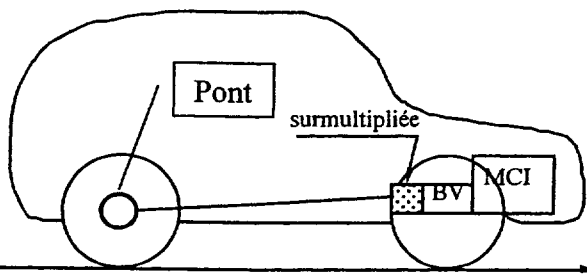


DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 6 documents numérotés DT1 à DT6 :

- DT1 :Présentation du mécanisme.....(format A4)
- DT2 :Plan d'ensemble(format A3)
- DT3 :Schéma cinématique de la partie surmultipliée de la boîte de vitesses(format A4)
- DT4 :Nomenclature(format A4)
- DT5 :Résultats de résistance des matériaux obtenus par RDM LE MANS.Ajustements (format A4)
- DT6 :Extraits des normes.....(format A4)



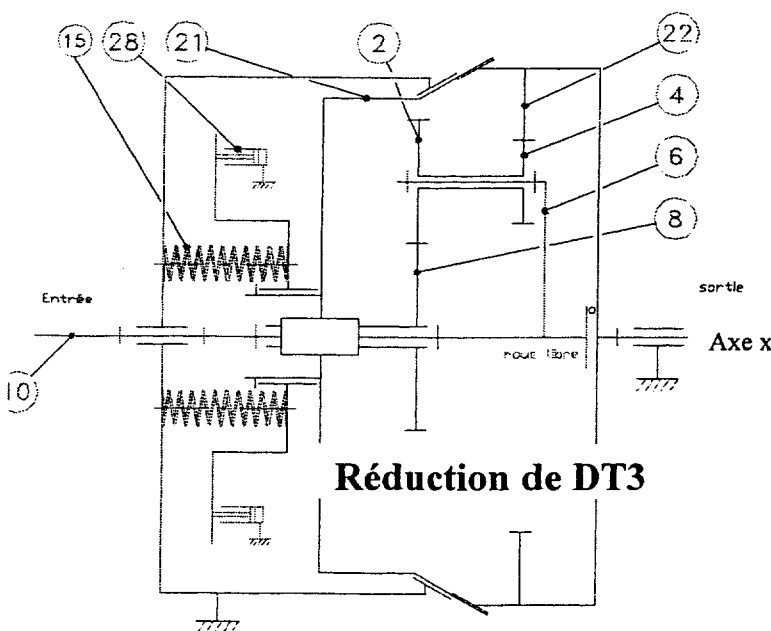
L'étude concerne l'adaptation d'une cinquième vitesse sur une boîte de 4 rapports en marche avant. En quatrième vitesse, la fréquence de rotation de l'arbre de sortie vers le pont est égale à la fréquence de rotation du moteur. En cinquième vitesse, dite surmultipliée, (ou overdrive) la fréquence de rotation de l'arbre de sortie vers le pont est supérieure à la fréquence de rotation du moteur.

Données complémentaires :

Masse totale du véhicule en état de marche m	1500 kg
Longueur de la circonférence des pneumatiques Lc	1,85 m
Accélération de la pesanteur	9,8 m.s ⁻²
Cx	0,32
Aire du maître couple : A	2,15 m ²
Masse volumique de l'air à t°c ambiante : ρ	1,2 kg.m ⁻³

	Rapport	rendement
Pont	21/72	0,96
1 ^{ère}	15/61	0,9
2 ^{ème}	24/52	0,9
3 ^{ème}	32/44	0,9
4 ^{ème}	38/38	0,96
Surmultipliée	Question 2	0,9

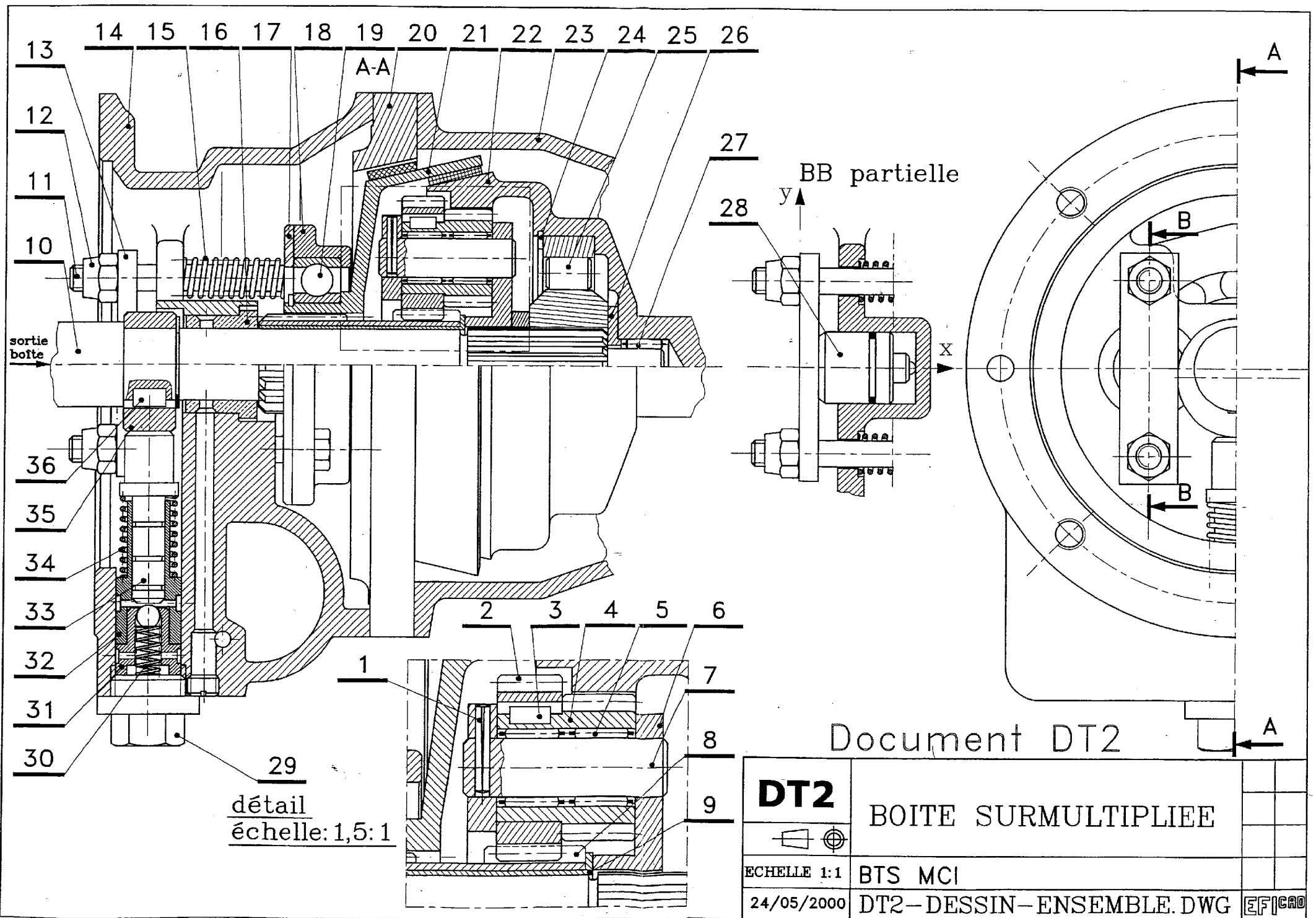
Fonctionnement de la surmultipliée



Le système est constitué d'un carter de renvoi contenant un train planétaire, un accouplement à cône et une roue libre. Dans la partie inférieure du carter, il existe également un système hydraulique de commande de l'accouplement à cône et de graissage des pièces mobiles de la surmultipliée.

La cloche combinée de frein et d'embrayage (21), en liaison glissière avec le planétaire (8), est donc mobile en translation sur l'arbre d'entrée. Elle sert d'une part au freinage contre le support (20), de l'autre au verrouillage du train planétaire sur l'arbre de sortie.

La cloche est actionnée suivant x par quatre ressorts de pression (15) et dans la direction opposée par deux pistons hydrauliques (28).

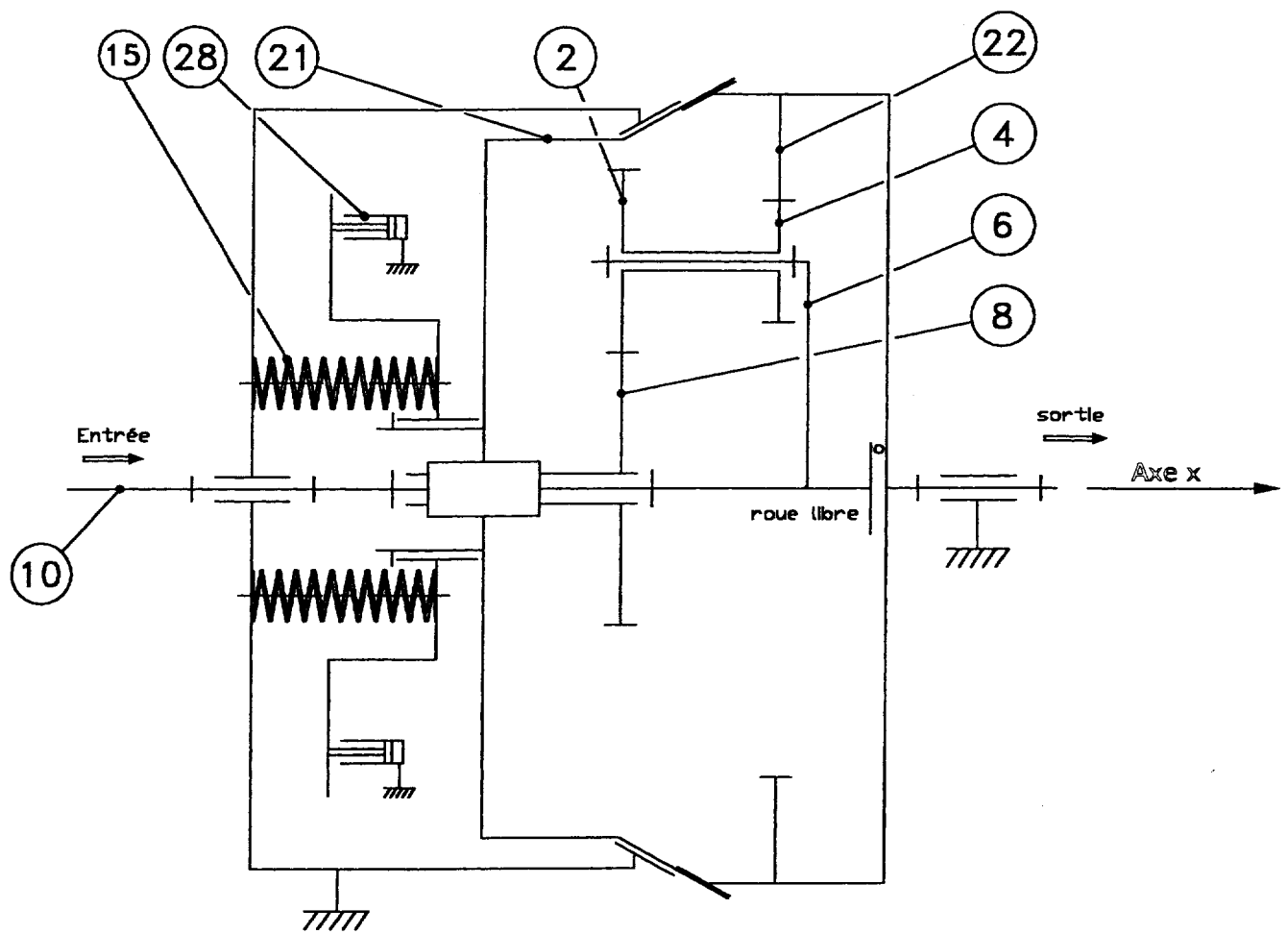


détail
échelle: 1,5: 1

Document DT2

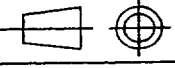

DT2	BOITE SURMULTIPLIEE	
ECHELLE 1:1	BTS MCI	
24/05/2000	DT2-DESSIN-ENSEMBLE.DWG	

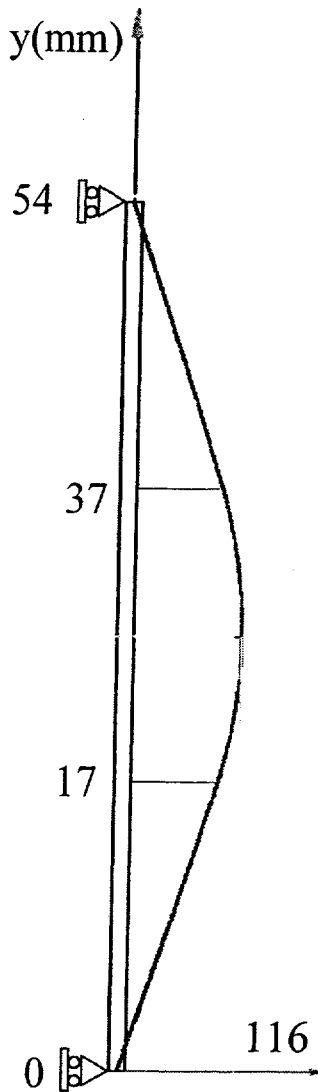
DOCUMENT DT3



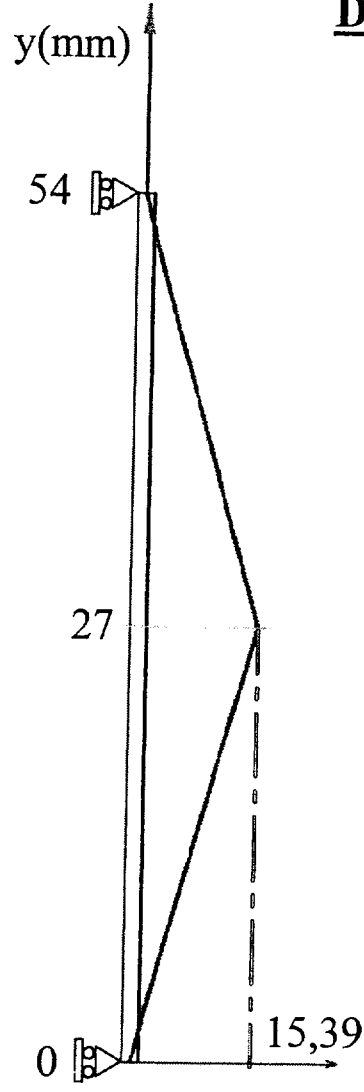
Etude des constructions

Document DT3

28	2	Piston Ø 22				
27	1	Cage à aiguilles				
26	1	Plaque d'appui				
25	1	Roue libre				
24	1	Anneau élastique				
23	1	Carter de sortie				
22	1	Planétaire $Z_{22} = 57$				
21	1	Cloche				
20	1	Support de freinage				
19	2	Roulement rigide à billes				
18	2	Support de roulement				
17	2	Couvercle de support				
16	1	Palier lisse				
15	2	ressort de poussée				
14	1	Carter d'entrée				
13	1	Levier de poussée				
12	2	Ecrou H M8				
11	2	Vis H M8-75				
10	1	Arbre d'entrée				
9	1	Palier				
8	1	Planétaire $Z_8 = 20$	36	1 Clavette parallèle		
7	3	Arbre porte-satellites	35	1 Excentrique		
6	3	Porte-satellites	34	1 ressort de rappel		
5	6	Cage à aiguilles	33	1 Piston		
4	3	Satellite double $Z_4 = 15$	32	1 Guide		
3	3	Clavette	31	1 Clapet de refoulement		
2	3	Satellite double $Z_2 = 22$	30	1 Ressort d'appui		
1	3	Goupille	29	1 Bouchon		
DT4	ECHELLE 1:1	BOITE DE VITESSES SURMULTIPLIEE				
						
DATE						
	A4V	DT4-NOMENCLATURE				



Contrainte normale
en MPa



Moment fléchissant
en Nm

MODELE 1

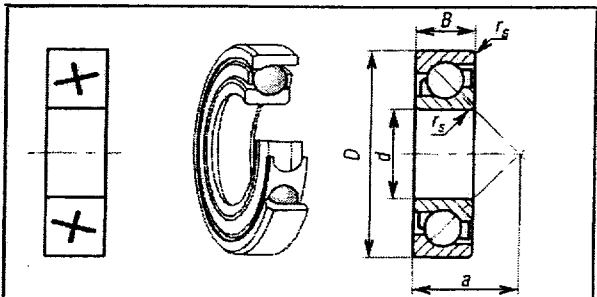
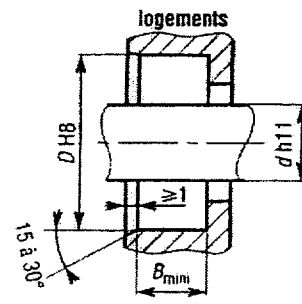
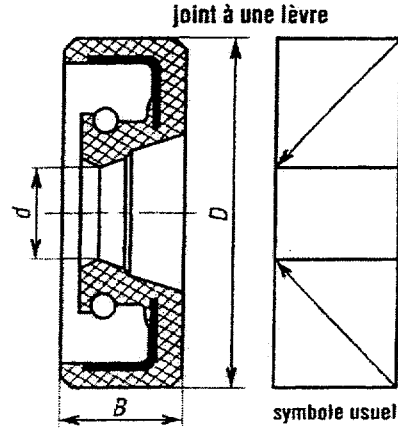
MODELE 2

AJUSTEMENTS DES ARBRES ET LOGEMENTS POUR LES MONTAGES DE ROUEMENTS A BILLES

	Particularités de la charge		ajustement		Particularités de la charge		ajustement
Tolérance des arbres	Charge tournante par rapport à la bague intérieure	Faible	j6	Tolérance des logements	Charge tournante par rapport à la bague intérieure	Faible	K7
		Modérée	k6			Modérée	M7
		Forte	k6			Forte	N7
	Charge fixe par rapport à la bague intérieure	g6			Charge fixe par rapport à la bague intérieure	J7	

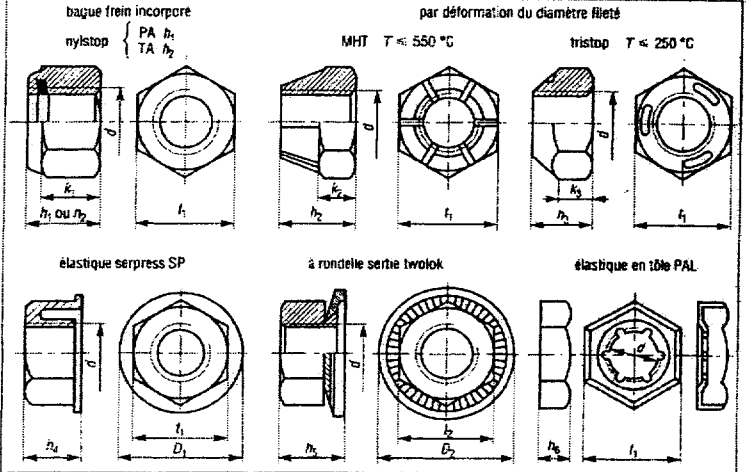
Dimensions et caractéristiques des joints NBR = nitrile ; FPM = viton ; A = AFNOR ; D = DIN (normes).

Joints à lèvres à contact radial : extrait de dimensions normalisées							
d	D	B	1 lèvre	2 lèvres	NBR	FPM	normes
6	16	7	.	.	.	.	D
7	22	7	.	.	.	.	D
8	22	8	.	.	.	.	D
	24	7	.	.	.	.	D
9	22	7	.	.	.	.	D
	25	8	.	.	.	.	D
10	22	7	.	.	.	.	D
	25	8	.	.	.	.	D
12	24	7	.	.	.	.	D
	28	8	.	.	.	.	D
15	24	7	.	.	.	.	D
	30	8	.	.	.	.	D
17	28	7	.	.	.	.	D
	35	8	.	.	.	.	D
18	30	7	.	.	.	.	D
	35	8	.	.	.	.	D
20	30	7	.	.	.	.	D
	38	8	.	.	.	.	D
22	32	7	.	.	.	.	D
	40	8	.	.	.	.	D
25	35	7	.	.	.	.	D
	42	8	.	.	.	.	D
28	40	7	.	.	.	.	D
	45	8	.	.	.	.	D
30	42	7	.	.	.	.	D
	48	8	.	.	.	.	D
32	45	7	.	.	.	.	D
	50	8	.	.	.	.	D
35	47	7	.	.	.	.	D
	52	10	.	.	.	.	D
38	55	10	.	.	.	.	D
	62	7	.	.	.	.	D
40	52	7	.	.	.	.	D
	58	10	.	.	.	.	D
42	55	8	.	.	.	.	D
	60	12	.	.	.	.	D
45	62	12	.	.	.	.	D
	66	8	.	.	.	.	D



Série O2									
d	D	B	r _s min	a	Charge de base (kN)		Vitesse = N x 1 000 (tr/min)		
mm	mm	mm	mm	mm	Statique C ₀	Dynamique C	graisse	huile	
10	30	9	1	13	3,35	7,02	19	28	
12	32	10	1	14	3,9	7,61	18	26	
15	35	11	1	16	4,8	8,84	17	24	
17	40	12	1	18	6,1	11,1	15	20	
20	47	14	1,5	21	8,3	14	12	17	
25	52	15	1,5	24	10,2	15,6	10	15	
30	62	16	1,5	27	15,6	23,8	8,5	12	
35	72	17	2	31	20,8	30,7	8	11	
40	80	18	2	34	26	36,4	7	9,5	
45	85	19	2	37	28	37,7	6,7	9	
50	90	20	2	39	30,5	39	6	8	
55	100	21	2,5	43	38	48,8	5,6	7,5	
60	110	22	2,5	47	45,5	57,2	5	6,7	
65	120	23	2,5	50	54	66,3	4,5	6	
70	125	24	2,5	53	60	71,5	4,3	5,6	
75	130	25	2,5	56	64	72,8	4,3	5,6	
80	140	26	3	59	73,5	83,2	3,8	5	
85	150	28	3	64	83	95,6	3,6	4,8	
90	160	30	3	67	96,5	108	3,4	4,5	
95	170	32	3,5	71	109	124	3,2	4,3	
100	180	34	3,5	76	122	135	3	4	
110	200	38	3,5	84	153	163	2,6	3,6	

Roulements à une rangée de billes à contact oblique.



Dimensions des principaux écrous autofreinés pour vis à métaux.

Principales dimensions normalisées des écrous freinés												
d	pas	h ₁	h ₂	t ₁	h ₂	h ₃	h ₄	D ₁	h ₅	D ₂	t ₂	h ₆
2,5	0,45	4,3		5								
3	0,5	4,5	3	5,5								2
4	0,7	5,7	3,6	7			3,3	5,5	4,6	19	7	2,2
5	0,8	6,3	4,6	8	6,5	5	4	7	5,6	12	8	2,5
6	1	8	5,3	10	8,4	6	4,7	8	6,8	14	10	3
8	1,25	10,8	7,3	13	9,2	7,5	5,5	12,5	8,9	18	13	3,5
10	1,5	12,4	8,3	16	12	9	7,3	16	10,7	22	17	4,2
12	1,75	14,2	10,5	19	15,6	11			13	26	19	4,5
14	2	16,6	12,5	21	17,2	12						5
16	2	18,8	14,5	24	24	24						5
20	2,5	22,7	17,5	30	30							—
24	3	28,4		36								7,2
30	3,5	33,6		46								8
36	4	40,5		55								9
42	4,5	47,1		65								12