant, une parallèle peut être établit avec les courroies à profil HTD, en première approximation.

La puissance transmissible dépend :

- du pas des dents de courroie et des poulies ;
- de la largeur de la courroie ;
- de l'effort maximal admissible dans le brin tendu de la courroie ;
- de la vitesse angulaire de la petite poulie ;
- du nombre de dents en prise sur cette poulie ;

a) Puissance transmissible de base :

La puissance transmissible de base par une courroie de largeur de base l_0 est donnée par la relation :

$$P_{tb} = \frac{(T_a - mv^2)v}{1000} \quad [\text{kW}] \quad (\text{II.16})$$

l_0 et T_a sont déterminées d'après le tableau (II.1).

Cette formule n'est valable que lorsque le nombre Z_m de dents en prise sur la petite poulie est supérieur ou égal à 6.

b) Puissance transmissible (Formule rigoureuse) :

La puissance transmissible par une courroie de largeur quelconque l ayant Z_m dents en prise sur la petite poulie est donnée par la relation [1] :

$$P_t = (K_Z K_W T_a - \frac{lmv^2}{l_0})v/1000 \quad (\text{II.17})$$

avec : K_Z facteur de correction de dents en prise, donné par :

$$\text{si } : Z_m \geq 6 \quad K_Z = 1 \text{ et}$$

$$\text{si } : Z_m < 6 \quad K_Z = 1 - 0,2(6 - Z_m)$$

K_W facteur de correction de largeur (ou facteur de largeur de courroie), donné par :

$$K_W = \left(\frac{l}{l_0} \right)^{1,14} \quad (\text{II.18})$$

c) Formule approchée :

Afin de simplifier la formule rigoureuse, et pour calculer approximativement (en négligeant la force centrifuge) la puissance transmissible aura la forme :

$$P_t = K_Z K_W P_{tb} \quad (\text{II.19})$$

II.9- La puissance corrigée :

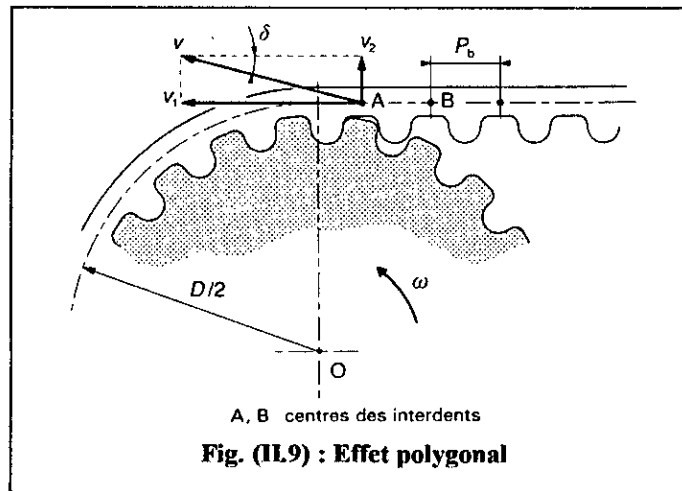
La puissance corrigée est définie comme étant le produit d'un facteur S_s appelé facteur de service par la puissance P du moteur et elle s'écrit :

$$P_c = S_s \times P \quad (\text{II.20})$$

Les valeurs du facteur de service S_s sont données dans le tableau (II.2) :

II.10- l'effet polygonal

L'effet polygonal est la conséquence des mouvements de la courroie lorsqu'elle s'engrène avec la roue. En effet, la roue se comporte comme un polygone qui tourne autour de son axe.



Considérons la poulie et la courroie représentées sur la Fig.(II.9). La vitesse v peut se décomposer selon le modèle suivant :

- v_1 dirigé selon l'axe de la courroie ;
- v_2 dirigé perpendiculairement à la courroie ;

on a ainsi :

$$v_1 = v \cos \delta = (D/2)\omega \sin(\pi/Z) \quad (\text{II.21})$$

$$v_2 = v \sin \delta = (D/2)\omega \sin(\pi/Z) \quad (\text{II.22})$$

avec : Z nombre de dents de la poulie.

$$D = \frac{P_b}{\sin\left(\frac{\pi}{Z}\right)} : \text{diamètre de la poulie.}$$

On constate que v_1 et v_2 subissent des variations :

v_1 varie entre v et $v \cos(\pi/Z)$

v_2 varie entre $-v \sin(\pi/Z)$ et $+v \sin(\pi/Z)$

donc :
$$v_{1\max} = \frac{p_b \omega}{2 \sin\left(\frac{\pi}{Z}\right)}$$
 et
$$v_{1\min} = \frac{p_b \omega}{2 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{Z}\right)}$$

de ce fait la variation de vitesse est :

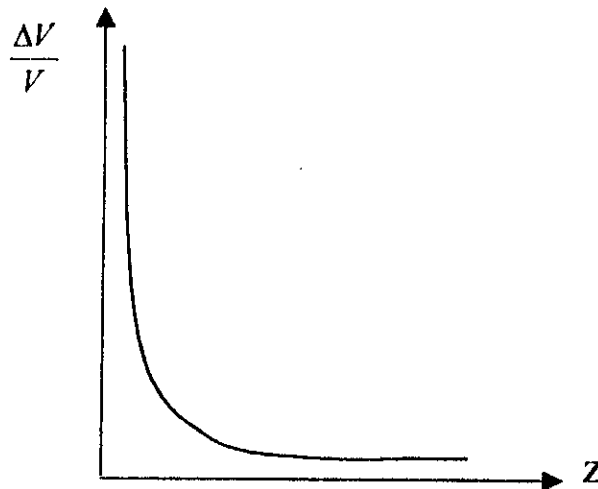
$$\Delta v = v_{\max} - v_{\min} = \frac{p_b \omega}{2 \sin\left(\frac{\pi}{Z}\right)} \left(1 - \cos\frac{\pi}{Z}\right)$$

$$\Delta v = v_{\max} \left(1 - \cos\frac{\pi}{Z}\right)$$

la vitesse relative est :

$$\frac{\Delta v}{v_{\max}} = 1 - \cos\frac{\pi}{Z}$$

d'après cette relation, on remarque que plus le nombre de dents Z de la roue est petit, plus la vitesse v_{\max} est grande, on peut donc tracer la courbe de variation de la vitesse de la courroie en fonction du nombre de dents.



II.11- Origines des bruits et remèdes :

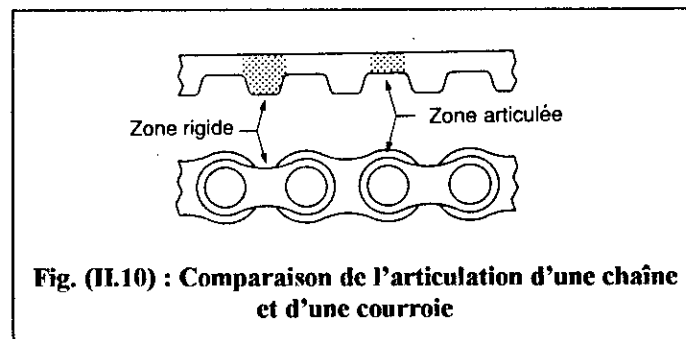
Bien que moins bruyantes que les chaînes, les courroies synchrones sont génératrices d'un champ sonore lors de leur fonctionnement. Des études ont été menées pour tenter d'analyser les origines de ces bruits afin de trouver des remèdes.

L'état actuel des recherches permet de déterminer plusieurs origines des bruits, par ordre de nuisance croissante, on a :

- L'effet polygonal ;
- Le refoulement d'air à partir des interdents ;
- La ventilation provoquée par ces dentures ;
- Les vibrations de corde dans les courroies ;
- L'impact du fond de la denture de la courroie sur la tête des dents de la poulie ;

II.11.1- Bruit dû à l'effet polygonal :

Bien moins important que pour les chaînes, l'effet polygonal se fait sentir pour les courroies. Cet effet est dû à la contribution même de celui-ci. Il existe dans une courroie des différences de raideur provoquées par la présence des dents. Ainsi, on peut assimiler un morceau de courroie à une chaîne avec ses articulations (Fig.II.10)



Comme on a vu dans le paragraphe précédant le bruit est dû à la variation de vitesse, on pourrait penser que le fait d'augmenter le nombre de dents diminuerait ce bruit. En fait, pour un même rapport de transmission, on augmente aussi la vitesse de la courroie et donc l'impact de la courroie sur la poulie.

II.11.2- Bruit dû au refoulement d'air :

Lorsque la courroie vient s'enrouler autour de la poulie, elle doit chasser l'air s'y trouvant déjà, notamment au niveau des interdents.

On peut noter que l'emploi de deux courroies au lieu d'une seule et la réalisation de conduits sur la poulie pour diriger l'air permettant de diminuer ce sifflement.

II.11.3- Bruit provoqué par la ventilation due aux dents :

Lors du fonctionnement de la courroie, en particulier avec des vitesses linéaires élevées, la courroie aussi bien que les poulies provoquent un brassement d'air avec leurs dents,

générateur de bruit. En dehors d'une faible vitesse, d'une diminution de la grosseur des dents et de leur nombre, peu de remèdes sont efficaces. Il faut noter que cette source de bruit reste faible.

II.11.4- Bruit provoqué par les vibrations de corde dans les courroies :

Une courroie en fonctionnement est soumise à toutes sortes de vibrations, qui s'ajoutent à son excitation propre. La tension de la courroie change donc en intensité et en direction. La vibration de corde est aussi due à l'effet polygonal et donc à la période de révolution. Lorsque cette période approche la fréquence propre de la courroie, les vibrations deviennent très importantes et produisent un fond sonore.

Les deux brins de la courroie peuvent être assimilés en première approximation à deux cordes vibrantes, chacune de longueur l ; si F est l'effort résultant appliqué sur le brin et m sa masse linéique, la fréquence propre de la vibration transversale de ce brin est :

$$f_1 = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{F}{m}} \quad (\text{II.23})$$

on pourra remarquer que pour une courroie montées sur des poulies et dont la longueur de brin est de 137 ^{mm} et avec une masse linéique de 24 g/m, on obtient une fréquence de 453 Hz.

Le seul remède efficace consiste à adopter la longueur du brin vibrant, par exemple à l'aide d'un galet rupteur pour atteindre des niveaux de vibrations acceptables aux régimes critiques.

II.11.5- Bruit dû à l'impact du fond de la denture de la courroie sur la tête des dents de la poulies :

C'est le bruit qui est le plus gênant dans le fonctionnement de la courroie. Il se produit, entre le point A de la poulie et le point a de la courroie (Fig. II.11).

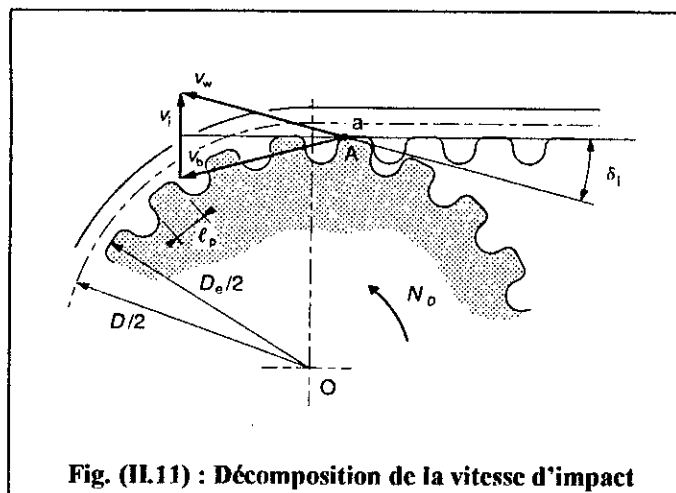


Fig. (II.11) : Décomposition de la vitesse d'impact

Comparons les vitesses linéaires au niveau de la ligne primitive et au niveau du sommet de la dent de la poulie. La vitesse v_i est, en fait, la différence vectorielle entre v_b et v_w .

On a ainsi :

$$|v_b| = \pi N_D D / 60 \quad (\text{II.24})$$

avec, $D = \frac{P_b z}{\pi}$: diamètre primitif de la grande poulie ; [mm]

N_D (tr/min) : vitesse de rotation ;

et

$$|v_w| = \pi N_D D_e / 60 \quad (\text{II.25})$$

avec, D_e : diamètre de sommet des dents de la poulie (diamètre extérieur).

On a donc l'angle suivant :

$$\delta_i = \pi / z - l_p / D = \frac{\pi}{z} \left(1 - \frac{l_p}{P_b}\right) \quad (\text{II.26})$$

avec, P_b : pas de la courroie ;

l_p : longueur de tête de denture sur la poulie ;

z : nombre de dents de la poulie ;

Ainsi, on obtient la vitesse d'impact v_i :

$$v_i = 2|v_b| \sin \delta_i = (\pi N_D D / 30) \sin \delta_i \quad (\text{II.27})$$

Le développement en série de Taylor de $\sin \delta_i$ nous donne :

$$\sin \delta_i = \delta_i - \frac{\delta_i^3}{3!} + \frac{\delta_i^5}{5!} + \dots + \dots$$

sachant que le rapport l_p/P_b est presque constant quelque soit le pas, on peut écrire v_i sous la forme :

$$v_i = \frac{\pi(1 - l_p/P_b)}{30} P_b N_D - \frac{\pi^3(1 - l_p/P_b)^3}{180} \frac{P_b N_D}{z^2} + \dots + \dots \quad (\text{II.28})$$

Cette équation montre que la vitesse d'impact (donc le bruit) augmente avec la vitesse de rotation N_D et avec le pas P_b , l'effet de polygone étant lui représenté par $\sin \delta_i$. On peut

remarquer que cette vitesse d'impact est affectée par la vibration transversale et la rigidité de flexion de la courroie.

On peut noter dans ce cas comme remèdes l'utilisation de poulies à dents bombées et le choix approprié de l'élastomère de la courroie.

Chapitre III

Etude vibratoire

III.1- Révolution de la courroie :

Chaque dent, pendant une révolution complète de la courroie, subit le cycle d'efforts mentionné dans le chapitre II, c'est à dire:

- Dans le brin mou : en négligeant l'effort dû à l'effet caténaire F_p , la dent n'est soumise qu'aux efforts centrifuge et l'effort dû à la tension de pose.

- Dans le brin tendu, il est soumis aux efforts utiles, centrifuge et l'effort dû à la tension de pose.

La fréquence de cycle est si Z_b le nombre de dents de la courroie et Z_d le nombre de dent de la petite poulie que tourne à la vitesse N_d (rad/s) est donnée par [3]:

$$f_1 = \frac{Z_d N_d}{2\pi Z_b} \quad (\text{III.1})$$

III.2- Fréquence dû à l'effet polygonale:

On a vu dans le chapitre II que la forme polygonale du pignon provoque des variations de vitesse à chaque engrenement d'une articulation, donc avec une fréquence:

$$f_2 = \frac{Z_d N_d}{2\pi} \quad (\text{III.2})$$

III.3- Oscillations longitudinales:

Pour étudier le phénomène de vibration longitudinale d'une courroie crantée, on peut considérer le brin de la courroie comme étant une poutre à extrémités encastées (le point d'encastrement représente le dernier point de contact sur la poulie) [4].

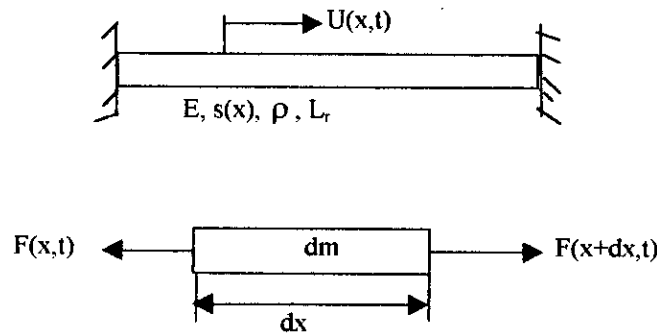
La poutre est définie par:

S: Aire de la section droite;

E: Module de Young;

ρ : Masse volumique.

On va étudier le mouvement ou l'oscillation longitudinale pour cette poutre par la méthode analytique et chercher la fréquence correspondante à cette oscillation.



Le théorème de la résultante cinétique appliqué à une élément de longueur dx entraîne:

$$F(x + dx) - F(x) = dm \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} + h(x, t) dt \quad (\text{III.3})$$

avec $h(x,t)$ représente les forces extérieures.

Le développement en série de Taylor du terme $F(x+dx)$ nous donne:

Avec $h(x,t)$ représente les forces extérieures.

Le développement en série de Taylor du terme $F(x+dx)$ nous donne:

$$F(x+dx) = F(x) + \frac{\partial F}{\partial x} (dx) + \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} \frac{(dx)^2}{2!} \quad (\text{III.4})$$

Comme (dx) est très petit, donc on peut négliger le terme $(dx)^2$, l'équation (III.4) prend la forme suivante :

$$F(x+dx,t) = F(x) + \frac{\partial F(x)}{\partial x} (dx) \quad (\text{III.5})$$

En remplaçant dans l'équation (III.3) on aura :

$$\frac{\partial F(x, t)}{\partial x} = \rho S(x) \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} + h(x, t) \quad (\text{III.6})$$

Par ailleurs, d'après la loi de Hooke, la force et le déplacement sont reliés par :

$$F(x,t) = E\varepsilon(x,t)S(x) = ES(x) \frac{\partial u(x,t)}{\partial x} \quad (\text{III.7})$$

L'équation (III.6) devient :

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ES(x) \frac{\partial u(x,t)}{\partial x} \right] = \rho S(x) \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} + h(x,t) \quad (\text{III.8})$$

avec : $ES(x)$ représente la rigidité axiale.

III.3.1- Calcul des fréquences propres:

Pour calculer les fréquences propres, on utilise la méthode classique de séparation de variable, en posant $h(x,t)=0$ et $S(x)=cte$. Donc l'équation (III.8) aura la forme suivante [5]:

$$ES(x) \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} = \rho S(x) \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} \quad (\text{III.9})$$

En utilisant la méthode de séparation de variable en posant:

$$u(x,t) = X(x)T(t) \quad (\text{III.10})$$

l'équation (III.9) devient:

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} = \frac{\partial^2}{\partial x^2} [X(x)T(t)] = T(t) \frac{\partial^2 X(x)}{\partial x^2} \quad (\text{III.11})$$

$$\frac{\partial X(x)}{\partial x} = \dot{X}(x) \quad \frac{\partial^2 X(x)}{\partial x^2} = \ddot{X}(x)$$

donc:

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} = T(t) \ddot{X}(x) \quad (\text{III.12})$$

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} = X(x) \ddot{T}(t) \quad (\text{III.13})$$

En remplaçant les deux dernières relations dans l'équation (III.9) on aura:

$$ES(x)T(t)\ddot{X}(x) = \rho S(x)X(x)\ddot{T}(t) \quad (\text{III.14})$$

donc:

$$ES \frac{\ddot{X}(x)}{X(x)} = \rho S \frac{\ddot{T}(t)}{T(t)} = -\omega^2 \quad (\text{III.15})$$

à partir de cette équation on peut écrire:

$$\ddot{X}(x) + \frac{\rho S}{ES} \omega^2 X(x) = 0 \quad (\text{III.16})$$

$$\ddot{T}(t) + \omega^2 T(t) = 0 \quad (\text{III.17})$$

La solution générale de l'équation (III.16) est de la forme:

$$X(x) = A_1 \cos \beta x + A_2 \sin \beta x$$

Où,
$$\beta^2 = \omega^2 \frac{\rho S}{ES} \quad (\text{III.18})$$

Les conditions aux limites dans notre cas sont:

$$X(0) = 0 \quad \text{et} \quad X(L_r) = 0$$

$$X(0) = 0 \Rightarrow A_1 = 0$$

$$X(L_r) = 0 \Rightarrow \beta L_r = n\pi \Rightarrow \beta_n = \frac{n\pi}{L_r}$$

où d'après (III.18):

$$\omega_n^2 = \left(\frac{n\pi}{L_r} \right)^2 \left(\frac{ES}{\rho S} \right)$$

Donc les fréquences sont :

$$\omega_n = \left(\frac{n\pi}{L_r} \right) \sqrt{\left(\frac{ES}{\rho S} \right)}$$

avec
$$\sqrt{\frac{ES}{\rho S}} = \sqrt{\frac{K}{M}}$$

M: La masse du brin tendu

K: La raideur en traction du brin tendu, il est homogène au produit $k\rho b$

où k est la raideur de l'articulation (de l'interdent) de la courroie.

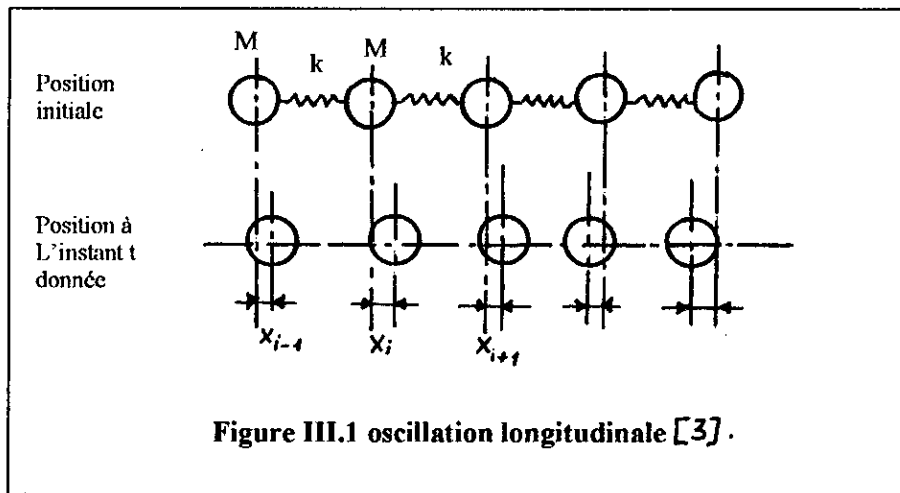
Donc les fréquences propres dus à l'oscillation longitudinale de la courroie sont:

$$\omega_n = \frac{n\pi}{L_r} \sqrt{\frac{K}{M}} \quad (\text{III.19})$$

A partir de cette équation on peut écrire la fréquence fondamentale[3]:

$$\omega_1 = \frac{\pi}{L_r} \sqrt{\frac{K}{M}} \tag{III.20}$$

On peut aussi chercher les fréquences dus à l'oscillation longitudinale en supposant que la courroie se comporte dynamiquement comme un oscillateur composé de masses M (M étant la masse d'une dent de la courroie des ressorts de raideur k (k étant la raideur des interdents de la courroie) selon le schéma de la figure III.1.



Supposant les masses et les raideurs des organes moteur et récepteur suffisamment grandes pour ne pas intervenir dans le système, on peut écrire pour l'articulation d'indice i:

$$M \frac{d^2 X_i}{dt^2} = k(X_{i+1} - 2X_i + X_{i-1}) \tag{III.21}$$

L'ensemble des n articulations du brin tendu de la courroie fournit n équations du système régissant le mouvement oscillatoire de la courroie dont on peut trouver les fréquences:

$$f_{\lambda i} = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{K}{M}} \sin\left(\frac{\lambda \pi}{2(n+1)}\right) \tag{III.22}$$

avec λ indiquant l'ordre des différents harmoniques. La fondamentale est, avec $\lambda=1$ et en confondant le sinus de l'angle on aura :

$$f_1 = \frac{1}{2(n+1)} \sqrt{\frac{K}{M}} \tag{III.23}$$

sachant que :

- La masse concentrée dans chaque articulation est $M=mp_b$;
- La raideur de la courroie k est homogène au produit kP_b
- La longueur de brin tendu $L_r=(n+1)P_b$;

On peut écrire :

$$f_i = \frac{C_p}{2L_r} \sqrt{\frac{K}{m}} \quad (\text{III.24})$$

avec C_p Coefficient de proportionnalité.

Si les diverses fréquences propres de la courroie ainsi calculées sont égales ou voisines d'un multiple de l'une des fréquences f_1 ou f_2 qui ont été indiquées précédemment. Les phénomènes vibratoires pourront prendre une amplitude qui aura des conséquences néfastes pour la courroie.

III.4 Oscillations transversales :

En considérant la courroie réduite à des masses concentrées à chacune de ses articulations, son extrémité est excitée transversalement par le pignon en raison de l'effet polygonale.

Considérant donc un tronçon de courroie amarrée à une de ses extrémité à un système pouvant recevoir, par un dispositif approprié, un mouvement oscillatoire transversal (Fig. III.2), l'autre extrémité étant reliée par l'intermédiaire d'un ressort à un poids P_0 de telle manière qu'il ne pratique pas un mouvement de la courroie et reste immobile.

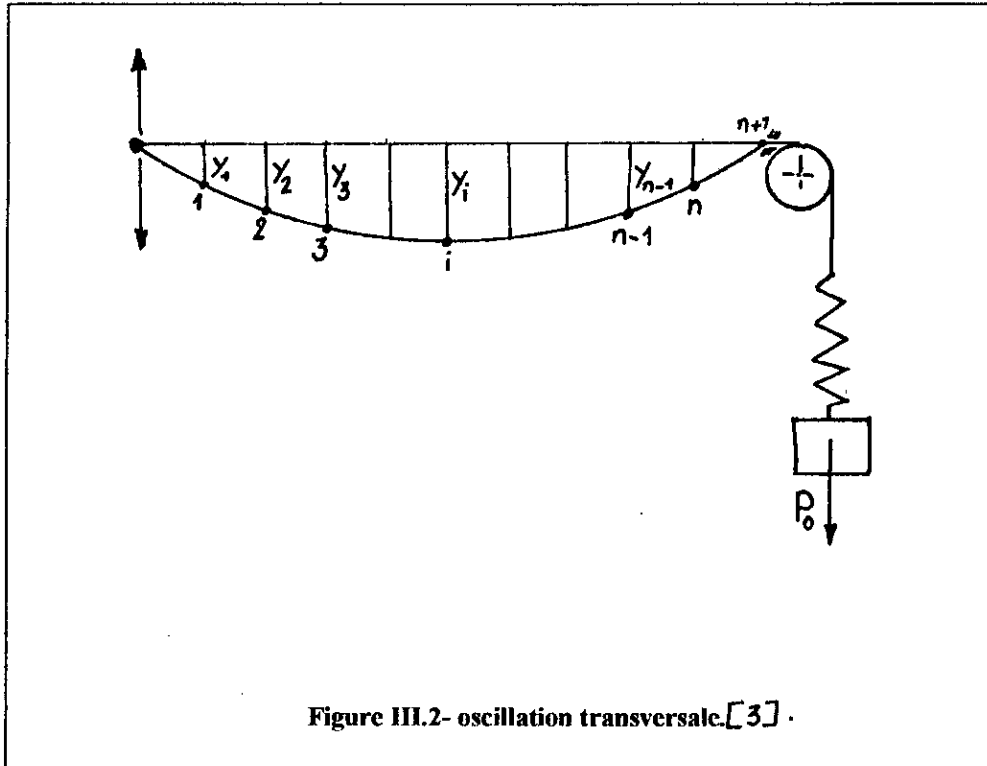
Si le tronçon de la courroie comporte $(n+1)$ dents, nous aurons n masses ponctuelles M en mouvement, distants l'une de l'autre d'une longueur P_b égale au pas de la courroie.

Calculons la force verticale qui agit sur la masse d'indice i :

$$M \frac{d^2 Y_i}{dt^2} = - \left[\frac{P_0(Y_i - Y_{i-1})}{\sqrt{(Y_i - Y_{i-1})^2 + P_b^2}} + \frac{P_0(Y_i - Y_{i+1})}{\sqrt{(Y_i - Y_{i+1})^2 + P_b^2}} \right] \quad (\text{III.25})$$

Le déplacements $(Y_i - Y_{i-1})$ et $(Y_i - Y_{i+1})$ étant en général petits devant le pas P_b , on peut écrire

$$\frac{d^2 Y_i}{dt^2} = \frac{P_0}{MP_b} \quad (\text{III.26})$$



L'équation III.2 représente l'équation du mouvement de la masse d'indice i . Si on écrit l'équation du mouvement de chacune des masses M , on obtient un système de n équations différentielles qui doivent être satisfaites simultanément.

Les fréquences propres d'oscillations transversales sont données par la formule [3]:

$$f_{\lambda} = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{P_0}{MP_b}} \sin\left(\frac{\lambda\pi}{2(n+1)}\right) \quad (\text{III.27})$$

dans laquelle λ peut prendre toutes les valeurs comprises entre 1 et n .

Le système a donc n degrés de liberté et n fréquences propres. La valeur de λ indique l'ordre des différents harmoniques. Dans la pratique, seuls les trois premiers harmoniques sont intéressants, au-delà, les amplitudes sont en général suffisamment petites pour que les vibrations ne soit pas gênantes.

Si l'on se limite à $\lambda \leq 3$, $\lambda\pi/[2(n+1)]$ est suffisamment petit pour que l'on puisse confondre le sinus et l'angle. On obtient ainsi la formule approchée :

$$f_{\lambda i} = \frac{\lambda}{2(n+1)} \sqrt{\frac{P_0}{MP_b}} \quad (\text{III.28})$$

En introduisant la masse linéique m de la courroie, on aura :

$$f_{\lambda i} = \frac{\lambda}{2(n+1)P_b} \sqrt{\frac{P_0}{m}} \quad (\text{III.29})$$

Or $[(n+1)P_b]$ représente la longueur du brin tendu soumis à l'effort F (l'effort résultant).

$$f_{\lambda i} = \frac{\lambda}{2L_r} \sqrt{\frac{F}{m}} \quad (\text{III.30})$$

Des phénomènes de résonance peuvent également se produire si la fréquence propre de la courroie est un multiple des diverses fréquences d'excitations indiquées par les relations (III.1) et (III.2).

Chapitre IV

Calcul des transmission par courroies crantées

IV.1- Objectif

L'objet de ce chapitre est de donner une méthodologie simplifiée pour les calculs des transmissions. Les transmissions choisies sont à deux poulies uniquement équipées d'une courroies synchrone ayant une armature en fibres de verre et des dents en polychloroprène (cas le plus fréquent). Pour le calcul d'une transmission complexe (à plusieurs poulies, par exemple), il est recommandé de consulter les fabricants. Mais comme nous ne disposons pas des méthodes qui permettent les calculs pour les transmissions complexes nous allons étudiés seulement la méthode de calcul pour deux poulies et une courroie seulement.

IV.2- Détermination des données :

IV. 2.1- Nature de la machine à entraîner. Correction de la puissance :

La détermination correcte d'une transmission suppose la prise en compte de toutes les conditions particulières de fonctionnement : accélérations, charges dues à l'inertie, variations de puissance, freinage blocage, etc.

Pour calculer une transmission, il est donc nécessaire de connaître la puissance du moteur P et majorer celle-ci en la multipliant par un coefficient S_s appelé facteur de service. La puissance $P_c = S_s \cdot P$, appelée puissance corrigée, est celle retenue pour les calculs. Le tableau (IV.1) donne les valeurs de S_s pour les principaux cas rencontrés dans l'industrie.

IV.2.2- Détermination du pas :

La connaissance de la puissance corrigée P_c et de la vitesse de rotation de la petite poulie N_d permet de sélectionner le code de pas de la courroie à l'aide de la (figure IV.2).

IV.2.3- Géométrie de la transmission :

Afin d'effectuer le calcul des transmission, il convient de déterminer, outre la puissance P_c et les vitesses de rotation des deux poulies N_d et N_D :

- Le rapport de transmission η , afin de choisir les diamètres des poulies d et D correspondantes à un nombre de dents Z_d et Z_D .
- L'entraxe approximatif, afin de calculer la longueur de courroie L .

Machines motrices	Conditions de fonctionnement (1)								
	8h/jour			16h/jour			24h/jour		
	U	V	TV	U	V	TV	U	V	TV
Moteur électrique à couple de démarrage normal.	1	1.12	1.25	1.12	1.25	1.4	1.18	1.32	1.50
Moteur électrique à démarrage fréquents.	1.12	1.25	1.4	1.25	1.4	1.6	1.32	1.4	1.7
Moteur électrique à couple de démarrage élevé ou moteur synchrone / moteur diesel à 1 ou 2 cylindres.	1.18	1.32	1.5	1.32	1.5	1.7	1.4	1.6	1.8
Moteur électrique à couple de démarrage élevé et démarrages fréquents.	1.32	1.5	1.7	1.5	1.7	1.9	1.6	1.8	2
(1) U couple uniforme V couple variable TV couple très variable									

IV.2.4- Rapport de transmission. Choix des poulies

Le rapport de transmission théorique η , est donnée par la relation

$$\eta = \frac{D}{d} = \frac{N_d}{N_D} = \frac{Z_D}{Z_d} \quad (\text{IV.1})$$

ce qui permet de faire le meilleur choix possible de diamètres des poulies.

Il n'existe pas de règle générale dans le choix d'un diamètre. Deux critères peuvent guider ce choix :

- Avoir une transmission la plus compacte possible. Dans ce cas, on choisi le plus petit diamètre utilisable :
- Le choix du plus petit diamètre utilisable n'est pas nécessairement le plus économique à l'emploi. Effectivement, afin de réduire les contraintes de flexion de la courroie ainsi que celle dans les dents, il est conseillé d'avoir des diamètres permettant à six dents aux moins d'être prise. Cette réduction des contraintes s'accompagne d'une augmentation de la durée de vie pour une même puissance transmise.

Dans tout les cas, il faut veiller à avoir des diamètres supérieurs ou égaux au minimum recommandé pour la section (tableau IV.2) et ne pas dépasser la vitesse linéaire maximale autorisée.

Code de pas	Profil trapézoïdale (1)					Profil curviligne HTD			
	XL	L	H	XH	XXH	3mm	5mm	8mm	14mm
Diamètre minimale des poulies (mm)	16,17	36,38	64,68	127,34	222,34	9,55	22,28	56,02	124,78
Nombre de dents minimal	10	12	16	18	22	10	14	22	28
Vitesse maximale d'utilisation (m/s)	50	50	50	40	35	60	60	55	45

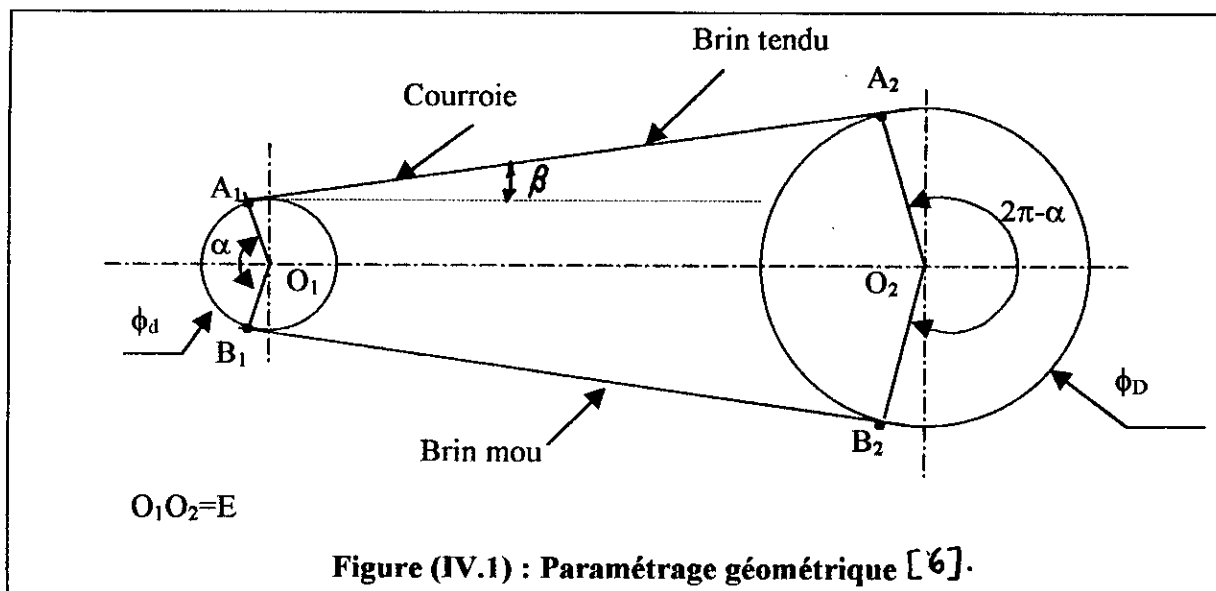
(1) : les valeurs pour les profils XXL et MXL ne sont pas communiquées.

Tableau IV.2- consignes d'utilisation des courroies crantées

IV.2.5- Longueur de la courroie :

La longueur théorique d'une courroie s'obtient en ajoutant aux longueurs des segments A_1A_2 et B_1B_2 les longueurs des arcs A_1B_1 et B_2A_2 :

$$\begin{cases} A_1A_2 = B_1B_2 = E \cos \beta \\ A_1B_1 = \frac{d}{2} \alpha \\ A_2B_2 = \frac{D}{2} (2\pi - \alpha) \end{cases}$$



avec :

$$\sin \beta = \frac{D-d}{2E} = \cos \frac{\alpha}{2} \quad (\text{IV.2})$$

soit une longueur :

$$L = 2E \cos \beta + \frac{\pi}{2}(d-D) + \pi D$$

d'autre part, on a aussi :

$$\cos \beta = \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{D-d}{2E} \quad (\text{IV.3})$$

D'où

$$L = \pi D + 2E \sin \frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha}{2}(d-D) \quad (\text{IV.4})$$

on peut également calculer la longueur de la courroie sachant son nombre de dents et son pas de dent Z_b par la formule

$$L = P_b Z_b \quad (\text{IV.5})$$

comme on peut calculer la longueur de la courroie en connaissant l'angle α et les diamètres des poulies sans avoir l'entraxe E , en effet :

on a d'après la relation (IV.2) : $D-d = 2E \cos \frac{\alpha}{2}$. En remplaçant dans la relation (IV.4) puis en

devisent par $2E \cos \frac{\alpha}{2}$, on aura

$$\frac{L - \pi D}{2E \cos \frac{\alpha}{2}} = \text{tg} \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha}{2} = \text{inv} \frac{\alpha}{2} \quad (\text{IV.6})$$

comme : $\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{D-d}{2E}$ il vient alors :

$$\text{inv} \frac{\alpha}{2} = \frac{L - \pi D}{D-d} \quad (\text{IV.7})$$

En règle générale, la longueur calculée est différente de la longueur réelle dans la mesure où celle-ci est à choisir parmi les valeurs standards proposés par les constructeurs.

IV.2.6- Angle d'enroulement α :

L'angle d'enroulement α sur la petite poulie est donnée par : $\alpha = \pi - 2\beta$ avec

$$\beta = \sin^{-1} \frac{D-d}{2E} \quad [\text{rad}]$$

$$\text{d'où} \quad \alpha = \pi - 2 \arcsin\left(\frac{D-d}{2E}\right) \quad (\text{IV.8})$$

Les grandeurs D , d et E sont exprimées en millimètres. Une simplification peut être faite dans le cas

où $\frac{D-d}{2E} \ll 1$, donc

$$\alpha = \pi - \frac{D-d}{E} \quad (\text{IV.9})$$

on peut aussi déterminer la fonction d'angle d'enroulement α en fonction des nombres de dents des deux poulies de la courroie. En effet, d'après la relation (IV-4) en posant $L=Z_b P_b$ et $\pi d=Z_d P_b$, on aura :

$$\text{inv} \frac{\alpha}{2} = \frac{(Z_b P_b - Z_d P_b) \pi}{\pi D - \pi d} = \frac{\pi P_b (Z_b - Z_d)}{P_b Z_D - P_b Z_d}$$

d'où,

$$\text{inv} \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi(Z_b - Z_d)}{(Z_D - Z_d)} \quad (\text{IV-10})$$

IV.2.7- L'Entraxe E :

Dans le cas où la longueur de la courroie est connue ou imposée, la relation (IV-4) nous permettra alors de calculer la valeur théorique de l'entraxe E correspondant à une courroie et deux poulies données tel que :

$$E = \frac{L - D\left(\pi - \frac{\alpha}{2}\right) - \frac{\alpha}{2} d}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} \quad (\text{IV-11})$$

on peut aussi calculer l'entraxe E en connaissant les diamètres des deux poulies et l'angle d'enroulement α c'est à dire sans connaître la longueur de la courroie, en effet, d'après la relation (IV-6) on tire l'entraxe E

$$E = \frac{L - \pi D}{2 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \operatorname{inv} \frac{\alpha}{2}}$$

et de la relation (IV-7) on tire la longueur L

$$L = \operatorname{inv} \frac{\alpha}{2} (D - d) + \pi D$$

en remplaçant cette relation dans la relation précédente, on aura :

$$E = \frac{D - d}{2 \cos \frac{\alpha}{2}} \quad (\text{IV-12})$$

IV.2.8- La vitesse linéaire :

La vitesse linéaire d'une courroie est donnée par :

$$V = \frac{dN_d \pi}{60000} = \frac{DN_D \pi}{60000} \quad (\text{IV-13})$$

ou en fonction de nombre de dents :

$$V = \frac{P_d Z_d N_d}{60000} = \frac{P_b Z_D N_D}{60000} \quad (\text{IV-14})$$

IV.2.9- Le nombre de dent en prise sur la petite poulie Z_m :

C'est le nombre de dents sur la petite poulie occupé par l'arc d'enroulement d'angle α . Le nombre de dents en prise est obtenu en soustrayant le nombre de dents sur l'arc d'angle $(2\pi - \alpha)$ du nombre de dents total sur la petite poulie. En effet :

$$Z_m = \left(\frac{\pi d}{P_b} - \frac{(2\pi - \alpha)}{2P_b} \right)$$

avec ,

$$\alpha = \pi - \frac{D - d}{E}$$

$$Z_m = \left(\frac{\pi d}{P_b} - \frac{\pi d}{P_b} + \frac{\alpha d}{2P_b} \right) = \frac{\alpha d}{2P_b}$$

$$Z_m = \frac{(\pi - \frac{D-d}{E})d}{2P_b} = \frac{\pi d}{2P_b} - \frac{(D-d)d}{2EP_b}$$

$$= \left[\frac{\pi d}{2P_b} - \frac{\pi d(\pi D - \pi d)}{2E\pi^2 P_b} \right] = \left[\frac{\pi d}{2P_b} - \frac{Z_d P_b (Z_D P_b - Z_d P_b)}{2E\pi^2 P_b} \right]$$

d'où
$$Z_m = \text{Ent} \left[\frac{Z_d}{2} - \frac{Z_d P_b (Z_D - Z_d)}{2\pi^2 E} \right] \quad (\text{IV-15})$$

" Ent " : représentant la partie entière.

IV.2.10- Les puissances transmissibles :

Les relations qui permettent de calculer la puissance transmissible sont définies dans le chapitre II.

IV.2.11- La largeur de la courroie :

Afin de transmettre la puissance P_c dans les conditions optimales, celle-ci doit être au moins égale à la puissance P_t pour une largeur l donnée. C'est cette largeur que nous devons déterminer.

Posons $P_t = P_c$, de ce fait en faisant l'approximation :

$$P_t = K_Z K_W P_{tb}$$

La largeur l est donnée par [1] :

$$l = l_0 \left(\frac{P_c}{P_{tb}} K_Z \right)^{1/1.14} \quad (\text{IV-16})$$

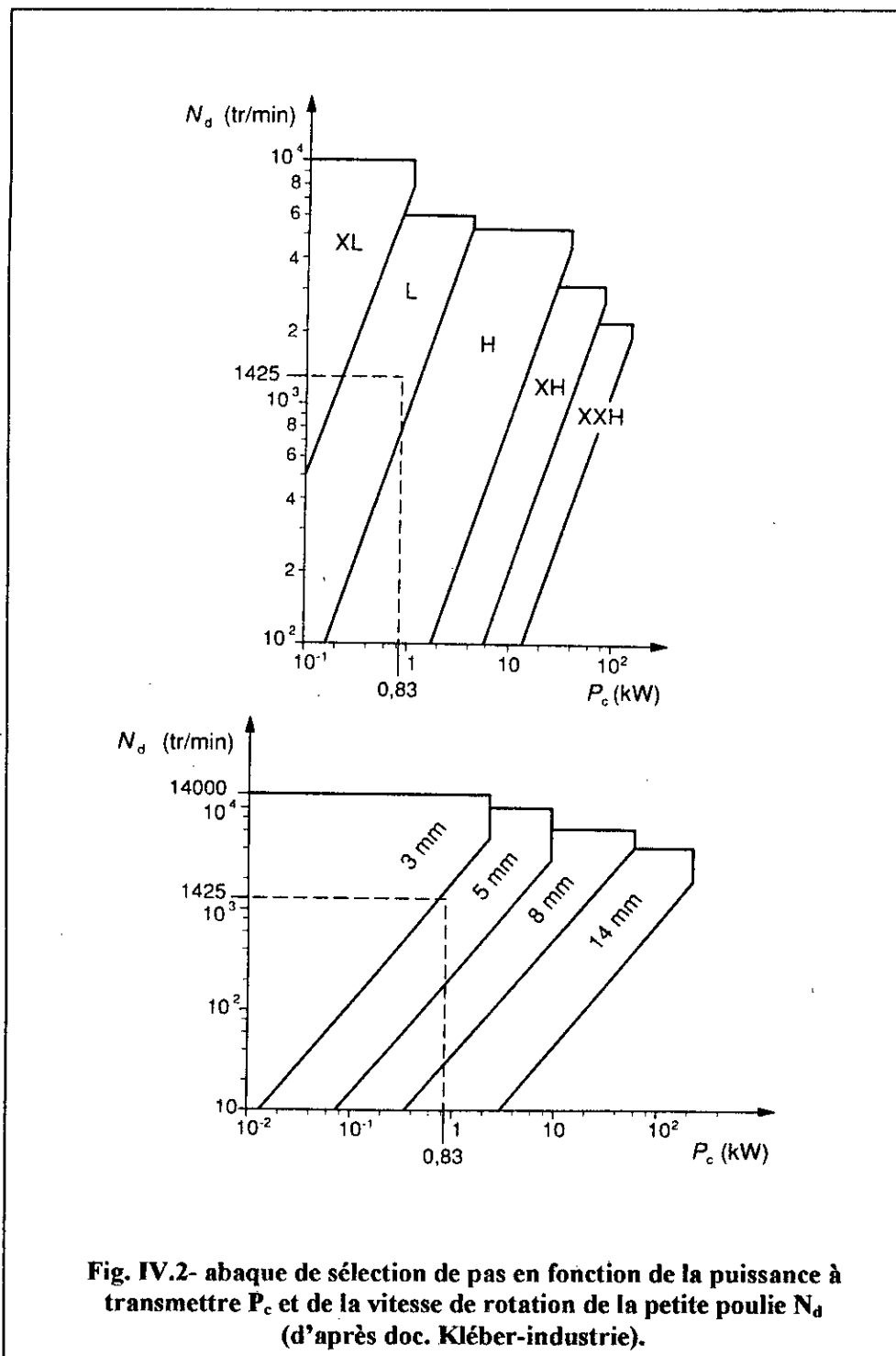


Fig. IV.2- abaque de sélection de pas en fonction de la puissance à transmettre P_c et de la vitesse de rotation de la petite poulie N_d (d'après doc. Kléber-industrie).

IV.3- Applications :**1) calcul de courroie courante**

Soit une installation composée d'une machine motrice équipée d'un moteur synchrone d'une puissance de 1.2 Kw, avec une vitesse de rotation N_d de 2000 tr/min et d'une (machine conduite) dont la vitesse de rotation N_D est de 1000 tr/min sa durée de fonctionnement est de 8 h/j.

Cette installation impose un encombrement maximale donnée par :

- Entraxe souhaité : 300 mm

- Diamètre maximale des poulies est de 135 mm

❖ **Calcul de la puissance corrigée :**

On a d'après les tables $S_s = 1.18$

D'où $P_c = 1.18 \times 1.2 = 1.416 \text{ Kw}$

$P_c = 1.416$

❖ **Détermination du pas :**

La figure (IV-1) nous laisse le choix entre un profil trapézoïdale de type L et un profil curviligne HTD 5 mm.

Donc

◆ *Profil L* : $P_b = 9.525 \text{ mm}$

◆ *Profil HTD* : $P_b = 5 \text{ mm}$

Nous examinons les deux cas.

❖ **Rapport de transmission :**

On a
$$\eta = \frac{D}{d} = \frac{N_d}{N_D} = \frac{Z_D}{Z_d} = \frac{2000}{1000} = 2$$

$$\eta = 2$$

❖ **Détermination du nombre de dents des poulies :**

On peut choisir les diamètres suivants :

◆ *Profil L* : $Z_D = 40 \text{ dents}$, $Z_d = 20 \text{ dents}$

◆ *Profil HTD* : $Z_D = 80 \text{ dents}$, $Z_d = 40 \text{ dents}$

❖ **Détermination des diamètres des poulies :**

Les diamètres d et D des poulies sont données par les relations :

$$d = \frac{P_b Z_d}{\pi} \quad \text{et} \quad D = \frac{P_b Z_D}{\pi}$$

d'où :

◆ *Profil L* : $d = 60.67 \text{ mm}$ et $D = 121.34 \text{ mm}$

◆ *Profil HTD* : $d = 63.7 \text{ mm}$ et $D = 127.4 \text{ mm}$

❖ **La vitesse linéaire de la courroie :**

On a

$$V = \frac{d N_d \pi}{60000} = \frac{D N_D \pi}{60000} = \frac{P_b Z_d N_d}{60000} = \frac{P_b Z_D N_D}{60000}$$

on trouve :

◆ *Profil L* : $V = 6.35 \text{ m/s}$

◆ *Profil HTD* : $V = 6.66 \text{ m/s}$

❖ **L'arc de contact sur la petite poulie :**

En retenant un entraxe $E = 300 \text{ mm}$, on a :

$$\alpha = \pi - 2 \arcsin\left(\frac{D-d}{2E}\right)$$

d'où :

◆ *Profil L* : $\alpha = 2.937 \text{ rad} = 168.27^\circ$

◆ *Profil HTD* : $\alpha = 2.927 = 167.70^\circ$

❖ **Calcul de la longueur de la courroie L et son nombre de dent Z_b :**

On a :

$$L = \pi D + \frac{\alpha}{2}(d - D) + 2E \cos\left(\frac{\pi - \alpha}{2}\right) = Z_b P_b$$

◆ *Profil L* : $L = 885.91 \text{ mm}$

$$Z_b=93 \text{ dents}$$

◆ *Profil HTD* : $L=903.41 \text{ mm}$

$$Z_b=180.68 \text{ dents}$$

En prenant une longueur approchante, multiple d'un nombre de dents, on obtient :

◆ *Profil L* : $L=886.91 \text{ mm}$

$$Z_b=93 \text{ dents}$$

$$E=300 \text{ mm}$$

◆ *Profil HTD* : $L=900 \text{ mm}$

$$Z_b=180 \text{ dents}$$

$$E=198.4 \text{ mm}$$

❖ **Nombre de dents en prise :**

On a :

$$Z_m = \text{Ent} \left[\frac{Z_d}{2} - \frac{P_b Z_d}{2\pi^2 E} (Z_D - Z_d) \right]$$

◆ *Profil L* : $Z_m=9 \text{ dents} > 6$ donc $K_Z=1$

◆ *Profil HTD* : $Z_m=18 \text{ dents} > 6$ donc $K_Z=1$

◆ **La puissance transmissible de base :**

On a

$$P_{th} = \frac{(T_a - mv^2)v}{1000} [Kw]$$

◆ *Profil L* :

D'après les tables, on a :

$$T_a=250 \text{ N}$$

$$m=0.075 \text{ Kg/m}$$

d'où

$$P_{th}=1.57 \text{ Kw}$$

◆ *Profil HTD* :

D'après les tables :

$$T_a = 130 \text{ N}$$

$$m = 0.04 \text{ Kg/m}$$

d'où

$$P_{tb} = 0.854 \text{ Kw}$$

❖ **La largeur de la courroie :**

D'après la relation, (IV.16) :

$$l = l_0 \left(\frac{P_c}{P_{tb}} K_z \right)^{1/1.14}$$

La largeur de la courroie est calculée comme suit :

◆ *Profil L* :

Pour une largeur de base $l_0 = 25.4 \text{ mm}$, on trouve $l = 23.2 \text{ mm}$

◆ *Profil HTD* : Pour une largeur de base $l_0 = 9 \text{ mm}$, on trouve $l = 14.02 \text{ mm}$

Donc la transmission est parfaitement déterminée.

◆ *Profil L* :

- Petite poulie : $Z_d = 20$ dents , $d = 60.67 \text{ mm}$
- Grande poulie : $Z_D = 40$ dents , $D = 121.34 \text{ mm}$
- Courroie : $L = 885.91 \text{ mm}$ (93 dents) , $l = 23.2 \text{ mm}$
- Entraxe : $E = 300 \text{ mm}$

◆ *Profil HTD* :

- Petite poulie : $Z_d = 40$ dents , $d = 63.7 \text{ mm}$
- Grande poulie : $Z_D = 80$ dents , $D = 127.4 \text{ mm}$
- Courroie : $L = 900 \text{ mm}$ (180 dents) , $l = 14.02 \text{ mm}$
- Entraxe : $E = 298.4 \text{ mm}$

Si l'on se place du point de vue technique, la solution retenue serait le profil HTD pour une question d'encombrement économique reste à faire pour réaliser le choix finale.

◆ **Calcul de la force centrifuge :**

on à : $t_c = m v^2$

◆ *Profil L* : $m = 0.075 \text{ kg/m}$

$$v = 6.35 \text{ m/s}$$

d'où : $t_c = 0.476 \text{ N}$

◆ *Profil HTD* : $m = 0.04 \text{ kg/m}$

$$v = 6.66 \text{ m/s}$$

d'où $t_c = 0.2664 \text{ N}$

◆ **Calcul de l'effort utile F_u :**

On à : $F_u = p / v$

◆ *Profil L* :

$P = 1200 \text{ W}$ et $v = 6.35 \text{ m/s}$

d'où $F_u = 189 \text{ N}$

◆ *profil HTD* :

$p = 1200 \text{ W}$ et $v = 6.66 \text{ m/s}$

d'où $F_u = 180.18 \text{ N}$

◆ **calcul de l'effort du à la tension de pose t_0 :**

on à :

$$t_0 = \frac{T_a}{2} \left(\frac{l}{l_0} \right)^{1.14} + t_c \left(\frac{l}{l_0} \right)$$

◆ *profil L* : $T_a = 250 \text{ N}$

$T_c = 0.476 \text{ N} \Rightarrow t_0 = 115.84 \text{ N}$

$$\frac{l}{l_0} = 0.913$$

$$\begin{aligned}
 \diamond \text{ profil HTD : } & T_a = 130 \text{ N} \\
 & t_c = 0.2664 \text{ N} \quad \Rightarrow \quad t_0 = 108.14 \text{ N} \\
 & \frac{l}{l_0} = 1.557
 \end{aligned}$$

◆ calcul de l'effort résultant

$$\text{on a : } F = t_c + F_u + t_0$$

$$\diamond \text{ profil L : } F = 305.316 \text{ N}$$

$$\diamond \text{ profil HTD } F = 288.58 \text{ N}$$

on remarque que l'effort résultant pour le profil HTD est inférieur à celui du profil L.

◆ calcul de la réaction statique sur les paliers

$$\text{on à : } R_0 = 2t_0 \sin(\alpha/2)$$

$$\diamond \text{ profil L : } t_0 = 115.84 \text{ N} \quad \text{et} \quad \alpha = 2.937 \text{ rad}$$

$$\text{d'où : } R_0 = 230.46 \text{ N}$$

$$\diamond \text{ profil HTD : } t_0 = 108.14 \text{ N} \quad \text{et} \quad \alpha = 2.927 \text{ rad}$$

$$\text{d'où : } R_0 = 215.03 \text{ N}$$

❖ calcul de la réaction dynamique sur les paliers

en appliquant la relation (II.14.2), on aura :

$$\diamond \text{ profil L : } R_{\text{dyn}} = 419.75 \text{ N}$$

$$\diamond \text{ profil HTD : } R_{\text{dyn}} = 395.07 \text{ N}$$

❖ calcul des contraintes dans les câbles :

➤ contraintes de tension linéaire :

$$\text{on a : } \sigma_1 = \frac{t_0}{SN}$$

en prenant le nombre de fils élémentaire $n=15$ et de diamètre $d_e=0.08 \text{ mm}$

on aura : $s=5.024 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$ d'où

◆ *profil L* : $\sigma_1 = 1.533 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$

◆ *profil HTD* : $\sigma_1 = 1.43 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$

➤ **contraintes due à l'effort utile :**

on à : $\sigma_3 = \frac{F_u}{sn}$, d'où

◆ *profil L* : $\sigma_3 = 2.5 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$

◆ *profil HTD* : $\sigma_3 = 2.39 \cdot 10^3 \text{ N/mm}^2$

➤ **contraintes de flexion :**

$$\sigma_2 = \frac{E_a d_e}{D}$$

en à : $\sigma_1 = E_a \frac{\Delta l}{l} = \frac{l_0}{sn}$

en prenant : $\frac{\Delta l}{l} = 2 \cdot 10^{-3}$, on aura :

$E_a = 7.665 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ (profil L)

$E_a = 7.175 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ (profil HTD) donc :

◆ *profil L* : $\sigma_2 = 505.35 \text{ N/mm}^2$

◆ *profil HTD* : $\sigma_2 = 450.42 \text{ N/mm}^2$

❖ **calcul des fréquences :**

➤ **fréquence du cycle :**

d'après la formule (III.1), on aura

◆ *profil L* : $f_1 = 7.166 \text{ Hz}$

◆ *profil HTD* : $f_1 = 7.4 \text{ Hz}$

➤ **fréquence due à l'effet polygonale :**

d'après la relation (III.2), on aura :

◆ *profil L* : $f_2 = 666.66 \text{ Hz}$

♦ *profil HTD* : $f_2 = 1333.3 \text{ Hz}$

➤ **fréquence d'oscillation longitudinale :**

posons : $K = 10^6 \text{ N/m}$

- calcul de L_r : d'après la figure IV.1 : $L_r = A_1 A_2 = E \sin \frac{\alpha}{2}$ d'où :

$L_r = 298.43 \text{ mm}$ (profil L)

$L_r = 296.7 \text{ mm}$ (profil HTD)

- masse du brin tendu : $M = \frac{m L_r}{1000}$

$M = 22.4 \text{ g}$ (profil L)

$M = 11.9 \text{ g}$ (profil HTD)

Donc la fréquence propre dû à la vibration longitudinale est :

♦ *profil L* : $\omega_1 = 2.22 \text{ Hz}$

♦ *profil HTD* : $\omega_1 = 3.06 \text{ Hz}$

➤ **fréquence d'oscillation transversale**

posons $\lambda = 1$

♦ *profil L* : $f_t = 106.9 \text{ Hz}$

♦ *profil HTD* : $f_t = 143.13 \text{ Hz}$

2) calcul de transmission dans les moteurs à combustion interne :

données

- puissance transmissible $P = 68 \text{ KW}$

- vitesse de rotation de la petite poulie $N_d = 4000 \text{ tr/mn}$

- rapport de transmission $\eta = 2$

- facteur de service $S_s = 1.18$

- entraxe souhaité $E = 400 \text{ mm}$

résultats :**profil L** $P_b = 9.525 \text{ mm}$ Nombre de dent de la poulie motrice $Z_d = 20$ Nombre de dents de la poulie réceptrice $Z_D = 40$ Vitesse linéaire $v = 12.7 \text{ m/s}$ L'entraxe $E = 398.897 \text{ mm}$ Longueur de la courroie $L = 1085.85 \text{ mm}$ Nombre de dent de la courroie $Z_b = 114 \text{ mm}$ Nombre de dents en prise sur la petite poulie $Z_m = 10$ Puissance brute $= 3021.37 \text{ W}$ Largeur de courroie $l = 444.405 \text{ mm}$ **Profil HTD** $P_b = 8 \text{ mm}$ Nombre de dent de la poulie motrice $Z_d = 22$ Nombre de dents de la poulie réceptrice $Z_D = 44$ Vitesse linéaire $v = 11.733 \text{ m/s}$ L'entraxe $E = 399.0116 \text{ mm}$ Longueur de la courroie $L = 1064 \text{ mm}$ Nombre de dent de la courroie $Z_b = 133$ Nombre de dents en prise sur la petite poulie $Z_m = 11$ Puissance brute $= 9771.41 \text{ W}$ Largeur de courroie $l = 126.293 \text{ mm}$

Dans cet exemple on remarque que les largeurs obtenues sont au-delà de la réalité car dans les moteurs à combustion interne (ex : courroie de distribution dans une voiture) la largeur de la courroie est comprise entre 15 et 20 mm, cette différence est due aux raisons suivantes :

- la relation qui nous permet de calculer la largeur de la courroie (formule (IV.16)) est empirique, c'est à dire qu'elle est issue d'un résultat expérimentale et elle n'est pas applicable pour les courroies utilisées dans les moteurs à combustion interne.

- L'effort admissible T_a pour les courroies des moteurs à combustion interne est différent de celui des courroies courantes. Nous supposons que le matériaux constituant le deuxième type de courroies est, du point de vue résistance, de caractéristiques meilleures que celui du premier type.

CONCLUSION GENERALE

Dans ce travail nous avons exposé une étude dynamique et vibratoire d'une transmission de puissance par courroie crantée.

Après avoir étudié dans le premier chapitre ces courroies c'est à dire : leurs constitutions, leurs domaine d'application, leurs avantage...,etc, nous avons entamé le deuxième chapitre pour faire l'étude dynamique, nous avons donc présenté la démarche et les relations conduisant à la définition d'une transmission de puissance par courroie crantée (les efforts, les contraintes dans les câbles, les efforts sur les paliers,...,etc).

Nous avons fait également l'étude du phénomène vibratoire en déterminant les fréquences propres et excitatrices de la transmission.

Dans le dernier chapitre, nous avons pu présenter une méthodologie simplifiée pour les calculs entre deux poulies et une courroie crantée.

En fin de ce chapitre, nous avons appliqué les calculs pour les courroies ordinaires (transmissions courantes) et pour celles utilisées dans les moteurs à combustion interne, ces exemples montrent clairement l'inapplication de la formule empirique pour le calcul de la largeur de la courroie utilisée dans les véhicules.

Il y a lieu donc d'améliorer la formulation en tenant compte du matériaux et de la constitution de ce type de courroie.

Annexe

Annexe I:

***Tables caractéristiques
Des courroies crantées.
(Profil XL)***

ANNEXE I

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	10	10	60	152,4	50,8	70	177,8	63,5	304,8
	11	11	60	152,4	48,3	80	203,2	73,7	302,3
	12	12	60	152,4	45,7	90	228,6	83,8	299,7
	14	14	60	152,4	40,7	100	254,0	91,5	294,7
	15	15	60	152,4	38,1	110	279,4	101,6	292,1
	16	16	60	152,4	35,6	120	304,8	111,8	289,6
	18	18	70	177,8	43,2	130	330,2	119,4	284,5
	20	20	80	203,2	50,8	140	355,6	127,0	279,4
	21	21	80	203,2	48,3	150	381,0	137,2	276,9
	22	22	80	203,2	45,7	160	406,4	147,3	274,3
	24	24	90	228,6	53,4	170	431,8	155,0	269,3
	28	28	110	279,4	68,6	200	508,0	182,9	259,1
	30	30	110	279,4	63,5	220	558,8	203,2	254,0
	32	32	120	304,8	71,2	230	584,2	210,9	249,0
	36	36	140	355,6	86,4	260	660,4	238,8	238,8
	40	40	150	381,0	89,0	260	660,4	228,7	228,7
	42	42	160	406,4	96,6	260	660,4	223,6	223,6
	44	44	170	431,8	104,2	260	660,4	218,5	218,5
	48	48	180	457,2	106,7	260	660,4	208,3	208,3
	60	60	230	584,2	139,8	260	660,4	177,9	177,9
72	72	260	660,4	147,4	260	660,4	147,4	147,4	
1,05	20	21	80	203,2	49,5	150	381,0	138,5	278,2
	21	22	80	203,2	47,0	150	381,0	135,9	275,6
	40	42	160	406,4	99,1	260	660,4	226,1	226,1
	42	44	160	406,4	94,0	260	660,4	221,0	221,0
1,07	14	15	60	152,4	39,4	110	279,4	102,9	293,4
	15	16	60	152,4	36,8	110	279,4	100,3	290,8
	28	30	110	279,4	66,1	210	533,4	193,1	256,6
30	32	120	304,8	73,7	220	558,8	200,7	251,5	
1,09	11	12	60	152,4	47,0	80	203,2	72,4	301,0
	22	24	90	228,6	55,9	170	431,8	157,5	271,8
	44	48	180	457,2	111,8	260	660,4	213,4	213,4
1,10	10	11	60	152,4	49,5	80	203,2	74,9	303,5
	20	22	80	203,2	48,3	150	381,0	137,2	276,9
	40	44	160	406,4	96,5	260	660,4	223,6	223,6
1,11	18	20	70	177,8	40,6	140	355,6	129,6	282,0
	36	40	140	355,6	81,3	260	660,4	233,7	233,7
1,13	16	18	60	152,4	33,0	120	304,8	109,2	287,0
	32	36	130	330,2	78,7	250	635,0	231,2	243,9
1,14	14	16	60	152,4	38,1	110	279,4	101,6	292,1
	21	24	90	228,6	57,1	160	406,4	146,1	273,1
	28	32	110	279,4	63,5	210	533,4	190,5	254,0
	42	48	170	431,8	101,5	260	660,4	215,9	215,9
1,17	12	14	60	152,4	43,2	90	228,6	81,3	297,2
	18	21	70	177,8	39,3	140	355,6	128,3	280,7
	24	28	100	254,0	60,9	190	482,6	175,3	264,2
	36	42	150	381,0	91,4	260	660,4	231,1	231,1
1,20	10	12	60	152,4	48,2	80	203,2	73,7	302,3
	15	18	60	152,4	34,2	120	304,8	110,5	288,3
	20	24	80	203,2	45,6	160	406,4	147,3	274,3
	30	36	130	330,2	81,2	240	609,6	221,0	246,4
	40	48	170	431,8	104,0	260	660,4	218,4	218,4
	60	72	250	635,0	149,6	260	660,4	162,4	162,4

ANNEXE I

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe max Technique (mm)	
1,22	18	22	80	203,2	50,7	140	355,6	127,0	279,4	
	36	44	150	381,0	88,7	260	660,4	228,6	228,6	
1,25	12	15	60	152,4	41,9	100	254,0	92,7	295,9	
	16	20	70	177,8	43,1	130	330,2	119,4	284,5	
	24	30	100	254,0	58,3	190	482,6	172,7	261,6	
	32	40	140	355,6	86,2	260	660,4	238,7	238,7	
	48	60	210	533,4	129,2	260	660,4	192,9	192,9	
1,27	11	14	60	152,4	44,4	90	228,6	82,5	298,5	
	22	28	100	254,0	63,3	180	457,2	165,1	266,7	
1,29	14	18	60	152,4	35,4	120	304,8	111,7	289,6	
	28	36	120	304,8	70,9	230	584,2	210,8	248,9	
1,31	16	21	70	177,8	41,7	130	330,2	118,1	283,2	
	32	42	140	355,6	83,5	260	660,4	236,1	236,1	
1,33	12	16	60	152,4	40,5	100	254,0	91,4	294,6	
	15	20	70	177,8	44,3	130	330,2	120,6	285,7	
	18	24	80	203,2	48,0	150	381,0	137,1	276,8	
	21	28	90	228,6	51,8	180	457,2	166,3	267,9	
	24	32	110	279,4	68,3	200	508,0	182,8	259,0	
	30	40	130	330,2	75,8	250	635,0	228,5	241,2	
	36	48	160	406,4	96,1	260	660,4	223,4	223,4	
	11	15	60	152,4	43,1	90	228,6	81,2	297,2	
	22	30	100	254,0	60,7	190	482,6	175,2	264,1	
	44	60	200	508,0	121,3	260	660,4	197,8	197,8	
1,38	16	22	70	177,8	40,4	140	355,6	129,5	281,9	
	32	44	140	355,6	80,8	260	660,1	233,5	233,5	
1,40	10	14	60	152,4	45,6	90	228,6	83,8	299,7	
	15	21	70	177,8	42,9	130	330,2	119,3	284,5	
	20	28	90	228,6	53,0	170	431,8	154,8	269,2	
	30	42	140	355,6	85,9	260	660,4	238,6	238,6	
1,43	14	20	60	152,4	32,7	120	304,8	109,1	287,0	
	21	30	100	254,0	61,8	180	457,2	163,7	265,4	
	28	40	130	330,2	78,2	250	635,0	231,0	243,7	
	42	60	200	508,0	123,7	260	660,4	200,2	200,2	
	11	16	60	152,4	41,7	100	254,0	92,6	295,9	
1,45	22	32	100	254,0	57,9	190	482,6	172,6	261,5	
	15	22	70	177,8	41,6	130	330,2	118,0	283,2	
1,47	30	44	140	355,6	83,1	260	660,4	236,0	236,0	
	10	15	60	152,4	44,3	90	228,6	82,5	298,4	
1,50	12	18	60	152,4	37,8	110	279,4	101,5	292,1	
	14	21	70	177,8	44,1	130	330,2	120,5	285,7	
	16	24	90	203,2	50,4	200	381,0	139,6	279,4	
	20	30	100	254,0	63,0	180	457,2	164,9	266,6	
	24	36	120	304,8	75,6	220	558,8	203,0	253,9	
	28	42	130	330,2	75,4	250	635,0	228,4	241,1	
	32	48	150	381,0	88,0	260	660,4	228,3	228,3	
	40	60	190	482,6	113,2	260	660,4	202,6	202,6	
	48	72	230	584,2	138,4	260	660,4	176,8	176,8	
	21	32	100	254,0	59,1	190	482,6	173,8	262,8	
	1,52	18	28	90	228,6	55,3	170	431,8	157,3	271,7
	1,56	14	22	70	177,8	42,7	130	330,2	119,2	284,4
1,57	28	44	140	355,6	85,4	260	660,4	238,5	238,5	

ANNEXE I

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,60	10	16	60	152,4	42,9	90	228,6	81,2	297,2
	15	24	70	177,8	38,7	140	355,6	128,1	280,6
	20	32	100	254,0	60,2	190	482,6	175,0	264,0
	30	48	150	381,0	90,3	260	660,4	230,7	230,7
1,64	11	18	60	152,4	39,0	110	279,4	102,7	293,3
	22	36	110	279,4	65,1	210	533,4	192,7	256,3
	44	72	220	558,8	130,2	260	660,4	181,6	181,6
1,67	12	20	140	355,6	77,7	260	660,4	235,7	235,7
	18	30	90	228,6	52,5	170	431,8	154,7	269,1
	24	40	120	304,8	70,0	230	584,2	210,5	248,6
	36	60	180	457,2	105,0	260	660,4	207,4	207,4
1,71	14	24	70	177,8	39,9	140	355,6	129,3	281,8
	21	36	110	279,4	66,3	200	508,0	181,2	257,6
	28	48	140	355,6	79,7	260	660,4	233,2	233,2
	42	72	220	558,8	132,5	260	660,4	183,9	183,9
1,75	12	21	60	152,4	33,5	120	304,8	110,3	288,2
	16	28	80	203,2	44,7	160	406,4	147,0	274,2
	24	42	130	330,2	80,0	240	609,6	220,5	246,0
1,78	18	32	100	254,0	62,5	180	457,2	164,7	266,5
1,80	10	18	60	152,4	40,1	100	254,0	91,2	294,6
	20	36	110	279,4	67,4	200	508,0	182,5	258,8
1,82	11	20	60	152,4	36,1	110	279,4	100,1	290,8
	22	40	120	304,8	72,3	220	588,8	215,2	251,1
1,83	12	22	70	177,8	45,0	120	304,8	108,9	286,9
	24	44	130	330,2	77,1	250	635,0	230,6	243,3
1,87	15	28	80	203,2	45,8	160	406,4	148,2	275,4
1,88	16	30	90	228,6	54,8	170	431,8	157,1	271,6
	32	60	180	457,2	109,5	260	660,4	212,2	212,2
1,90	21	40	120	304,8	73,4	220	558,8	201,4	252,3
1,91	11	21	60	152,4	34,7	120	304,8	111,5	289,5
	22	42	130	304,8	69,3	230	584,2	210,2	248,4
2,00	10	20	60	152,4	37,3	110	279,4	101,3	292,0
	11	22	60	152,4	33,2	120	304,8	110,2	288,2
	12	24	70	177,8	42,1	130	330,2	119,0	284,3
	14	28	80	203,2	47,0	150	381,0	136,7	276,7
	15	30	90	228,6	55,9	160	406,4	145,6	272,8
	16	32	90	228,6	51,8	170	431,8	154,4	269,0
	18	36	100	254,0	56,6	200	508,0	184,9	261,3
	20	40	120	304,8	74,5	220	558,8	202,6	253,5
	21	42	120	304,8	70,4	230	584,2	211,5	249,7
	22	44	130	330,2	79,4	240	609,6	220,3	245,8
	24	48	140	355,6	84,2	260	660,4	238,0	238,0
	30	60	170	431,8	98,8	260	660,4	214,6	214,6
	36	72	210	533,4	126,3	260	660,4	190,9	190,9
	2,10	10	21	60	152,4	35,8	110	279,4	100,0
20		42	120	304,8	71,6	220	558,8	199,9	250,9
21		44	130	330,2	80,5	230	584,2	208,8	247,0
2,13	15	32	90	228,6	52,9	170	431,8	155,6	270,2
2,14	14	30	90	228,6	57,0	160	406,4	146,8	274,0
	28	60	170	431,8	101,0	260	660,4	217,0	217,0
2,18	11	24	70	177,8	43,2	120	304,8	107,5	285,6
	22	48	140	355,6	86,5	250	635,0	227,7	240,4

ANNEXE I

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,20	10	22	60	152,4	34,3	120	304,8	111,4	289,4
	20	44	120	304,8	68,5	230	584,2	210,0	248,2
2,22	18	40	110	279,4	63,7	210	533,4	192,3	256,0
2,25	16	36	100	254,0	58,9	190	482,6	174,5	263,7
	32	72	200	508,0	117,7	260	660,4	195,5	195,5
2,29	14	32	90	228,6	54,0	160	406,4	144,1	271,4
	21	48	130	330,2	74,4	250	635,0	228,9	241,6
2,33	12	28	80	203,2	49,2	140	355,6	126,4	279,1
	18	42	120	304,8	73,8	210	533,4	189,6	253,3
2,40	10	24	70	177,8	44,3	120	304,8	108,7	286,8
	15	36	100	254,0	59,9	180	457,2	163,0	264,9
	20	48	130	330,2	75,5	240	609,6	217,3	242,8
	30	72	200	508,0	119,9	260	660,4	197,9	197,9
2,44	18	44	120	304,8	70,7	220	558,8	199,6	250,6
2,50	12	30	80	203,2	46,1	150	381,0	136,4	276,5
	16	40	110	279,4	65,9	200	508,0	181,9	258,4
	24	60	160	406,4	92,2	260	660,4	221,7	221,7
2,55	11	28	80	203,2	50,3	140	355,6	127,6	280,4
2,57	14	36	100	254,0	61,0	180	457,2	164,2	266,1
	28	72	190	482,6	108,8	260	660,4	200,2	200,2
2,63	16	42	110	279,4	62,7	210	533,4	191,9	255,7
2,67	12	32	90	228,6	56,2	160	406,4	146,5	273,9
	15	40	110	279,4	67,0	200	508,0	183,1	259,6
	18	48	130	330,2	77,7	240	609,6	219,7	245,2
	11	30	80	203,2	47,2	150	381,0	137,6	277,7
2,73	22	60	160	406,4	94,4	260	660,4	224,0	224,0
	16	44	120	304,8	72,9	210	533,4	189,2	253,0
2,80	10	28	70	177,8	38,1	140	355,6	128,7	281,6
	15	42	110	279,4	63,8	200	508,0	180,3	256,9
2,86	14	40	100	254,0	54,7	190	482,6	171,5	260,8
	21	60	160	406,4	95,4	260	660,4	225,2	225,2
	11	32	80	203,2	44,0	150	381,0	134,9	275,1
2,91	15	44	120	304,8	74,0	210	533,4	190,4	254,2
3,00	10	30	80	203,2	48,3	140	355,6	126,0	279,0
	12	36	90	228,6	49,8	170	431,8	153,8	268,6
	14	42	110	279,4	64,9	200	508,0	181,5	258,1
	16	48	130	330,2	79,9	230	584,2	209,3	247,6
	20	60	160	406,4	96,5	260	660,4	226,4	226,4
	24	72	190	482,6	113,1	260	660,4	204,7	204,7
	14	44	110	279,4	61,6	210	533,4	191,6	255,4
	10	32	80	203,2	45,0	150	381,0	136,0	276,3
3,20	15	48	120	304,8	67,5	230	584,2	210,5	248,8
	11	36	90	228,6	50,9	170	431,8	154,9	269,8
3,27	22	72	180	457,2	101,8	260	660,4	207,0	207,0
	12	40	100	254,0	56,8	190	482,6	173,8	263,2
3,33	18	60	150	381,0	85,2	260	660,4	228,7	228,7
	14	48	120	304,8	68,6	220	558,8	198,8	250,0
3,43	21	72	180	457,2	102,9	260	660,4	208,1	208,1
	12	42	110	279,4	67,0	190	482,6	171,1	260,5
3,50	10	36	90	228,6	52,0	170	431,8	156,1	271,0
	20	72	180	457,2	103,9	260	660,4	209,3	209,3
3,64	11	40	100	254,0	57,8	180	457,2	162,2	264,4

ANNEXE I

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
3,67	12	44	110	279,4	63,7	200	508,0	181,1	257,8
3,75	16	60	150	381,0	87,3	260	660,4	231,0	231,0
3,82	11	42	110	279,4	68,1	190	482,6	172,2	261,7
4,00	10	40	100	254,0	58,9	180	457,2	163,4	265,6
	11	44	110	279,4	64,8	200	508,0	182,3	259,0
	12	48	120	304,8	70,7	220	558,8	201,2	252,4
	15	60	150	381,0	88,4	260	660,4	232,2	232,2
	18	72	180	457,2	106,0	260	660,4	211,5	211,5
4,20	10	42	100	254,0	55,5	190	482,6	173,4	262,9
4,29	14	60	150	381,0	89,4	260	660,4	233,3	233,3
4,36	11	48	120	304,8	71,7	210	533,4	189,5	253,6
4,40	10	44	110	279,4	65,8	200	508,0	183,4	260,2
4,50	16	72	170	431,8	94,4	260	660,4	213,8	213,8
	10	48	120	304,8	72,8	210	533,4	190,6	254,7
	15	72	170	431,8	95,4	260	660,4	214,9	214,9
5,00	12	60	140	355,6	77,7	260	660,4	235,7	235,7
5,14	14	72	170	431,8	96,4	260	600,4	185,3	216,1
5,45	11	60	140	355,6	78,7	260	660,4	236,8	236,8
6,00	10	60	140	355,6	79,8	250	635,0	225,1	238,0
	12	72	170	431,8	98,5	260	660,4	218,3	218,3
6,55	11	72	170	431,8	99,5	260	660,4	219,4	219,4
7,20	10	72	170	431,8	100,6	260	660,4	220,6	220,6

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil trapézoïdale) 160 XL 100
 (L=406.4 mm / largeur 25.4 mm)

		Nombre de dents de la petite poulie													
		10	11	12	14	15	16	18	20	21	22	24	28	30	36
Vitesse de rotation de la petite poulie (t / mn)	100	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
	200	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,11
	300	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
	400	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,22
	500	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,22	0,23	0,28
	600	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,26	0,28	0,33
	730	0,11	0,12	0,13	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,24	0,25	0,27	0,31	0,34	0,40
	870	0,13	0,15	0,16	0,19	0,20	0,21	0,24	0,27	0,28	0,29	0,32	0,37	0,40	0,48
	970	0,15	0,16	0,18	0,21	0,22	0,24	0,27	0,30	0,31	0,33	0,36	0,42	0,45	0,54
	1000	0,15	0,17	0,18	0,22	0,23	0,25	0,28	0,31	0,32	0,34	0,37	0,43	0,46	0,55
	1165	0,18	0,20	0,22	0,25	0,27	0,29	0,32	0,36	0,38	0,39	0,43	0,50	0,54	0,64
	1200	0,18	0,20	0,22	0,26	0,28	0,30	0,33	0,37	0,39	0,41	0,44	0,52	0,55	0,66
	1480	0,23	0,25	0,27	0,32	0,34	0,36	0,41	0,46	0,48	0,50	0,55	0,64	0,68	0,81
	1600	0,25	0,27	0,30	0,34	0,37	0,39	0,44	0,49	0,52	0,54	0,59	0,69	0,73	0,88
	1755	0,27	0,30	0,32	0,38	0,40	0,43	0,49	0,54	0,57	0,59	0,65	0,75	0,81	0,96
	2000	0,31	0,34	0,37	0,43	0,46	0,49	0,55	0,61	0,64	0,67	0,73	0,86	0,92	1,09
	2400	0,37	0,41	0,44	0,52	0,55	0,59	0,66	0,73	0,77	0,81	0,88	1,02	1,09	1,30
	2950	0,46	0,50	0,55	0,64	0,68	0,73	0,81	0,90	0,95	0,99	1,08	1,25	1,34	1,59
	3600	0,55	0,61	0,66	0,77	0,83	0,88	0,99	1,09	1,15	1,20	1,30	1,51	1,61	1,91
	4000	0,61	0,67	0,73	0,86	0,92	0,98	1,09	1,21	1,27	1,33	1,44	1,67	1,78	2,09
4500	0,69	0,76	0,83	0,96	1,03	1,09	1,23	1,36	1,42	1,48	1,61	1,86	1,98	2,32	
5000	0,77	0,84	0,92	1,06	1,14	1,21	1,36	1,50	1,57	1,64	1,78	2,04	2,17	2,53	
5500					1,25	1,33	1,48	1,64	1,72	1,79	1,94	2,22	2,36	2,73	
6000					1,36	1,44	1,61	1,78	1,86	1,94	2,09	2,39	2,53	2,91	
6500					1,46	1,56	1,74	1,91	2,00	2,08	2,25	2,55	2,70	3,07	
7000					1,57	1,67	1,86	2,04	2,13	2,22	2,39	2,71	2,85	3,22	
7500					1,67	1,78	1,98	2,17	2,26	2,36	2,53	2,85	2,99	3,34	
8000							2,09	2,29	2,39	2,48	2,66	2,98	3,12	3,44	
9000							2,32	2,53	2,63	2,73	2,91	3,22	3,34	3,58	
10000							2,53	2,75	2,85	2,95	3,12	3,40	3,50	3,60	

Annexe II:

***Tables caractéristiques
Des courroies crantées.
(Profil L)***

ANNEXE II

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	12	12	124	314,3	100,0	150	381,0	133,4	704,9
	14	14	124	314,3	90,5	187	476,3	171,5	695,4
	16	16	124	314,3	81,0	210	533,4	190,5	685,8
	17	17	124	314,3	76,2	225	571,5	204,8	681,1
	18	18	124	314,3	71,5	240	609,6	219,1	676,3
	19	19	150	381,0	100,1	255	647,7	233,4	671,6
	20	20	150	381,0	95,3	270	685,8	247,7	666,8
	21	21	150	381,0	90,5	285	723,9	262,0	662,0
	22	22	150	381,0	85,8	285	723,9	257,2	657,3
	24	24	187	476,3	123,9	322	819,2	295,4	647,8
	26	26	187	476,3	114,4	345	876,3	314,4	638,2
	28	28	210	533,4	133,4	367	933,5	333,5	628,7
	30	30	210	533,4	123,9	390	990,6	352,5	619,2
	32	32	225	571,5	133,4	420	1066,8	381,1	609,7
	36	36	255	647,7	152,5	480	1219,2	438,2	590,6
	40	40	285	723,9	171,5	540	1371,6	495,4	571,6
	48	48	345	876,3	209,7	600	1524,0	533,5	533,5
	60	60	420	1066,8	247,8	600	1524,0	476,4	476,4
	72	72	510	1295,4	305,0	600	1524,0	419,3	419,3
	84	84	600	1524,0	362,2	600	1524,0	362,2	362,2
1,05	19	20	150	381,0	97,7	255	647,7	231,0	669,2
	20	21	150	381,0	92,9	270	685,8	245,3	664,4
	21	22	150	381,0	88,1	285	723,9	259,6	659,7
1,06	16	17	124	314,3	78,6	225	571,5	207,2	683,5
	17	18	124	314,3	73,8	240	609,6	221,5	678,7
	18	19	124	314,3	69,1	255	647,7	235,8	673,9
1,07	28	30	210	533,4	128,6	390	990,6	357,2	624,0
	30	32	225	571,5	138,2	420	1066,8	385,8	614,4
1,08	24	26	187	476,3	119,1	345	876,3	319,1	643,0
	26	28	187	476,3	109,6	367	933,5	338,2	633,5
1,09	22	24	187	476,3	128,6	300	762,0	271,5	652,5
1,10	20	22	150	381,0	90,5	285	723,9	262,0	662,0
1,11	18	20	150	381,0	100,0	255	647,7	233,4	671,6
	19	21	150	381,0	95,3	270	685,8	247,7	666,8
	36	40	270	685,8	161,9	510	1295,4	466,8	581,1
1,12	17	19	124	314,3	71,4	240	609,6	219,1	676,3
1,13	16	18	124	314,3	76,2	225	571,5	204,8	681,1
	32	36	240	609,6	142,8	450	1143,0	409,6	600,1
1,14	14	16	124	314,3	85,7	210	533,4	195,3	690,6
	21	24	187	476,3	131,0	300	762,0	273,9	654,9
	28	32	225	571,5	142,8	420	1066,8	390,6	619,2
1,15	26	30	210	533,4	133,3	390	990,6	362,0	628,7
1,16	19	22	150	381,0	92,8	270	685,8	245,3	664,4
1,17	12	14	124	314,3	95,2	187	476,3	176,2	700,1
	18	21	150	381,0	97,6	255	647,7	231,0	669,2
	24	28	187	476,3	114,2	345	876,3	314,3	638,2
	72	84	540	1371,6	314,0	600	1524,0	390,3	390,3
1,18	17	20	150	381,0	102,3	255	647,7	235,7	673,9
	22	26	187	476,3	123,8	322	819,2	295,3	647,7
1,19	16	19	124	314,3	73,7	240	609,6	221,5	678,7

ANNEXE II

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)	
1,20	20	24	187	476,3	133,3	300	763,0	276,7	657,3	
	30	36	240	609,6	147,4	450	1143,0	414,3	604,8	
	40	48	322	819,2	199,8	600	1524,0	552,4	552,4	
	60	72	480	1219,2	294,9	600	1524,0	447,5	447,5	
1,21	14	17	124	314,3	83,2	210	533,4	192,9	688,2	
1,22	18	22	150	381,0	95,1	270	685,8	247,6	666,8	
1,23	26	32	210	533,4	128,3	390	990,6	357,1	623,9	
1,24	17	21	150	381,0	99,9	255	647,7	233,3	671,5	
	21	26	187	476,3	126,1	322	819,2	297,6	650,1	
1,25	16	20	124	314,3	71,2	240	609,6	219,0	676,3	
	24	30	187	476,3	109,3	367	933,5	338,1	633,4	
	32	40	255	647,7	152,0	480	1219,2	438,1	590,5	
	48	60	390	990,6	237,6	600	1524,0	504,6	504,6	
1,26	19	24	150	381,0	87,8	285	723,9	259,5	659,6	
1,27	22	28	187	476,3	118,8	345	876,3	319,0	642,9	
1,29	14	18	124	314,3	80,8	210	533,4	190,4	685,8	
	17	22	150	381,0	97,4	255	647,7	230,9	669,1	
	28	36	225	571,5	132,9	420	1066,8	380,9	609,6	
1,30	20	26	187	476,3	128,3	300	762,0	271,4	652,5	
1,31	16	21	150	381,0	102,2	255	647,7	235,7	673,9	
1,33	12	16	124	314,3	90,3	187	476,3	171,4	695,3	
	18	24	150	381,0	90,1	285	723,9	261,8	662,0	
	21	28	187	476,3	121,1	322	819,2	292,8	645,3	
	24	32	210	533,4	132,9	367	933,5	333,2	628,6	
	30	40	255	647,7	156,5	450	1143,0	404,6	595,2	
	36	48	300	762,0	180,2	600	1524,0	561,8	561,8	
1,36	14	19	124	314,3	78,2	225	571,5	207,1	683,4	
	22	30	187	476,3	113,7	345	876,3	314,2	638,1	
1,37	19	26	150	381,0	82,7	300	762,0	273,7	654,8	
1,38	16	22	150	381,0	99,6	255	647,7	233,2	671,5	
	26	36	225	571,5	137,4	420	1066,8	385,5	614,3	
1,40	20	28	187	476,3	123,3	322	819,2	295,1	647,6	
	60	84	510	1295,4	302,8	600	1524,0	417,7	417,7	
1,41	17	24	150	381,0	92,3	285	723,9	264,2	664,3	
1,42	12	17	124	314,3	87,8	210	533,4	197,5	692,9	
1,43	14	20	124	314,3	75,7	225	571,5	204,6	681,0	
	21	30	187	476,3	116,0	345	876,3	316,5	640,5	
	28	40	240	609,6	141,8	450	1143,0	409,3	599,9	
1,44	18	26	187	476,3	132,9	300	762,0	276,0	657,2	
	22	32	187	476,3	108,6	367	933,5	337,9	633,3	
1,45	19	28	187	476,3	125,6	322	819,2	297,4	650,0	
1,50	12	18	124	314,3	85,3	210	533,4	195,1	690,5	
	14	21	124	314,3	73,1	240	609,6	221,2	678,6	
	16	24	150	381,0	94,5	270	685,8	247,4	666,7	
	20	30	187	476,3	118,2	345	876,3	318,8	642,8	
	24	36	210	533,4	122,6	420	1066,8	390,2	618,9	
	32	48	285	723,9	169,8	540	1371,6	494,8	571,1	
	40	60	367	933,5	226,7	600	1524,0	523,1	523,1	
	48	72	420	1066,8	245,1	600	1524,0	475,0	475,0	
	1,52	21	32	187	476,3	110,8	367	933,5	340,2	635,6
	1,53	17	26	150	381,0	87,1	285	723,9	259,2	659,5
1,54	26	40	240	609,6	146,2	450	1143,0	413,9	604,5	
1,56	18	28	187	476,3	127,8	300	762,0	271,1	652,3	

ANNEXE II

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,57	14	22	124	314,3	70,4	240	609,6	218,8	676,2
1,58	12	19	124	314,3	82,7	210	533,4	192,6	688,1
	19	30	187	476,3	120,4	322	819,2	292,5	645,2
1,60	20	32	187	476,3	112,9	345	876,3	313,9	638,0
	30	48	285	723,9	174,2	510	1295,4	461,3	575,7
1,63	16	26	150	381,0	89,3	285	723,9	261,5	661,9
1,64	22	36	210	533,4	126,9	390	990,6	356,6	623,6
1,65	17	28	187	476,3	130,0	300	762,0	273,4	654,7
1,67	12	20	124	314,3	80,1	225	571,5	209,2	685,7
	18	30	187	476,3	122,6	322	819,2	294,8	647,5
	24	40	225	571,5	131,2	420	1066,8	380,3	609,2
	36	60	345	876,3	206,5	600	1524,0	532,3	532,3
1,68	19	32	187	476,3	115,1	345	876,3	316,2	640,3
1,71	14	24	150	381,0	98,9	255	647,7	232,9	671,4
	21	36	210	533,4	129,1	390	990,6	358,9	625,9
	28	48	270	685,8	159,2	510	1295,4	465,8	580,3
1,75	12	21	124	314,3	77,4	225	571,5	206,8	683,3
	16	28	150	381,0	83,8	300	762,0	275,7	657,0
	48	84	480	1219,2	290,4	600	1524,0	444,5	444,5
1,76	17	30	187	476,3	124,8	322	819,2	297,1	649,8
1,78	18	32	187	476,3	117,3	345	876,3	318,4	642,6
1,80	20	36	210	533,4	131,2	367	933,5	332,6	628,2
	40	72	420	1066,8	262,4	600	1524,0	493,1	493,1
1,82	22	40	225	571,5	135,5	420	1066,8	384,9	613,8
1,83	12	22	124	314,3	74,7	225	571,5	204,3	680,9
1,85	26	48	270	685,8	163,4	510	1295,4	470,4	594,9
1,86	14	26	150	381,0	93,6	270	685,8	247,0	666,6
1,88	16	30	187	476,3	126,9	322	819,2	299,4	652,2
	17	32	187	476,3	119,4	322	819,2	292,1	645,0
	32	60	322	819,2	185,9	600	1524,0	541,4	541,4
1,89	19	36	210	533,4	133,4	367	933,5	334,9	630,6
1,90	21	40	225	571,5	137,6	420	1066,8	387,1	616,1
2,00	12	24	124	314,3	69,2	240	609,6	218,4	676,1
	14	28	150	381,0	88,1	285	723,9	261,1	661,7
	16	32	187	476,3	121,5	322	819,2	294,4	647,3
	18	36	187	476,3	106,2	367	933,5	337,1	632,9
	20	40	210	533,4	120,2	390	990,6	351,2	618,5
	24	48	255	647,7	148,1	480	1219,2	436,9	589,5
	30	60	322	819,2	190,1	600	1524,0	545,9	545,9
	36	72	390	990,6	232,0	600	1524,0	502,0	502,0
2,10	40	84	450	1143,0	268,3	600	1524,0	462,1	462,1
2,11	19	40	210	533,4	122,3	390	990,6	353,4	620,8
2,12	17	36	187	476,3	108,3	390	990,6	368,0	635,2
2,14	14	30	187	476,3	131,2	300	762,0	275,2	656,8
	28	60	322	819,2	194,3	600	1524,0	550,4	550,4
2,17	12	26	150	381,0	97,8	255	647,7	232,4	671,2
2,18	22	48	255	647,7	152,3	480	1219,2	441,2	594,1
2,22	18	40	210	533,4	124,3	390	990,6	355,7	623,1
2,25	16	36	187	476,3	110,4	345	876,3	312,9	637,5
	32	72	367	933,5	210,8	600	1524,0	510,9	510,9
2,29	14	32	187	476,3	125,8	322	819,2	298,9	651,9
	21	48	255	647,7	154,4	450	1143,0	405,2	596,4
2,31	26	60	300	762,0	168,8	600	1524,0	554,9	554,9

ANNEXE II

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,33	12	28	150	381,0	92,2	270	685,8	246,5	666,4
	36	84	450	1143,0	276,6	600	1524,0	470,8	470,8
2,35	17	40	210	533,4	126,4	390	990,6	357,9	625,4
	2,40	20	48	255	647,7	156,4	450	1143,0	407,5
30		72	367	933,5	214,9	600	1524,0	515,3	515,3
2,50	12	30	150	381,0	86,4	285	723,9	260,6	661,5
	16	40	210	533,4	128,5	367	933,5	331,5	627,7
	24	60	300	762,0	172,9	600	1524,0	559,4	559,4
2,53	19	48	240	609,6	138,7	450	1143,0	409,7	600,9
2,57	14	36	187	476,3	114,5	345	876,3	317,4	642,1
	28	72	367	933,5	219,0	600	1524,0	519,8	519,8
2,63	32	84	420	1066,8	245,2	600	1524,0	479,5	479,5
2,67	12	32	187	476,3	130,0	300	762,0	274,6	656,6
	18	48	240	609,6	140,7	450	1143,0	411,9	603,2
2,73	22	60	300	762,0	176,9	540	1371,6	487,3	563,9
2,77	26	72	367	933,5	223,1	600	1524,0	524,2	524,2
2,80	30	84	420	1066,8	249,3	600	1524,0	483,8	483,8
2,82	17	48	240	609,6	142,7	450	1143,0	414,1	605,5
2,86	14	40	210	533,4	132,6	367	933,5	335,9	632,3
	21	60	300	762,0	178,9	540	1371,6	489,5	566,1
3,00	12	36	187	476,3	118,6	322	819,2	293,1	646,7
	16	48	240	609,6	144,8	420	1066,8	378,0	607,7
	20	60	300	762,0	181,0	540	1371,6	491,7	568,4
	24	72	367	933,5	227,2	600	1524,0	528,6	528,6
	28	84	420	1066,8	253,3	600	1524,0	488,2	488,2
3,16	19	60	285	723,9	162,8	540	1371,6	493,9	570,6
3,23	26	84	420	1066,8	257,4	600	1524,0	492,5	492,5
3,27	22	72	345	876,3	201,0	600	1524,0	532,9	532,9
3,33	12	40	187	476,3	106,5	345	876,3	311,5	636,8
	18	60	285	723,9	164,8	540	1371,6	496,1	572,8
3,43	14	48	225	571,5	128,6	420	1066,8	382,4	612,3
	21	72	345	876,3	203,0	600	1524,0	535,1	535,1
3,50	24	84	390	990,6	220,9	600	1524,0	496,8	496,8
3,53	17	60	285	723,9	166,8	510	1295,4	459,9	575,1
3,60	20	72	345	876,3	205,0	600	1524,0	537,3	537,3
3,75	16	60	285	723,9	168,8	510	1295,4	462,1	577,3
3,79	19	72	345	876,3	207,0	600	1524,0	539,5	539,5
3,82	22	84	390	990,6	224,8	600	1524,0	501,0	501,0
4,00	12	48	225	571,5	132,5	420	1066,8	386,8	616,8
	18	72	345	876,3	209,0	600	1524,0	541,7	541,7
	21	84	390	990,6	226,8	600	1524,0	503,2	503,2
	20	84	390	990,6	228,8	600	1524,0	505,3	505,3
4,20	17	72	345	876,3	211,0	600	1524,0	543,9	543,9
4,29	14	60	285	723,9	172,7	510	1295,4	466,4	581,7
4,42	19	84	390	990,6	230,7	600	1524,0	507,5	507,5
4,50	16	72	345	876,3	213,0	600	1524,0	546,0	546,0
4,67	18	84	390	990,6	232,7	600	1524,0	509,6	509,6
4,94	17	84	390	990,6	234,7	600	1524,0	511,7	511,7
5,00	12	60	270	685,8	156,1	480	1219,2	432,2	586,2
5,14	14	72	322	819,2	186,1	600	1524,0	550,4	550,4
5,25	16	84	390	990,6	236,6	600	1524,0	513,9	513,9
6,00	12	72	322	819,2	189,9	600	1524,0	554,7	554,7
	14	84	367	933,5	209,4	600	1524,0	518,1	518,1
7,00	12	84	367	933,5	213,3	600	1524,0	522,4	522,4

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil trapézoïdale) 367 XL 100
 (L=933.5 mm / largeur 25.4 mm)

		Nombre de dents de la petite poulie													
		14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48
Vitesse de rotation de la petite poulie (t / mn)	100	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19
	200	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,22	0,23	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37
	300	0,16	0,19	0,21	0,23	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,42	0,46	0,51	0,56
	400	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,56	0,62	0,68	0,74
	500	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,69	0,77	0,85	0,92
	600	0,33	0,37	0,42	0,46	0,51	0,56	0,60	0,65	0,69	0,74	0,83	0,92	1,02	1,11
	730	0,40	0,45	0,51	0,56	0,62	0,68	0,73	0,79	0,84	0,90	1,01	1,12	1,23	1,34
	870	0,47	0,54	0,61	0,67	0,74	0,81	0,87	0,94	1,00	1,07	1,20	1,33	1,46	1,59
	970	0,53	0,60	0,67	0,75	0,82	0,90	0,97	1,04	1,12	1,19	1,34	1,48	1,62	1,76
	1000	0,54	0,62	0,69	0,77	0,85	0,92	1,00	1,08	1,15	1,23	1,38	1,52	1,67	1,82
	1165	0,63	0,72	0,81	0,90	0,99	1,07	1,16	1,25	1,34	1,42	1,60	1,77	1,93	2,10
	1200	0,65	0,74	0,83	0,92	1,02	1,11	1,20	1,29	1,38	1,47	1,64	1,82	1,99	2,16
	1455	0,79	0,90	1,01	1,12	1,23	1,34	1,44	1,55	1,66	1,76	1,97	2,18	2,38	2,57
	1600	0,86	0,99	1,11	1,23	1,35	1,47	1,58	1,70	1,82	1,93	2,16	2,38	2,59	2,80
	1755	0,95	1,08	1,21	1,34	1,47	1,60	1,73	1,86	1,98	2,11	2,35	2,59	2,81	3,03
	2000	1,08	1,23	1,38	1,52	1,67	1,82	1,96	2,10	2,24	2,38	2,65	2,90	3,15	3,38
	2400	1,29	1,47	1,64	1,82	1,99	2,16	2,32	2,49	2,65	2,80	3,10	3,38	3,64	3,87
	2600	1,39	1,58	1,77	1,96	2,14	2,32	2,50	2,67	2,84	3,00	3,31	3,60	3,86	4,09
	2800	1,50	1,70	1,90	2,10	2,30	2,49	2,67	2,85	3,03	3,19	3,51	3,80	4,05	4,27
	2960	1,55	1,76	2,01	2,21	2,42	2,61	2,81	2,99	3,17	3,34	3,66	3,95	4,20	4,40
	3200	1,70	1,93	2,16	2,38	2,59	2,80	3,00	3,19	3,38	3,55	3,87	4,15	4,38	4,56
	3400	1,80	2,05	2,28	2,51	2,74	2,95	3,16	3,36	3,54	3,72	4,04	4,30	4,51	4,65
	3600	1,90	2,16	2,41	2,65	2,88	3,10	3,31	3,51	3,70	3,87	4,18	4,43	4,61	4,71
	4000	2,10	2,38	2,65	2,90	3,15	3,38	3,60	3,80	3,98	4,15	4,43	4,62	4,72	4,72
	4400		2,59	2,88	3,15	3,40	3,64	3,86	4,05	4,23	4,38	4,61	4,72	4,71	4,56
	4800		2,80	3,10	3,38	3,64	3,87	4,09	4,27	4,43	4,56	4,71	4,72	4,56	4,22
	5000		2,90	3,21	3,49	3,75	3,98	4,19	4,37	4,51	4,62	4,73	4,67	4,43	3,98
	5400		3,10	3,10	3,70	3,96	4,18	4,37	4,53	4,64	4,71	4,70	4,49	4,05	3,34
5800		3,29	3,29	3,89	4,14	4,35	4,52	4,64	4,71	4,73	4,59	4,18	3,49		
6000		3,38	3,70	3,98	4,23	4,43	4,58	4,68	4,73	4,72	4,49	3,98			

Vitesse Linéaire > 30 m / s : éviter les poulies en fonte

Annexe III:

***Tables caractéristiques
Des courroies crantées.
(Profil H)***

ANNEXE III

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	14	14	240	609,6	215,9	270	685,8	254,0	2070,1
	16	16	240	609,6	203,3	300	762,0	279,5	2057,5
	18	18	240	609,6	190,6	330	838,2	304,9	2044,8
	19	19	240	609,6	184,2	360	914,4	336,6	2038,4
	20	20	240	609,6	177,9	360	914,4	330,3	2032,1
	21	21	240	609,6	171,5	390	990,6	362,0	2025,7
	22	22	240	609,6	165,2	390	990,6	355,7	2019,4
	24	24	240	609,6	152,5	450	1143,0	419,2	2006,7
	26	26	240	609,6	139,8	480	1219,2	444,6	1994,0
	30	30	270	685,8	152,5	540	1371,6	495,4	1968,6
	32	32	300	762,0	177,9	570	1447,8	520,8	1955,9
	36	36	330	838,2	190,6	660	1676,4	609,7	1930,5
	40	40	390	990,6	241,4	750	1905,0	698,6	1905,1
	44	44	420	1066,8	254,1	800	2032,0	736,7	1879,7
	45	45	420	1066,8	247,8	800	2032,0	730,4	1873,4
	48	48	450	1143,0	266,9	850	2159,0	774,9	1854,4
60	60	470	1447,8	343,1	1100	2794,0	1016,2	1778,2	
72	72	700	1778,0	432,0	1400	3556,0	1321,0	1702,0	
84	84	800	2032,0	482,9	1700	4318,0	1625,9	1625,9	
96	96	900	2286,0	533,7	1700	4318,0	1549,7	1549,7	
120	120	1100	2794,0	635,4	1700	4318,0	1397,4	1397,4	
1,02	44	45	420	1066,8	251,0	800	2032,0	733,6	1876,6
1,05	19	20	240	609,6	181,0	360	914,4	333,4	2035,2
	20	21	240	609,6	174,7	390	990,6	365,2	2028,9
1,06	21	22	240	609,6	168,3	390	990,6	358,8	2022,5
	18	19	240	609,6	187,4	330	838,2	301,7	2041,6
1,07	30	32	300	762,0	184,2	570	1447,8	527,1	1962,2
	45	48	450	1143,0	276,3	850	2159,0	784,4	1863,9
1,08	24	26	240	609,6	146,1	450	1143,0	412,8	2000,3
1,09	22	24	240	609,6	158,8	420	1066,8	387,4	2013,0
	44	48	420	1066,8	241,3	850	2159,0	787,5	1867,0
1,10	20	22	240	609,6	171,5	800	2032,0	882,7	2025,7
	40	44	390	990,6	228,6	750	1905,0	685,9	1892,4
1,11	18	20	240	609,6	184,2	360	914,4	336,6	2038,4
	19	21	240	609,6	177,8	360	914,4	330,2	2032,1
1,13	36	40	360	914,4	215,9	700	1778,0	647,8	1917,8
	16	18	240	609,6	196,9	300	762,0	273,1	2051,1
	32	36	330	838,2	203,1	600	1524,0	546,1	1943,2
1,14	40	45	420	1066,8	263,5	750	1905,0	682,7	1889,2
	14	16	240	609,6	209,6	270	685,8	247,7	2063,8
	21	24	240	609,6	161,9	420	1066,8	390,6	2016,2
1,15	84	96	850	2159,0	507,7	1700	4318,0	1587,6	1587,6
	26	30	270	685,8	165,0	510	1295,4	469,9	1981,3
1,16	19	22	240	609,6	174,6	360	914,4	327,0	2028,9
1,17	18	21	240	609,6	180,9	360	914,4	333,4	2035,2
	72	84	750	1905,0	456,8	1400	3556,0	1282,7	1663,8
1,18	22	26	240	609,6	152,3	450	1143,0	419,1	2006,7
1,19	16	19	240	609,6	193,6	330	838,2	308,0	2047,9
1,20	20	24	240	609,6	165,0	390	990,6	355,6	2019,4
	30	36	300	762,0	171,1	600	1524,0	552,4	1949,5
	40	48	420	1066,8	253,6	800	2032,0	736,6	1879,7
60	72	600	1524,0	342,3	1250	3175,0	1168,4	1739,9	

ANNEXE III

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)	
1,22	18	22	240	609,6	177,7	390	990,6	368,3	2032,0	
	36	44	360	914,4	202,7	750	1905,0	698,4	1905,1	
1,23	26	32	270	685,8	158,4	540	1371,6	501,6	1974,9	
1,24	21	26	240	609,6	155,3	420	1066,8	384,1	2009,8	
1,25	16	20	240	609,6	190,4	330	838,2	304,8	2044,7	
	24	30	240	609,6	132,9	480	1219,2	438,1	1987,6	
	32	40	330	838,2	189,9	660	1676,4	609,5	1930,4	
	36	45	390	990,6	237,6	750	1905,0	695,2	1901,9	
	48	60	510	1295,4	304,0	1000	2540,0	927,0	1816,1	
	96	120	1000	2540,0	582,5	1700	4318,0	1472,7	1472,7	
	1,26	19	24	240	609,6	168,0	390	990,6	358,7	2022,5
	1,29	14	18	240	609,6	203,1	300	762,0	279,3	2057,4
1,30	20	26	240	609,6	158,4	420	1066,8	387,2	2013,0	
1,31	16	21	240	609,6	187,1	330	838,2	301,5	2041,6	
1,33	18	24	240	609,6	171,1	390	990,6	361,8	2025,7	
	24	32	270	685,8	164,4	510	1295,4	469,7	1981,2	
	30	40	330	838,2	195,9	630	1600,2	577,6	1936,8	
	36	48	390	990,6	227,4	750	1905,0	685,5	1892,3	
	45	60	510	1295,4	313,0	1000	2540,0	936,3	1825,5	
	72	96	800	2032,0	480,4	1700	4318,0	1625,1	1625,1	
	1,36	14	19	240	609,6	199,8	300	762,0	276,1	2054,3
	22	30	240	609,6	138,8	480	1219,2	444,3	1993,9	
44	60	510	1295,4	316,0	1000	2540,0	939,4	1828,7		
1,37	19	26	240	609,6	161,4	420	1066,8	390,3	2016,1	
1,38	16	22	240	609,6	183,8	360	914,4	336,4	2038,4	
	26	36	300	762,0	183,1	570	1447,8	526,8	1962,1	
	32	44	360	914,4	214,7	700	1778,0	647,4	1917,7	
1,40	60	84	700	1778,0	429,3	1400	3556,0	1320,1	1701,3	
1,41	32	45	360	914,4	211,2	700	1778,0	644,1	1914,5	
1,43	14	20	240	609,6	196,5	300	762,0	272,8	2051,1	
	21	30	240	609,6	141,8	450	1143,0	409,3	1997,1	
	84	120	900	2286,0	490,3	1700	4318,0	1509,9	1509,9	
1,44	18	26	240	609,6	164,4	390	990,6	355,3	2019,3	
1,45	22	32	240	609,6	131,9	480	1219,2	437,8	1987,5	
1,47	30	44	330	838,2	182,1	660	1676,4	602,7	1924,0	
1,50	14	21	240	609,6	193,2	330	838,2	307,7	2047,9	
	16	24	240	609,6	177,1	360	914,4	329,9	2032,0	
	20	30	240	609,6	144,7	450	1143,0	412,3	2000,2	
	24	36	270	685,8	150,6	540	1371,6	494,8	1968,4	
	30	45	330	838,2	178,6	700	1778,0	650,3	1920,8	
	32	48	360	914,4	200,8	750	1905,0	697,9	1904,9	
	40	60	450	1143,0	250,9	900	2286,0	824,7	1841,2	
	48	72	570	1447,8	339,7	1100	2794,0	1015,0	1777,5	
	1,52	21	32	240	609,6	134,8	480	1219,2	440,9	1990,7
	1,54	26	40	300	762,0	169,2	600	1524,0	551,8	1949,4
1,57	14	22	240	609,6	189,9	330	838,2	304,4	2044,7	
1,58	19	30	240	609,6	147,6	450	1143,0	415,4	2003,4	
1,60	20	32	240	609,6	137,7	480	1219,2	443,9	1993,8	
	30	48	360	914,4	206,5	700	1778,0	640,4	1911,1	
	45	72	540	1371,6	309,8	1100	2794,0	1024,3	1786,9	
	60	96	700	1778,0	387,2	1400	3556,0	1280,9	1662,4	
1,63	16	26	240	609,6	170,3	390	990,6	361,5	2025,6	

ANNEXE III

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entaxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entaxe maxi conseillé (mm)	Entaxe maxi Technique (mm)
1,64	22	36	240	609,6	117,4	540	1371,6	500,9	1974,7
	44	72	540	1371,6	312,6	1100	2794,0	1027,3	1790,0
1,67	18	30	240	609,6	150,5	450	1143,0	418,5	2006,5
	24	40	300	762,0	175,0	570	1447,8	519,8	1955,6
	36	60	450	1143,0	262,4	850	2159,0	773,3	1853,7
	72	120	900	2286,0	524,9	1700	4318,0	1546,7	1546,7
1,68	19	32	240	609,6	140,5	480	1219,2	447,0	1997,0
1,69	26	44	330	838,2	193,6	630	1600,2	576,8	1936,5
1,71	14	24	240	609,6	183,1	360	914,4	336,0	2038,3
	21	36	270	685,8	159,2	510	1295,4	465,8	1977,9
1,73	26	45	330	838,2	190,0	630	1600,2	573,5	1933,3
1,75	48	84	600	1524,0	335,4	1250	3175,0	1166,3	1738,6
1,78	18	32	240	609,6	143,4	450	1143,0	411,9	2000,1
1,80	20	36	240	609,6	123,0	510	1295,4	468,9	1981,0
	40	72	510	1295,4	285,1	1000	2540,0	912,3	1802,4
1,82	22	40	270	685,8	141,6	570	1447,8	525,9	1961,9
1,83	24	44	300	762,0	160,3	600	1524,0	544,7	1942,8
1,85	26	48	330	838,2	178,9	660	1676,4	601,7	1923,7
1,86	14	26	240	609,6	176,2	360	914,4	329,4	2031,9
1,87	45	84	600	1524,0	343,8	1250	3175,0	1175,5	1747,9
1,88	16	30	240	609,6	156,3	420	1066,8	386,4	2012,8
	24	45	330	838,2	195,6	660	1676,4	617,8	1939,6
	32	60	420	1066,8	234,8	850	2159,0	785,5	1866,2
1,89	19	36	240	609,6	125,7	510	1295,4	471,9	1984,2
1,90	21	40	270	685,8	144,4	540	1371,6	490,7	1965,0
1,91	44	84	600	1524,0	346,6	1250	3175,0	1178,5	1750,9
2,00	16	32	240	609,6	149,0	450	1143,0	417,9	2006,4
	18	36	240	609,6	128,5	480	1219,2	436,7	1987,3
	20	40	270	685,8	147,1	540	1371,6	493,7	1968,2
	22	44	300	762,0	165,8	600	1524,0	550,8	1949,0
	24	48	330	838,2	184,4	660	1676,4	607,8	1929,9
	30	60	420	1066,8	240,4	800	2032,0	727,9	1872,4
	36	72	510	1295,4	296,3	1000	2540,0	924,4	1814,8
	48	96	660	1676,4	368,9	1250	3175,0	1126,4	1699,3
	60	120	850	2159,0	493,8	1700	4318,0	1583,2	1583,2
2,05	22	45	300	762,0	162,0	600	1524,0	547,4	1945,8
2,10	21	44	300	762,0	168,5	600	1524,0	553,8	1952,2
	40	84	570	1447,8	318,4	1100	2794,0	999,6	1763,3
2,11	19	40	270	685,8	149,9	540	1371,6	496,8	1971,3
2,13	45	96	660	1676,4	377,2	1250	3175,0	1135,4	1708,4
2,14	14	30	240	609,6	162,0	420	1066,8	392,4	2019,1
	21	45	300	762,0	164,7	600	1524,0	550,4	1949,0
2,18	22	48	330	838,2	190,0	630	1600,2	575,6	1936,1
	44	96	660	1676,4	379,9	1250	3175,0	1138,4	1711,5
2,20	20	44	300	762,0	171,3	570	1447,8	518,5	1955,3
2,22	18	40	270	685,8	152,6	540	1371,6	499,8	1974,4
2,25	16	36	240	609,6	133,9	480	1219,2	442,7	1993,6
	20	45	300	762,0	167,4	600	1524,0	553,4	1952,1
	32	72	480	1219,2	267,9	1000	2540,0	936,5	1827,2
2,29	14	32	240	609,6	154,7	420	1066,8	385,7	2012,7
	21	48	330	838,2	192,7	630	1600,2	578,6	1939,3
2,31	26	60	390	990,6	211,8	800	2032,0	739,9	1884,8
2,32	19	44	300	762,0	174,0	570	1447,8	521,5	1958,4

ANNEXE III

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulle	Dents Grande Poulle	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,33	36	84	570	1447,8	329,4	1100	2794,0	1011,6	1775,5
2,37	19	45	300	762,0	170,1	570	1447,8	518,2	1955,2
2,40	20	48	330	838,2	195,4	600	1524,0	543,3	1942,4
	30	72	480	1219,2	273,3	900	2286,0	814,9	1833,4
	40	96	630	1600,2	351,1	1250	3175,0	1150,4	1723,7
2,44	18	44	300	762,0	176,8	570	1447,8	524,5	1961,5
2,50	16	40	270	685,8	158,1	510	1295,4	467,5	1980,7
	18	45	300	762,0	172,9	570	1447,8	521,1	1958,3
	24	60	390	990,6	217,2	750	1905,0	682,1	1891,0
	48	120	800	2032,0	460,9	1700	4318,0	1619,4	1619,4
2,53	19	48	300	762,0	158,2	600	1524,0	546,3	1945,5
2,57	14	36	240	609,6	139,4	450	1143,0	410,4	1999,8
2,63	32	84	540	1371,6	300,3	1100	2794,0	1023,5	1787,8
2,67	18	48	300	762,0	160,8	600	1524,0	549,2	1948,6
	36	96	630	1600,2	361,9	1250	3175,0	1162,3	1735,9
	45	120	800	2032,0	469,1	1400	3556,0	1245,2	1628,4
2,73	22	60	390	990,6	222,5	750	1905,0	688,0	1897,2
	44	120	800	2032,0	471,8	1400	3556,0	1248,2	1631,4
2,75	16	44	270	685,8	142,0	540	1371,6	492,2	1967,8
2,77	26	72	450	1143,0	243,9	900	2286,0	826,8	1845,7
2,80	30	84	540	1371,6	305,7	1000	2540,0	901,7	1793,9
2,81	16	45	300	762,0	178,3	540	1371,6	488,7	1964,5
2,86	14	40	240	609,6	123,1	480	1219,2	435,1	1986,9
	21	60	390	990,6	225,2	750	1905,0	691,0	1900,3
3,00	16	48	300	762,0	166,1	570	1447,8	516,8	1954,8
	20	60	390	990,6	227,9	750	1905,0	694,0	1903,4
	24	72	450	1143,0	249,2	850	2159,0	768,8	1851,8
	32	96	600	1524,0	332,3	1250	3175,0	1174,2	1748,0
	40	120	750	1905,0	415,4	1400	3556,0	1260,0	1643,3
3,14	14	44	270	685,8	147,3	540	1371,6	498,1	1974,0
3,16	19	60	390	990,6	230,6	750	1905,0	696,9	1906,5
3,20	30	96	600	1524,0	337,6	1100	2794,0	988,2	1754,1
3,21	14	45	270	685,8	143,1	540	1371,6	494,6	1970,8
3,23	26	84	540	1371,6	316,3	1000	2540,0	913,5	1806,1
3,27	22	72	450	1143,0	254,5	850	2159,0	774,7	1858,0
3,33	18	60	360	914,4	192,5	700	1778,0	635,9	1909,6
	36	120	750	1905,0	425,9	1400	3556,0	1271,7	1655,3
3,43	14	48	300	762,0	171,4	570	1447,8	522,7	1961,0
	21	72	450	1143,0	257,1	850	2159,0	777,6	1861,0
3,50	24	84	510	1295,4	280,9	1000	2540,0	919,3	1812,2
3,60	20	72	450	1143,0	259,8	850	2159,0	780,5	1864,1
3,69	26	96	600	1524,0	348,1	1100	2794,0	999,9	1766,2
3,75	16	60	360	914,4	197,7	700	1778,0	641,7	1915,8
	32	120	750	1905,0	436,5	1400	3556,0	1283,4	1667,2
3,79	19	72	450	1143,0	262,4	800	2032,0	719,3	1867,2
3,82	22	84	510	1295,4	286,1	1000	2540,0	925,2	1818,3
4,00	18	72	450	1143,0	265,1	800	2032,0	722,2	1870,2
	21	84	510	1295,4	288,7	900	2286,0	799,8	1821,4
	24	96	600	1524,0	353,4	1100	2794,0	1005,8	1772,2
	30	120	700	1778,0	372,9	1400	3556,0	1289,3	1673,2
4,20	20	84	510	1295,4	291,3	1000	2540,0	931,1	1824,4
4,29	14	60	360	914,4	202,9	660	1676,4	596,2	1921,9
4,36	22	96	570	1447,8	317,4	1100	2794,0	1011,6	1778,3

ANNEXE III

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi technique (mm)
4,42	19	84	510	1295,4	293,9	900	2286,0	805,6	1827,4
4,50	16	72	390	990,6	186,4	800	2032,0	728,0	1876,3
4,57	21	96	570	1447,8	320,0	1100	2794,0	1014,5	1781,3
4,62	26	120	700	1778,0	383,3	1400	3556,0	1301,0	1685,0
4,67	18	84	510	1295,4	296,6	900	2286,0	808,5	1830,5
4,80	20	96	570	1447,8	322,6	1100	2794,0	1017,4	1784,3
5,00	24	120	700	1778,0	388,5	1400	3556,0	1306,8	1691,0
5,05	19	96	570	1447,8	325,2	1100	2794,0	1020,3	1787,3
5,14	14	72	420	1066,8	234,1	800	2032,0	733,8	1882,4
5,25	16	84	510	1295,4	301,8	900	2286,0	814,2	1836,5
5,33	18	96	570	1447,8	327,8	1100	2794,0	1023,2	1790,3
5,45	22	120	700	1778,0	393,6	1250	3175,0	1119,6	1696,9
5,71	21	120	700	1778,0	396,2	1250	3175,0	1122,5	1699,9
6,00	14	84	480	1219,2	265,1	900	2286,0	820,0	1842,6
	16	96	570	1447,8	333,0	1000	2540,0	900,3	1796,3
	20	120	700	1778,0	398,8	1250	3175,0	1125,4	1702,8
6,32	19	120	700	1778,0	401,4	1250	3175,0	1128,2	1705,8
6,67	18	120	700	1778,0	404,0	1250	3175,0	1131,1	1708,7
6,86	14	96	540	1371,6	295,9	1000	2540,0	906,0	1802,3
7,50	16	120	700	1778,0	409,1	1250	3175,0	1136,8	1714,6
8,57	14	120	700	1778,0	414,3	1250	3175,0	1142,5	1720,5

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil trapézoïdale) 630 H 100
 (L=1600.2 mm / largeur 25.4 mm)

		Nombre de dents de la petite poulie													
		14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48
Vitesse de rotation de la petite poulie (t / mn)	10	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
	20	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13
	50	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32
	100	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39	0,42	0,47	0,53	0,58	0,63
	200	0,37	0,42	0,47	0,53	0,58	0,63	0,68	0,74	0,79	0,84	0,95	1,05	1,16	1,26
	300	0,55	0,63	0,71	0,79	0,87	0,95	1,02	1,10	1,18	1,26	1,42	1,58	1,73	1,89
	400	0,74	0,84	0,95	1,05	1,16	1,26	1,37	1,47	1,58	1,68	1,89	2,10	2,31	2,51
	500	0,92	1,05	1,18	1,31	1,44	1,58	1,71	1,84	1,97	2,10	2,36	2,62	2,88	3,14
	600	1,10	1,26	1,42	1,58	1,73	1,89	2,05	2,20	2,36	2,51	2,83	3,14	3,45	3,76
	730	1,34	1,53	1,72	1,92	2,11	2,30	2,49	2,68	2,87	3,05	3,43	3,81	4,18	4,55
	870	1,60	1,83	2,05	2,28	2,51	2,73	2,96	3,18	3,41	3,63	4,08	4,52	4,96	5,40
	970	1,78	2,04	2,29	2,54	2,79	3,04	3,29	3,54	3,79	4,04	4,54	5,03	5,51	5,99
	1000	1,84	2,10	2,36	2,62	2,88	3,14	3,40	3,65	3,91	4,16	4,67	5,18	5,68	6,17
	1165	2,14	2,44	2,74	3,05	3,35	3,65	3,95	4,24	4,54	4,83	5,42	6,00	6,57	7,13
	1200		2,51	2,83	3,14	3,45	3,76	4,06	4,37	4,67	4,98	5,58	6,17	6,75	7,33
	1480		3,10	3,48	3,86	4,24	4,61	4,99	5,36	5,73	6,09	6,81	7,52	8,21	8,89
	1600		3,34	3,76	4,16	4,57	4,98	5,38	5,77	6,17	6,56	7,33	8,08	8,81	9,52
	1755		3,66	4,11	4,56	5,00	5,44	5,88	6,31	6,74	7,16	7,99	8,79	9,57	10,32
	2000		4,16	4,67	5,18	5,68	6,17	6,66	7,14	7,61	8,08	8,99	9,87	10,71	11,50
	2400			5,58	6,17	6,75	7,33	7,90	8,45	8,99	9,52	10,54	11,50	12,39	13,21
	2600			6,02	6,66	7,28	7,90	8,50	9,08	9,65	10,21	11,27	12,25	13,15	13,95
	2800			6,46	7,14	7,80	8,45	9,08	9,70	10,29	10,87	11,96	12,95	13,83	14,60
	2960			6,81	7,52	8,21	8,89	9,54	10,18	10,79	11,38	12,48	13,47	14,33	15,06
	3200			7,33	8,08	8,81	9,52	10,21	10,87	11,50	12,10	13,21	14,18	14,99	15,62
	3400				8,54	9,30	10,04	10,75	11,42	12,07	12,68	13,78	14,70	15,44	15,97
	3600				8,99	9,78	10,54	11,27	11,96	12,61	13,21	14,29	15,16	15,81	16,21
	4000				9,87	10,71	11,50	12,25	12,95	13,59	14,18	15,16	15,86	16,26	16,31
	4400				10,71	11,58	12,39	13,15	13,83	14,45	14,99	15,81	16,26	16,30	15,88
	4800				11,50	12,39	13,21	13,95	14,60	15,16	15,62	16,21	16,31	15,88	14,86
	5000				11,88	12,78	13,59	14,32	14,94	15,46	15,86	16,30	16,20	15,49	
5400				12,61	13,50	14,29	14,96	15,51	15,93	16,21	16,29	15,68			
5800				13,28	14,15	14,89	15,50	15,94	16,23	16,33	15,96	14,75			
6000				13,59	14,45	15,16	15,72	16,10	16,30	16,31	15,68				

Vitesse Linéaire > 30 m /s : éviter les poulies en fonte

Annexe IV:

***Tables caractéristiques
Des courroies crantées.
(Profil XH)***

ANNEXE IV


Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	18	18	507	1289,0	444,6	560	1422,4	511,3	2022,6
	20	20	507	1289,0	422,4	654	1660,2	608,0	2000,4
	22	22	507	1289,0	400,1	700	1778,0	644,6	1978,1
	24	24	507	1289,0	377,9	770	1955,8	711,3	1955,9
	26	26	507	1289,0	355,7	840	2133,6	778,0	1933,7
	30	30	507	1289,0	311,3	980	2489,2	911,4	1889,3
	32	32	507	1289,0	289,1	980	2489,2	889,2	1867,1
	40	40	630	1600,2	355,8	1260	3200,4	1155,9	1778,2
	48	48	770	1955,8	444,8	1540	3911,6	1422,7	1689,4
	60	60	980	2489,8	578,5	1750	4445,0	1556,1	1556,1
	72	72	1120	2844,8	622,7	1750	4445,0	1422,8	1422,8
	84	84	1400	3556,0	845,0	1750	4445,0	1289,5	1289,5
	96	96	1540	3911,6	889,5	1750	4445,0	1156,2	1156,2
	120	120	1750	4445,0	889,7	1750	4445,0	889,7	889,7
1,07	30	32	507	1289,0	300,1	980	2489,2	900,3	1878,2
1,08	24	26	507	1289,0	366,8	770	1955,8	700,2	1944,8
1,09	22	24	507	1289,0	389,0	770	1955,8	722,4	1967,0
1,10	20	22	507	1289,0	411,2	630	1600,2	566,8	1989,2
1,11	18	20	507	1289,0	433,4	630	1600,2	589,0	2011,5
1,14	84	96	1400	3556,0	777,2	1750	4445,0	1222,1	1222,1
1,15	26	30	507	1289,0	333,2	840	2133,6	755,7	1911,5
1,17	72	84	1260	3200,4	732,6	1750	4445,0	1355,5	1355,5
1,18	22	26	507	1289,0	377,7	770	1955,8	711,2	1955,9
1,20	20	24	507	1289,0	399,9	700	1778,0	644,5	1978,1
	40	48	700	1778,0	399,3	1400	3556,0	1289,0	1733,6
	60	72	980	2489,2	509,8	1750	4445,0	1488,8	1488,8
	18	22	507	1289,0	422,1	630	1600,2	577,8	2000,3
1,22	26	32	507	1289,0	321,7	840	2133,6	744,4	1900,3
1,23	24	30	507	1289,0	344,0	840	2133,6	766,6	1922,5
1,25	32	40	560	1422,4	310,1	1120	2844,8	1022,2	1822,4
	48	60	840	2133,6	465,1	1750	4445,0	1622,2	1622,2
	96	120	1750	4445,0	1019,4	1750	4445,0	1019,4	1019,4
	20	26	507	1289,0	388,5	700	1778,0	633,2	1966,9
1,30	18	24	507	1289,0	410,7	630	1600,2	566,5	1989,1
1,33	24	32	507	1289,0	332,3	840	2133,6	755,3	1911,3
	30	40	560	1422,4	320,5	1120	2844,8	1033,1	1833,4
	72	96	1400	3556,0	840,8	1750	4445,0	1286,7	1286,7
	22	30	507	1289,0	354,6	840	2133,6	777,5	1933,5
1,36	60	84	1120	2844,8	616,9	1750	4445,0	1420,3	1420,3
1,40	84	120	1540	3911,6	813,0	1750	4445,0	1082,2	1082,2
1,43	18	26	507	1289,0	399,1	700	1778,0	644,0	1977,9
1,44	22	32	507	1289,0	342,8	840	2133,6	766,1	1922,3
1,45	20	30	507	1289,0	365,1	770	1955,8	699,3	1944,5
1,50	32	48	630	1600,2	351,3	1260	3200,4	1154,5	1777,3
	40	60	840	2133,6	506,6	1540	3911,6	1398,7	1665,7
	48	72	980	2489,2	572,0	1750	4445,0	1553,8	1553,8
	26	40	560	1422,4	341,1	980	2489,2	876,7	1855,3
1,54	20	32	507	1289,0	353,2	840	2133,6	776,9	1933,3
1,60	30	48	630	1600,2	361,4	1260	3200,4	1165,3	1788,2
	60	96	1260	3200,4	722,8	1750	4445,0	1350,2	1350,2
	18	30	507	1289,0	375,6	770	1955,8	710,1	1955,5
1,67	24	40	507	1289,0	283,5	980	2489,2	887,4	1866,2
	72	120	1540	3911,6	873,3	1750	4445,0	1143,8	1143,8

ANNEXE IV

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,75	48	84	1120	2844,8	677,6	1750	4445,0	1484,0	1484,0
1,78	18	32	507	1289,0	363,5	770	1955,8	698,5	1944,2
1,80	40	72	980	2489,2	612,3	1750	4445,0	1596,5	1596,5
1,82	22	40	507	1289,0	293,4	980	2489,2	898,0	1877,1
1,85	26	48	560	1422,4	290,2	1120	2844,8	1008,5	1809,9
1,88	32	60	770	1955,8	456,5	1400	3556,0	1263,2	1708,7
2,00	20	40	507	1289,0	303,3	980	2489,2	908,6	1888,0
	24	48	560	1422,4	299,8	1120	2844,8	1019,0	1820,7
	30	60	770	1955,8	466,3	1400	3556,0	1273,8	1719,4
	48	96	1260	3200,4	782,5	1750	4445,0	1412,7	1412,7
	60	120	1540	3911,6	932,6	1750	4445,0	1204,5	1204,5
2,10	40	84	980	2489,2	534,2	1750	4445,0	1526,0	1526,0
2,18	22	48	560	1422,4	309,3	1120	2844,8	1029,6	1831,5
2,22	18	40	507	1289,0	313,0	980	2489,2	919,2	1898,8
2,25	32	72	840	2133,6	468,8	1540	3911,6	1371,0	1638,9
2,31	26	60	700	1778,0	393,8	1400	3556,0	1294,8	1740,8
2,40	20	48	560	1422,4	318,9	1120	2844,8	1040,1	1842,2
	30	72	840	2133,6	478,3	1540	3911,6	1381,4	1649,4
	40	96	1120	2844,8	637,7	1750	4445,0	1453,9	1453,9
2,50	24	60	700	1778,0	403,3	1260	3200,4	1126,6	1751,4
	48	120	1400	3556,0	806,6	1750	4445,0	1264,4	1264,4
2,63	32	84	980	2489,2	572,2	1750	4445,0	1567,6	1567,6
2,67	18	48	560	1422,4	328,3	1120	2844,8	1050,5	1852,9
2,73	22	60	700	1778,0	412,8	1260	3200,4	1136,9	1762,0
2,77	26	72	840	2133,6	497,2	1540	3911,6	1402,2	1670,4
2,80	30	84	980	2489,2	581,7	1750	4445,0	1577,9	1577,9
3,00	20	60	700	1778	422,2	1260	3200,4	1147,3	1772,6
	24	72	770	1955,8	412,4	1540	3911,6	1412,5	1680,8
	32	96	1120	2844,8	675,5	1750	4445,0	1494,7	1494,7
	40	120	1400	3556,0	844,4	1750	4445,0	1303,9	1303,9
3,20	30	96	1120	2844,8	685,0	1750	4445,0	1504,9	1504,9
3,23	26	84	980	2489,2	600,5	1750	4445,0	1598,6	1598,6
3,27	22	72	770	1955,8	421,6	1540	3911,6	1422,9	1691,3
3,33	18	60	630	1600,2	336,9	1260	3200,4	1157,6	1783,2
3,50	24	84	840	2133,6	418,8	1750	4445,0	1608,9	1608,9
3,60	20	72	770	1955,8	430,8	1400	3556,0	1253,7	1701,7
3,69	26	96	980	2489,2	513,0	1750	4445,0	1525,1	1525,1
3,75	32	120	1260	3200,4	692,0	1750	4445,0	1343,2	1343,2
3,82	22	84	840	2133,6	427,8	1750	4445,0	1619,1	1619,1
4,00	18	72	770	1955,8	439,9	1400	3556,0	1263,9	1712,1
	24	96	980	2489,2	522,1	1750	4445,0	1535,2	1535,2
	30	120	1260	3200,4	701,1	1750	4445,0	1353,0	1353,0
4,20	20	84	840	2133,6	436,9	1750	4445,0	1629,4	1629,4
4,36	22	96	980	2489,2	531,2	1750	4445,0	1545,3	1545,3
4,62	26	120	1260	3200,4	719,4	1750	4445,0	1372,5	1372,5
4,67	18	84	840	2133,6	445,9	1540	3911,6	1369,7	1639,6
4,80	20	96	980	2489,2	540,2	1750	4445,0	1555,4	1555,4
5,00	24	120	1260	3200,4	728,5	1750	4445,0	1382,3	1382,3
5,33	18	96	980	2489,2	549,3	1750	4445,0	1565,5	1565,5
5,45	22	120	1260	3200,4	737,6	1750	4445,0	1392,0	1392,0
6,00	20	120	1260	3200,4	746,7	1750	4445,0	1401,7	1401,7
6,67	18	120	1260	3200,4	755,8	1750	4445,0	1411,4	1411,4

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil trapézoïdale) 980 XH 100
 (L=2489.2 mm / largeur 25.4 mm)

	Nombre de dents de la petite poulie								
	18	20	22	24	26	30	32	40	48
10	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15
20	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,19	0,20	0,25	0,30
50	0,28	0,31	0,35	0,38	0,41	0,47	0,50	0,63	0,75
100	0,56	0,63	0,69	0,75	0,82	0,94	1,00	1,25	1,50
200	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,88	2,00	2,50	3,00
300	1,69	1,88	2,07	2,25	2,44	2,81	3,00	3,74	4,47
400	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,74	3,98	4,96	5,92
500	2,81	3,12	3,43	3,74	4,05	4,66	4,96	6,15	7,32
600	3,37	3,74	4,11	4,47	4,84	5,56	5,92	7,32	8,66
730	4,09	4,53	4,98	5,41	5,85	6,71	7,13	8,77	10,32
870	4,86	5,38	5,90	6,41	6,92	7,91	8,40	10,26	11,96
970	5,40	5,97	6,55	7,11	7,66	8,74	9,27	11,26	13,02
1000	5,56	6,15	6,74	7,32	7,88	8,99	9,53	11,54	13,32
1165	6,44	7,11	7,78	8,43	9,07	10,30	10,88	13,03	14,79
1200		7,32	8,00	8,66	9,31	10,56	11,16	13,32	15,06
1480		8,88	9,67	10,44	11,18	12,55	13,19	15,30	16,63
1600		9,53	10,36	11,16	11,92	13,32	13,95	15,94	16,94
1755		10,33	11,21	12,04	12,82	14,22	14,83	16,56	16,99
2000			12,46	13,32	14,10	15,42	15,94	17,02	16,14
2400			14,25	15,06	15,75	16,70	16,94	16,14	
2600				15,75	16,33	16,98	17,01	14,86	
2800				16,30	16,75	16,99	16,75		
2960				16,63	16,95	16,80	16,29		
3200				16,94	17,01	16,14	15,16		
3400				17,02	16,82	15,24			
3600				16,92	16,41				
4000				16,14	14,86				

 Vitesse Linéaire > 30 m/s : éviter les poulies en fonte

Annexe V:

***Tables caractéristiques
des courroies crantées.
(Profil XXH)***

ANNEXE V

Rapport dn Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	18	18	700	1778,0	603,4	800	2032,0	730,4	2000,4
	20	20	700	1778,0	571,7	900	2286,0	825,7	1968,7
	22	22	700	1778,0	539,9	1000	2540,0	920,9	1936,9
	24	24	700	1778,0	508,2	1200	3048,0	1143,2	1905,2
	26	26	700	1778,0	476,5	1200	3048,0	1111,5	1873,5
	30	30	700	1778,0	413,0	1400	3556,0	1302,0	1810,0
	34	34	800	2032,0	476,5	1600	4064,0	1492,5	1746,5
	40	40	900	2286,0	508,3	1800	4572,0	1651,3	1651,3
	48	48	1000	2540,0	508,4	1800	4572,0	1524,4	1524,4
	60	60	1400	3556,0	826,0	1800	4572,0	1334,0	1334,0
	72	72	1600	4064,0	889,6	1800	4572,0	1143,6	1143,6
	90	90							
				Montage impossible					
1,08	24	26	700	1778,0	492,2	1200	3048,0	1127,3	1889,3
1,09	22	24	700	1778,0	524,0	1000	2540,0	905,0	1921,0
1,10	20	22	700	1778,0	555,7	900	2286,0	809,7	1952,8
1,11	18	20	700	1778,0	587,4	900	2286,0	841,5	1984,5
1,13	30	34	800	2032,0	507,9	1400	3556,0	1270,1	1778,1
1,15	26	30	700	1778,0	444,3	1200	3048,0	1079,5	1841,6
1,18	22	26	700	1778,0	507,8	1200	3048,0	1143,0	1905,1
	34	40	900	2286,0	555,1	1800	4572,0	1698,7	1698,7
1,20	20	24	700	1778,0	539,5	1000	2540,0	920,7	1936,8
	40	48	1000	2540,0	570,4	1800	4572,0	1587,3	1587,3
	60	72	1600	4064,0	982,9	1800	4572,0	1237,3	1237,3
1,22	18	22	700	1778,0	571,3	900	2286,0	825,4	1968,6
1,25	24	30	700	1778,0	459,6	1200	3048,0	1095,2	1857,3
	48	60	1200	3048,0	664,4	1800	4572,0	1427,9	1427,9
	72	90	1800	4572,0	996,6	1800	4572,0	996,6	996,6
1,30	20	26	700	1778,0	523,2	1000	2540,0	904,6	1920,8
1,31	26	34	700	1778,0	411,0	1400	3556,0	1301,4	1809,5
1,33	18	24	700	1778,0	555,0	1000	2540,0	936,3	1952,6
	30	40	800	2032,0	457,9	1600	4064,0	1475,8	1729,9
1,36	22	30	700	1778,0	474,7	1200	3048,0	1110,7	1873,0
1,41	34	48	900	2286,0	487,4	1800	4572,0	1633,9	1633,9
1,42	24	34	700	1778,0	425,9	1400	3556,0	1316,9	1825,2
1,44	18	26	700	1778,0	538,4	1000	2540,0	920,0	1936,5
1,50	20	30	700	1778,0	489,7	1200	3048,0	1126,2	1888,7
	40	60	1200	3048,0	723,7	1800	4572,0	1489,2	1489,2
	48	72	1400	3556,0	817,1	1800	4572,0	1328,5	1328,5
	60	90	1800	4572,0	1085,5	1800	4572,0	1085,5	1085,5
1,54	26	40	800	2032,0	487,3	1600	4064,0	1506,7	1761,0
1,55	22	34	700	1778,0	440,6	1200	3048,0	1078,0	1840,7
1,60	30	48	900	2286,0	516,3	1800	4572,0	1664,7	1664,7
1,67	18	30	700	1778,0	504,6	1200	3048,0	1141,6	1904,2
	24	40	800	2032,0	501,8	1400	3556,0	1267,7	1776,4
1,70	20	34	700	1778,0	455,2	1200	3048,0	1093,3	1856,2
1,76	34	60	1200	3048,0	767,2	1800	4572,0	1534,6	1534,6
1,80	40	72	1400	3556,0	874,8	1800	4572,0	1388,1	1388,1
1,82	22	40	700	1778,0	386,7	1400	3556,0	1282,9	1791,8
1,85	26	48	900	2286,0	544,8	1600	4064,0	1440,6	1695,3
1,88	48	90	1600	4064,0	913,1	1800	4572,0	1172,3	1172,3
1,89	18	34	700	1778,0	469,6	1200	3048,0	1108,5	1871,7

ANNEXE V

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Code Longueur Mini	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Code Longueur Maxi	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,00	20	40	700	1778,0	400,6	1400	3556,0	1298,1	1807,2
	24	48	900	2286,0	558,9	1600	4064,0	1455,8	1710,5
	30	60	1000	2540,0	535,3	1800	4572,0	1564,7	1564,7
2,12	34	72	1200	3048,0	656,1	1800	4572,0	1432,3	1432,3
2,18	22	48	800	2032,0	441,9	1600	4064,0	1470,8	1725,7
2,22	18	40	700	1778,0	414,4	1400	3556,0	1313,2	1822,5
2,25	40	90	1600	4064,0	968,8	1800	4572,0	1229,2	1229,2
2,31	26	60	1000	2540,0	562,6	1800	4572,0	1594,5	1594,5
2,40	20	48	800	2032,0	455,5	1600	4064,0	1485,8	1740,8
	30	72	1200	3048,0	683,3	1800	4572,0	1461,5	1461,5
2,50	24	60	1000	2540,0	576,2	1800	4572,0	1609,4	1609,4
2,65	34	90	1600	4064,0	1010,1	1800	4572,0	1271,5	1271,5
2,67	18	48	800	2032,0	469,1	1600	4064,0	1500,8	1755,9
2,73	22	60	1000	2540,0	589,7	1800	4572,0	1624,2	1624,2
2,77	26	72	1200	3048,0	710,3	1800	4572,0	1490,6	1490,6
3,00	20	60	1000	2540,0	603,2	1800	4572,0	1639,0	1639,0
	24	72	1200	3048,0	723,8	1800	4572,0	1505,1	1505,1
	30	90	1400	3556,0	770,3	1800	4572,0	1299,5	1299,5
3,27	22	72	1200	3048,0	737,2	1800	4572,0	1519,5	1519,5
3,33	18	60	1000	2540,0	616,6	1800	4572,0	1653,7	1653,7
3,46	26	90	1400	3556,0	796,7	1800	4572,0	1327,4	1327,4
3,60	20	72	1000	2540,0	476,2	1800	4572,0	1533,9	1533,9
3,75	24	90	1400	3556,0	809,9	1800	4572,0	1341,3	1341,3
4,00	18	72	1000	2540,0	489,0	1800	4572,0	1548,3	1548,3
4,09	22	90	1400	3556,0	823,1	1800	4572,0	1355,2	1355,2
4,50	20	90	1400	3556,0	836,2	1800	4572,0	1369,1	1369,1
5,00	18	90	1400	3556,0	849,3	1800	4572,0	1382,9	1382,9

Table des puissances transmissibles (Kw)
Courroie TEXROPE (profil trapézoïdale) 1200 XXH 100
(L=3048.0 mm / largeur 25.4 mm)

		Nombre de dents de la petite poulie								
		18	20	22	24	26	30	32	40	48
Vitesse de rotation de la petite poulie (t / mn)	10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,17	0,18	0,22	0,26
	20	0,20	0,22	0,24	0,26	0,29	0,33	0,35	0,44	0,53
	50	0,50	0,55	0,61	0,66	0,72	0,83	0,88	1,10	1,32
	100	0,99	1,10	1,21	1,32	1,43	1,65	1,76	2,20	2,64
	200	1,98	2,20	2,42	2,64	2,86	3,30	3,51	4,38	5,24
	300	2,97	3,30	3,62	3,95	4,27	4,92	5,24	6,51	7,76
	400	3,95	4,38	4,81	5,24	5,67	6,51	6,93	8,58	10,16
	500	4,92	5,45	5,99	6,51	7,04	8,07	8,58	10,55	12,41
	600	5,88	6,51	7,14	7,76	8,37	9,58	10,16	12,41	14,45
	730	7,11	7,86	8,61	9,34	10,06	11,45	12,12	14,61	16,75
	870	8,40	9,28	10,13	10,97	11,78	13,33	14,06	16,67	18,68
	970	9,31	10,26	11,19	12,08	12,95	14,57	15,33	17,91	19,65
	1000	9,58	10,55	11,49	12,41	13,29	14,93	15,69	18,23	19,86
	1165	11,01	12,09	13,13	14,11	15,04	16,72	17,46	19,65	20,39
	1200		12,41	13,46	14,45	15,39	17,06	17,79	19,86	20,35
	1480		14,77	15,89	16,91	17,82	19,26	19,77	20,26	17,77
	1600		15,69	16,80	17,79	18,64	19,86	20,22	19,64	
	1755		16,77	17,85	18,76	19,49	20,32	20,39	18,06	
	2000		18,23	19,18	19,86	20,28	20,19	19,64		
	2400		19,86	20,33	20,35	19,90	17,42			
2600		20,28	20,37	19,90	18,83					
2800		20,39	20,01	18,94						
2960		20,26	19,42	17,77						
3000		20,19	19,23	17,42						



Vitesse Linéaire > 30 m / s : éviter les poulies en fonte

Annexe VI:

***Tables caractéristiques
des courroies crantées.
(Profil HTD 8mm)***

ANNEXE VI

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	22	22	480	152	640	232	1312
	24	24	480	144	720	264	1304
	26	26	480	136	800	296	1296
	28	28	480	128	800	288	1288
	30	30	480	120	880	320	1280
	32	32	480	112	960	352	1272
	34	34	560	144	960	344	1264
	36	36	560	136	1120	416	1256
	38	38	560	128	1120	408	1248
	40	40	600	140	1200	440	1240
	44	44	640	144	1280	464	1224
	48	48	720	168	1440	528	1208
	56	56	880	216	1600	576	1176
	64	64	960	224	2000	744	1144
	72	72	1120	272	2400	912	1112
	80	80	1200	280	2400	880	1080
90	90	1440	360	2800	1040	1040	
112	112	1760	432	2800	952	952	
144	144	2000	424	2800	824	824	
192	192	2800	632	2800	632	632	
1,05	38	40	600	144	1120	404	1244
1,06	32	34	560	148	960	348	1268
	34	36	560	140	1040	380	1260
	36	38	560	132	1040	372	1252
1,07	28	30	480	124	880	324	1284
	30	32	480	116	880	316	1276
1,08	24	26	480	140	720	260	1300
	26	28	480	132	800	292	1292
1,09	22	24	480	148	720	268	1308
	44	48	720	176	1440	536	1216
1,10	40	44	640	152	1200	432	1232
1,11	36	40	560	128	1120	408	1248
	72	80	1120	256	2400	896	1096
1,12	34	38	560	136	1120	416	1256
1,13	32	36	560	144	960	344	1264
	64	72	1040	248	2000	728	1128
	80	90	1280	300	2400	860	1060
	30	34	480	112	960	352	1272
1,14	28	32	480	120	880	320	1280
	56	64	960	240	1760	640	1160
1,15	26	30	480	128	800	288	1288
1,16	38	44	640	156	1200	436	1236
1,17	24	28	480	136	800	296	1296
	48	56	800	192	1440	512	1192
1,18	22	26	480	144	720	264	1304
	34	40	560	132	1040	372	1252
1,19	32	38	560	140	1040	380	1260
1,20	30	36	560	148	960	348	1268
	40	48	720	184	1280	464	1224
1,21	28	34	480	116	880	316	1276
1,22	36	44	640	160	1120	400	1240
1,23	26	32	480	124	800	284	1284
1,24	90	112	1600	395	2800	996	996

ANNEXE VI

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,25	24	30	480	132	800	292	1292
	32	40	560	136	1040	376	1256
	64	80	1120	271	2000	712	1112
	72	90	1280	315	2400	876	1076
1,26	38	48	720	188	1200	428	1228
1,27	22	28	480	140	720	260	1300
	30	38	560	144	960	344	1264
	44	56	800	200	1440	520	1200
1,29	28	36	480	112	960	352	1272
	34	44	600	144	1120	404	1244
	56	72	960	223	1800	644	1144
	112	144	2000	487	2800	887	887
1,31	26	34	480	120	880	320	1280
1,33	24	32	480	128	800	288	1288
	30	40	560	139	1040	380	1260
	36	48	640	151	1200	432	1232
	48	64	880	215	1600	576	1176
	144	192	2800	726	2800	726	726
1,36	22	30	480	136	720	256	1296
	28	38	560	148	960	348	1268
1,38	26	36	480	115	880	316	1276
	32	44	600	147	1120	408	1248
1,40	40	56	800	207	1440	528	1208
	80	112	1440	334	2800	1015	1015
1,41	34	48	640	155	1200	436	1236
	64	90	1200	290	2400	892	1092
1,42	24	34	480	123	880	324	1284
1,43	28	40	560	143	960	344	1264
	56	80	1040	246	2000	727	1128
1,45	22	32	480	131	800	292	1292
	44	64	800	182	1600	584	1184
1,46	26	38	480	111	960	352	1272
1,47	30	44	560	131	1040	372	1252
	38	56	720	171	1440	532	1212
1,50	24	36	480	119	880	320	1280
	32	48	600	139	1120	400	1240
	48	72	960	238	1760	639	1160
1,54	26	40	560	147	960	348	1268
1,55	22	34	480	127	800	288	1288
1,56	36	56	720	174	1280	455	1216
	72	112	1440	349	2800	1031	1031
1,57	28	44	560	135	1040	376	1256
1,58	24	38	480	115	880	316	1276
1,60	30	48	600	142	1120	403	1244
	40	64	800	190	1440	511	1192
	90	144	1800	427	2800	930	930
1,61	56	90	1120	265	2000	707	1107
1,64	22	36	480	123	880	324	1284
	44	72	880	205	1600	567	1168
1,65	34	56	720	178	1280	459	1220
1,67	24	40	480	110	960	351	1272
	48	80	960	220	1800	643	1143
1,68	38	64	800	193	1440	515	1196

ANNEXE VI

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,69	26	44	560	138	960	339	1260
1,71	28	48	600	146	1040	367	1248
	112	192	2400	584	2800	786	786
1,73	22	38	480	118	880	319	1280
1,75	32	56	720	182	1280	463	1224
	64	112	1440	363	2400	846	1046
1,78	36	64	800	197	1440	519	1200
1,80	40	72	880	212	1600	575	1175
	80	144	1760	425	2800	949	949
1,82	22	40	480	114	880	315	1276
	44	80	960	228	1760	630	1151
1,83	24	44	560	142	960	343	1264
1,85	26	48	600	149	1040	371	1252
1,87	30	56	720	185	1200	427	1228
1,88	34	64	800	201	1440	523	1203
	48	90	1120	279	2000	722	1123
1,89	38	72	880	216	1600	578	1179
2,00	22	44	560	145	960	347	1268
	24	48	560	133	1040	375	1256
	28	56	640	148	1200	431	1232
	32	64	800	204	1280	446	1207
	36	72	880	219	1600	582	1183
	40	80	960	235	1760	638	1159
	56	112	1280	296	2400	861	1062
	72	144	1760	439	2800	964	964
2,05	44	90	1040	245	2000	730	1131
2,11	38	80	960	238	1760	642	1163
2,12	34	72	880	223	1600	586	1187
2,13	30	64	720	167	1280	450	1211
	90	192	2400	623	2800	826	826
2,15	26	56	640	151	1200	434	1235
2,18	22	48	560	136	1040	379	1260
2,22	36	80	960	242	1600	565	1167
2,25	32	72	800	185	1440	510	1191
	40	90	1120	293	1800	637	1138
	64	144	1600	371	2800	979	979
2,29	28	64	720	170	1280	454	1215
2,33	24	56	640	155	1120	398	1239
	48	112	1280	310	2400	876	1077
2,35	34	80	880	204	1600	569	1171
2,37	38	90	1040	256	1800	641	1142
2,40	30	72	800	189	1440	513	1195
	80	192	2400	641	2800	844	844
2,46	26	64	720	174	1280	458	1219
2,50	32	80	880	207	1600	573	1175
	36	90	1040	259	1800	644	1146
2,55	22	56	600	138	1120	402	1243
	44	112	1200	275	2400	884	1085
2,57	28	72	800	192	1440	517	1199
	56	144	1600	385	2800	994	994
2,65	34	90	960	221	1760	628	1150

ANNEXE VI

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,67	24	64	720	177	1280	461	1223
	30	80	880	211	1600	577	1178
	72	192	2000	448	2800	859	859
2,77	26	72	800	196	1440	521	1203
2,80	40	112	1200	282	2000	690	1092
2,81	32	90	960	225	1760	632	1154
2,86	28	80	880	214	1600	580	1182
2,91	22	64	720	180	1280	465	1227
2,95	38	112	1200	285	2000	694	1096
3,00	24	72	800	199	1280	444	1207
	30	90	960	228	1760	636	1158
	48	144	1600	398	2800	1009	1009
	64	192	2000	461	2800	873	873
3,08	26	80	880	218	1600	584	1186
3,11	36	112	1200	289	2000	698	1100
3,21	28	90	960	231	1600	559	1161
3,27	22	72	800	203	1280	448	1210
	44	144	1600	405	2800	1016	1016
3,29	34	112	1200	292	2000	701	1104
3,33	24	80	880	221	1440	507	1190
3,43	56	192	2000	475	2800	888	888
3,46	26	90	960	235	1600	562	1165
3,50	32	112	1120	253	2000	705	1107
3,60	40	144	1440	327	2800	1024	1024
3,64	22	80	800	182	1440	511	1194
3,73	30	112	1120	256	2000	709	1111
3,75	24	90	960	238	1600	566	1169
3,79	38	144	1440	331	2800	1027	1027
4,00	28	112	1120	260	2000	712	1115
	36	144	1440	334	2400	829	1031
	48	192	2000	488	2800	902	902
4,09	22	90	880	199	1600	570	1173
4,24	34	144	1440	337	2400	833	1035
4,31	26	112	1120	263	2000	716	1119
4,36	44	192	2000	495	2800	909	909
4,50	32	144	1440	341	2800	1038	1038
4,67	24	112	1120	266	2000	720	1123
4,80	30	144	1440	344	2400	840	1042
	40	192	2000	501	2800	916	916
5,05	38	192	2000	505	2800	920	920
5,09	22	112	1120	270	2000	723	1126
5,14	28	144	1440	347	2400	843	1046
5,33	36	192	2000	508	2800	923	923
5,54	26	144	1440	350	2400	847	1050
5,65	34	192	1800	403	2800	927	927
6,00	24	144	1440	354	2400	851	1053
	32	192	1800	406	2800	930	930
6,40	30	192	1800	410	2800	934	934
6,55	22	144	1440	357	2400	854	1057
6,86	28	192	1800	413	2800	938	938
7,38	26	192	1760	394	2800	941	941
8,00	24	192	1760	397	2800	945	945
8,73	22	192	1760	400	2800	948	948

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil curviligne . HTD) 1200 8M 20
 (L=1200 mm / largeur 20 mm)

	Nombre de dents de la petite poulie														
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	44	48	56	64	80
10	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
20	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,21
50	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18	0,21	0,23	0,26	0,28	0,31	0,33	0,38	0,43	0,53
100	0,16	0,19	0,23	0,27	0,31	0,36	0,41	0,47	0,53	0,57	0,62	0,67	0,77	0,87	1,06
200	0,33	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,82	0,93	1,05	1,13	1,23	1,33	1,53	1,73	2,12
300	0,49	0,54	0,65	0,77	0,90	1,04	1,19	1,35	1,51	1,63	1,78	1,92	2,21	2,49	3,04
400	0,65	0,71	0,84	1,00	1,17	1,35	1,54	1,75	1,96	2,11	2,30	2,49	2,86	3,22	3,92
500	0,81	0,89	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,13	2,40	2,58	2,81	3,04	3,49	3,92	4,78
600	0,98	1,06	1,21	1,44	1,68	1,94	2,22	2,51	2,82	3,04	3,31	3,57	4,10	4,61	5,60
730	1,19	1,29	1,45	1,71	2,00	2,31	2,64	2,99	3,36	3,62	3,94	4,25	4,87	5,48	6,64
870	1,41	1,54	1,69	2,01	2,34	2,70	3,09	3,50	3,93	4,23	4,60	4,97	5,68	6,38	7,72
970	1,58	1,72	1,86	2,21	2,58	2,98	3,40	3,85	4,32	4,66	5,06	5,46	6,25	7,01	8,46
1000	1,62	1,77	1,92	2,27	2,65	3,06	3,49	3,95	4,44	4,78	5,20	5,61	6,41	7,19	8,68
1165	1,89	2,06	2,23	2,60	3,03	3,50	4,00	4,52	5,08	5,47	5,94	6,41	7,32	8,20	9,86
1200	1,95	2,12	2,30	2,67	3,11	3,59	4,10	4,64	5,21	5,61	6,10	6,58	7,51	8,40	10,10
1480	2,40	2,62	2,83	3,21	3,74	4,32	4,93	5,57	6,26	6,74	7,31	7,88	8,97	10,01	11,96
1600	2,59	2,83	3,06	3,43	4,00	4,62	5,27	5,96	6,69	7,21	7,82	8,42	9,57	10,67	12,70
1755	2,84	3,10	3,35	3,72	4,34	5,00	5,71	6,46	7,25	7,80	8,46	9,10	10,33	11,50	13,62
2000	3,23	3,52	3,81	4,16	4,85	5,60	6,39	7,22	8,10	8,72	9,44	10,15	11,49	12,74	14,97
2400	3,87	4,21	4,55	4,89	5,67	6,53	7,45	8,42	9,44	10,16	10,98	11,76	13,24	14,59	16,87
2600	4,18	4,55	4,91	5,28	6,06	6,98	7,96	8,99	10,08	10,85	11,71	12,53	14,06	15,44	17,67
2800	4,49	4,89	5,28	5,66	6,44	7,42	8,46	9,55	10,71	11,52	12,41	13,26	14,84	16,22	18,36
2960	4,74	5,15	5,56	5,97	6,74	7,76	8,85	9,99	11,20	12,04	12,96	13,83	15,42	16,80	18,83
3200					7,18	8,27	9,42	10,63	11,91	12,80	13,75	14,64	16,25		
3400					7,54	8,67	9,87	11,15	12,48	13,40	14,38	15,29	16,89		
3600					7,88	9,07	10,32	11,64	13,04	13,99	14,98	15,90	17,47		
4000						9,82	11,17	12,59	14,09	15,10	16,11	17,01	18,49		
4400							11,96	13,47	15,06	16,12	17,11	17,98			
4800								14,28	15,94	17,04	18,00	18,79			
5000									14,66	16,35	17,47	18,39	19,13		
5400										17,11	18,24	19,08			
5800										17,76	18,90	19,62			
6000											18,06	19,18	19,83		

Vitesse Linéaire > 30 m /s : éviter les poulies en fonte

Annexe VII:

***Tables caractéristiques
des courroies crantées.
(Profil HTD 14mm)***

ANNEXE VII

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,00	28	28	966	287	1400	504	1833
	30	30	966	273	1400	490	1819
	32	32	966	259	1610	581	1805
	34	34	966	245	1778	651	1791
	36	36	966	231	1778	637	1777
	38	38	966	217	1890	679	1763
	40	40	1190	315	2100	770	1749
	44	44	1190	287	2100	742	1721
	48	48	1190	259	2450	889	1693
	56	56	1400	308	2800	1008	1637
	64	64	1610	357	3150	1127	1581
	72	72	1890	441	3500	1246	1525
	80	80	2100	490	3850	1365	1469
	90	90	2310	525	4326	1533	1399
	112	112	3150	791	4578	1505	1245
	144	144	3850	917	4578	1281	1021
	192	192	4578	945	4578	945	685
1,05	38	40	966	210	1890	672	1756
1,06	32	34	966	252	1610	574	1798
	34	36	966	238	1778	644	1784
	36	38	966	224	1890	686	1770
1,07	28	30	966	280	1400	497	1826
	30	32	966	266	1610	588	1812
1,08	24	26	966	308	1190	420	1854
	26	28	966	294	1400	511	1840
1,09	22	24	966	322	1190	434	1868
	44	48	1190	273	2310	833	1707
1,10	40	44	1190	301	2100	756	1735
1,11	36	40	966	217	1890	679	1763
	72	80	2100	518	3850	1393	1497
1,12	34	38	966	231	1778	637	1777
1,13	32	36	966	245	1778	651	1791
	64	72	1890	469	3500	1274	1553
	80	90	2310	560	4326	1568	1434
	30	34	966	259	1610	581	1805
1,14	28	32	966	273	1400	490	1819
	56	64	1610	385	3150	1155	1609
1,15	26	30	966	287	1400	504	1833
1,16	38	44	1190	308	2100	763	1742
1,17	24	28	966	301	1400	518	1847
	48	56	1400	336	2590	931	1665
1,18	22	26	966	315	1190	427	1861
	34	40	966	224	1890	686	1770
1,19	32	38	966	238	1778	644	1784
1,20	30	36	966	252	1610	574	1798
	40	48	1190	286	2100	742	1721
1,21	28	34	966	266	1610	588	1812
1,22	36	44	1190	314	2100	770	1749
1,23	26	32	966	280	1400	497	1826
1,24	90	112	2590	586	4578	1581	1321

ANNEXE VII

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,25	24	30	966	294	1400	511	1840
	32	40	966	230	1778	637	1777
	64	80	1890	440	3500	1245	1525
	72	90	2100	481	4326	1595	1461
1,26	38	48	1190	293	2100	749	1728
1,27	22	28	966	308	1190	420	1854
	30	38	966	244	1778	651	1791
	44	56	1400	349	2450	875	1679
1,29	28	36	966	258	1610	581	1805
	34	44	1190	321	1890	672	1756
	56	72	1610	355	3150	1126	1581
	112	144	3500	851	4578	1391	1131
1,31	26	34	966	272	1400	490	1819
1,33	24	32	966	286	1400	504	1833
	30	40	966	237	1778	644	1784
	36	48	1190	300	2100	756	1735
	48	64	1400	306	2800	1007	1637
	144	192	4578	1108	4578	1108	846
1,36	22	30	966	300	1400	518	1847
	28	38	966	251	1610	574	1798
1,38	26	36	966	265	1610	588	1812
	32	44	966	215	1890	678	1763
1,40	40	56	1190	257	2450	888	1693
	80	112	2590	619	4578	1615	1355
1,41	34	48	1190	306	2100	762	1742
	64	90	2100	508	3850	1385	1489
1,42	24	34	966	279	1400	497	1826
1,43	28	40	966	244	1610	566	1791
	56	80	1890	466	3500	1273	1552
1,45	22	32	966	293	1400	511	1840
	44	64	1400	319	2590	916	1650
1,46	26	38	966	258	1610	580	1805
1,47	30	44	966	222	1890	685	1770
	38	56	1190	263	2310	825	1700
1,50	24	36	966	272	1400	489	1819
	32	48	966	200	2100	769	1749
	48	72	1610	381	3150	1154	1608
1,54	26	40	966	250	1610	573	1798
1,55	22	34	966	286	1400	503	1833
1,56	36	56	1190	269	2310	832	1706
	72	112	2450	574	4578	1643	1382
1,57	28	44	966	228	1778	636	1777
1,58	24	38	966	264	1610	587	1812
1,60	30	48	1190	319	2100	776	1756
	40	64	1400	332	2590	929	1664
	90	144	3150	746	4578	1465	1204
1,61	56	90	1890	427	3500	1237	1516
1,64	22	36	966	278	1400	496	1826
	44	72	1610	394	2800	992	1622
1,65	34	56	1190	276	2310	839	1713
1,67	24	40	966	257	1610	580	1805
	48	80	1778	435	3150	1125	1579
1,68	38	64	1400	338	2590	936	1671

ANNEXE VII

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
1,69	26	44	966	235	1778	643	1784
1,71	28	48	966	212	1890	678	1762
	112	192	4326	1084	4578	1212	948
1,73	22	38	966	271	1400	489	1819
1,75	32	56	1190	282	2100	740	1720
	64	112	2310	528	4326	1543	1409
1,78	36	64	1400	344	2450	873	1678
1,80	40	72	1400	300	2800	1005	1635
	80	144	3150	778	4578	1498	1237
1,82	22	40	966	263	1610	587	1812
	44	80	1610	362	3150	1138	1593
1,83	24	44	966	241	1610	565	1790
1,85	26	48	966	219	1890	684	1769
1,87	30	56	1190	288	2100	747	1727
1,88	34	64	1400	351	2450	879	1685
	48	90	1890	452	3500	1264	1543
1,89	38	72	1400	306	2800	1012	1642
2,00	22	44	966	247	1610	572	1797
	24	48	966	225	1778	635	1776
	28	56	1190	294	2100	753	1734
	32	64	1400	357	2310	816	1691
	36	72	1400	312	2590	913	1649
	40	80	1610	374	3150	1152	1607
	56	112	2310	553	4326	1570	1436
	72	144	2800	623	4578	1525	1263
2,05	44	90	1890	465	3500	1277	1557
2,11	38	80	1610	380	3150	1158	1613
2,12	34	72	1400	318	2590	920	1656
2,13	30	64	1190	255	2310	823	1698
	90	192	3850	910	4578	1282	1017
2,15	26	56	1190	301	2100	760	1741
2,18	22	48	966	231	1778	641	1783
2,22	36	80	1610	387	2800	989	1620
2,25	32	72	1400	324	2590	927	1663
	40	90	1778	419	3500	1290	1570
	64	144	2800	647	4578	1551	1289
2,29	28	64	1190	261	2310	829	1705
2,33	24	56	1190	307	2100	767	1748
	48	112	2100	468	3850	1358	1462
2,35	34	80	1610	393	2800	996	1627
2,37	38	90	1778	425	3150	1121	1577
2,40	30	72	1400	330	2590	933	1669
	80	192	3850	940	4578	1313	1047
2,46	26	64	1190	267	2310	836	1712
2,50	32	80	1610	399	2800	1002	1633
	36	90	1778	431	3150	1128	1583
2,55	22	56	1190	313	1890	668	1754
	44	112	2100	480	3850	1371	1475
2,57	28	72	1400	336	2450	869	1676
	56	144	2800	671	4578	1577	1314
2,65	34	90	1610	349	3150	1134	1590

ANNEXE VII

Rapport de Réduction	Dents Petite Poulie	Dents Grande Poulie	Longueur mini conseillée (mm)	Entraxe mini conseillé (mm)	Longueur maxi conseillée (mm)	Entraxe maxi conseillé (mm)	Entraxe maxi Technique (mm)
2,67	24	64	1190	272	2100	737	1719
	30	80	1400	294	2800	1009	1640
	72	192	3500	780	4578	1338	1072
2,77	26	72	1400	342	2450	876	1683
2,80	40	112	2100	492	3850	1384	1488
2,81	32	90	1610	354	3150	1141	1597
2,86	28	80	1400	300	2590	910	1647
2,91	22	64	1190	278	2100	743	1725
2,95	38	112	2100	498	3850	1390	1495
3,00	24	72	1400	348	2310	812	1690
	30	90	1610	360	3150	1147	1603
	48	144	2800	695	4578	1603	1340
	64	192	3500	803	4578	1363	1096
3,08	26	80	1400	305	2590	916	1654
3,11	36	112	2100	504	3850	1397	1501
3,21	28	90	1610	366	3150	1154	1610
3,27	22	72	1190	240	2450	889	1696
	44	144	2590	595	4578	1616	1353
3,29	34	112	2100	509	3500	1227	1508
3,33	24	80	1400	311	2590	923	1660
3,43	56	192	3500	826	4578	1388	1120
3,46	26	90	1610	372	2800	984	1617
3,50	32	112	1890	401	3500	1233	1515
3,60	40	144	2590	607	4578	1629	1365
3,64	22	80	1400	317	2590	929	1667
3,73	30	112	1890	407	3500	1240	1521
3,75	24	90	1610	377	2800	990	1623
3,79	38	144	2590	612	4578	1635	1372
4,00	28	112	1890	413	3500	1246	1528
	36	144	2450	542	4578	1641	1378
	48	192	3500	849	4578	1413	1144
4,09	22	90	1610	383	2800	996	1630
4,24	34	144	2450	547	4578	1648	1384
4,31	26	112	1890	418	3500	1252	1534
4,36	44	192	3150	668	4578	1425	1156
4,50	32	144	2450	553	4578	1654	1391
4,67	24	112	1890	424	3500	1259	1541
4,80	30	144	2450	558	4326	1533	1397
	40	192	3500	872	4578	1437	1168
5,05	38	192	3500	878	4578	1443	
5,09	22	112	1890	429	3500	1265	1547
5,14	28	144	2450	564	4326	1539	1403
5,33	36	192	3150	689	4578	1449	1180
5,54	26	144	2450	569	4326	1546	1409
5,65	34	192	3150	695	4578	1455	1186
6,00	24	144	2450	575	4326	1552	1416
	32	192	3150	700	4578	1462	1192
6,40	30	192	3150	706	4578	1468	1198
6,55	22	144	2450	580	4326	1558	1422
6,86	28	192	3150	711	4578	1474	1204
7,38	26	192	3150	717	4578	1480	1209
8,00	24	192	3150	722	4578	1486	1215
8,73	22	192	3150	727	4578	1492	1221

Table des puissances transmissibles (Kw)
 Courroie TEXROPE (profil curviligne . HTD) 2100 14M 40
 (L=2100 mm / largeur 40 mm)

		Nombre de dents de la petite poulie														
		28	30	32	34	36	38	40	44	48	52	56	60	64	72	80
Vitesse de rotation de la petite poulie (t / mn)	10	0,19	0,22	0,24	0,27	0,31	0,34	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,67	0,75
	20	0,38	0,43	0,49	0,55	0,61	0,68	0,71	0,79	0,88	0,96	1,05	1,12	1,19	1,34	1,49
	50	0,94	1,08	1,22	1,37	1,53	1,70	1,79	1,99	2,19	2,40	2,61	2,80	2,99	3,36	3,73
	100	1,89	2,16	2,45	2,75	3,07	3,40	3,57	3,97	4,38	4,80	5,23	5,60	5,97	6,72	7,46
	200	3,77	4,32	4,89	5,50	6,13	6,80	7,14	7,94	8,76	9,60	10,45	11,19	11,94	13,42	14,91
	300	5,15	5,89	6,67	7,49	8,34	9,24	9,70	10,76	11,84	12,95	14,08	15,23	16,40	18,81	21,30
	400	6,40	7,31	8,26	9,26	10,31	11,41	11,97	13,25	14,55	15,88	17,23	18,60	19,99	22,83	25,76
	500	7,54	8,60	9,71	10,88	12,10	13,37	14,02	15,49	16,98	18,49	20,02	21,57	23,14	26,33	29,59
	600	8,59	9,79	11,04	12,36	13,73	15,16	15,90	17,53	19,18	20,84	22,52	24,22	25,93	29,40	32,90
	730	9,85	11,21	12,64	14,13	15,68	17,29	18,12	19,92	21,74	23,57	25,40	27,25	29,10	32,81	36,52
	870	11,09	12,61	14,19	15,85	17,57	19,35	20,27	22,22	24,18	26,14	28,09	30,04	31,99	35,84	39,64
	970	11,91	13,53	15,22	16,98	18,81	20,69	21,67	23,71	25,74	27,77	29,78	31,77	33,75	37,63	41,39
	1000	12,15	13,80	15,52	17,30	19,16	21,08	22,07	24,13	26,18	28,22	30,24	32,25	34,23	38,10	41,85
	1165	13,38	15,17	17,04	18,98	20,98	23,05	24,10	26,26	28,39	30,48	32,53	34,54	36,50	40,25	43,75
	1200	13,63	15,45	17,34	19,31	21,34	23,43	24,50	26,67	28,81	30,90	32,95	34,95	36,90	40,60	44,03
	1480	15,42	17,43	19,52	21,67	23,89	26,16	27,30	29,51	31,64	33,67	35,60	37,42	39,13	42,16	44,62
	1600	16,09	18,17	20,32	22,54	24,82	27,15	28,30	30,49	32,56	34,51	36,34	38,02	39,55	42,13	43,99
	1755	16,89	19,04	21,26	23,54	25,88	28,26	29,42	31,53	33,50	35,31	36,94	38,38	39,63	41,48	42,38
	2000	17,98	20,22	22,51	24,85	27,24	29,66	30,79	32,71	34,41	35,88	37,08	38,01	38,64		
	2400	20,09	21,63	23,95	26,30	28,66	31,03	32,01	33,39	34,39	34,98	35,13				
2600	21,49	22,73	24,40	26,71	29,01	31,29	32,15	33,14	33,65							
2800	22,83	24,09	25,27	26,90	29,10	31,26	31,97	32,49	32,42							
2960	23,84	25,11	26,29	27,37	29,00	31,03	31,59	31,67	31,74							
3200		26,53	27,67	28,69	29,58	30,33	30,94									
3400		27,60	28,69	29,63	30,42	31,04	31,49									
3600		28,57	29,58	30,42	31,07	31,53	31,79									
4000			30,94	31,49												

Vitesse Linéaire > 30 m / s : éviter les poulies en fonte

Bibliographie

Ouvrage :

[1] : Roland FARGES. « poulies et courroies de transmission, entraînement synchrone », technique d'ingénieur section B 5683, 1990.

[2] : DROUIN G., GOU M., THIRY P., VINET R., éléments de machines, école polytechnique de Montréal, 1986.

[3] : Bernard KHOLER., Edgard SZTRYGLER. « chaîne mécanique », techniques d'ingénieurs section B5651, 1989.

[4] : M. GERADIN., D.RIXEN., théorie des vibrations., application à la dynamique des structures, Masson, 1993.

[5] : M. LALANNE., P. BERTHIER., J.DER HAGOPIAN., mécanique des vibrations linéaires. Masson 1986.

[6] : M.AUBLIN., R.BONCOMPAIN., M.BOULATON., D.CARON., E. JEAY., B., LACAYE., J.REA., « systèmes mécanique, théorie et dimensionnement ». Dunod 1992.

documentation technique :

(*) Kléber industrie (TEXROPE), « méthode de calcul pour courroie crantées », 1996