

DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

I DESCRIPTION

Utilisez des vis pour fixer les unités de transmission finale en position aux extrémités du carter du pont moteur. Chaque unité se compose d'un arbre de sortie, d'arbre à pignon à couple droit et d'un ensemble de frein à disques.

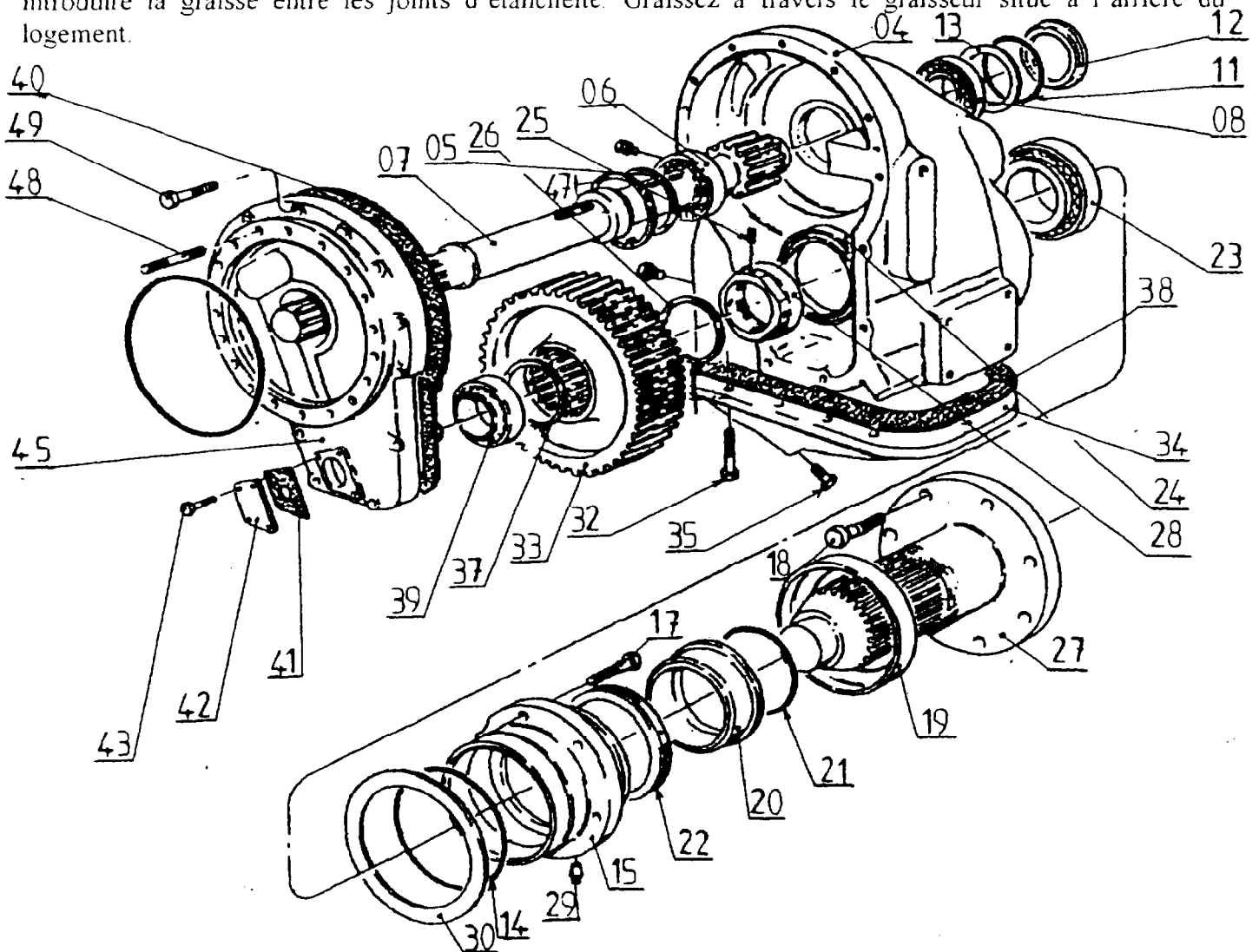
Les arbres à pignon à couple conique sont cannelés dans le différentiel à leurs extrémités intérieures et ils sont supportés par des roulements à rouleaux coniques à leurs extrémités extérieures dans les carters de la transmission finale. Les pignons à couple conique sont solidaires avec leurs arbres et constamment en prise avec le pignon mené de l'arbre de transmission finale.

Comme les roues sont fixées à l'arbre de sortie par des boulons, les arbres à pignon à couple conique tournent avec les roues. Afin d'autoriser les pignons de la transmission finale à distribuer la charge également sur toute la largeur des dents, le pignon de l'arbre mené de la transmission finale n'est pas fixé de manière rigide à l'arbre de sortie. Le pignon est porté sur des cannelures à sommet uni et il est situé entre deux circlips.

Le logement du joint d'étanchéité est muni d'un chasse-poussière extérieur et de deux joints d'étanchéité. Le joint d'étanchéité extérieur comporte une lèvre double et le joint d'étanchéité intérieur une lèvre unique.

La graisse passera donc plus aisément au-delà du joint intérieur qu'au delà du joint extérieur.

La lubrification du roulement extérieur de l'arbre de sortie est réalisée à l'aide d'une pompe pour introduire la graisse entre les joints d'étanchéité. Graissez à travers le graisseur situé à l'arrière du logement.



DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

II NOMENCLATURE

25	4	Vis sans tête HC à bout pointu	50	14	Rondelle W
24	1		49	14	Vis à tête hexagonale
23	1	Roulement	48	14	Goujons
22	1	Joint à lèvres	47	1	Anneau élastique pour arbre
21	1	Joint torique	46	1	Clavette
20	1	Bague	45	1	Couvercle
19	1	Tôle de protection	44	4	Vis à tête hexagonale
18	8	Boulons C	43	4	Rondelles W
17	5	Vis à tête hexagonale	42	1	Trappe de visite
16	5	Rondelle W	41	1	Joint
15	1	Logement pour joint d'étanchéité	40	3	Cales de réglage
14	1	Joint torique	39	1	Roulement
13	1	Bague	38	3	Cales de réglage
12	1	Couvercle	37	1	Circlips pour arbre
11	1	Anneau élastique pour alésage	36	1	Joint
10	1	Joint torique	35	1	Bouchon de vidange
9	3	Cales de réglage	34	1	Carter
8	1	Roulement à rouleaux coniques	33	1	Couronne
7	1	Arbre d'entrée	32	10	Vis à tête hexagonale
6	1	Roulement à rouleaux coniques	31	10	Rondelle W
5	1	Rondelle	30	3	
4	1	Corps	29	1	Graisser
3	1	Bague	28	1	Ecrou
2	1	Moyeu	27	1	Arbre de sortie
1	1	Disque de frein	26	1	Anneau élastique pour arbre
Rep	Nb	Désignation	Rep	Nb	Désignation

DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

III Documentation technique.

Etats de surface : fonction et rugosités.

FONCTIONS ET LEUR SYMBOLE			Conditions ordinaires	Ra	Conditions difficiles	Ra
Surfaces avec déplacements relatifs	FROTTEMENT DE GLISSEMENT	FG	Surfaces cylindriques	0,8 1,6	Surfaces planes	0,4 0,8
	FROTTEMENT DE ROULEMENT	FR	Surfaces extérieurs de galets	0,2 0,4	Chemins de roulement	0,05 0,1
	RÉSISTANCE AU MATAGE	RM	Surface de contact des cames	0,4	Extrémités des tiges de poussée	0,1
	FROTTEMENT FLUIDE	FF	Conduits divers d'alimentation	0,8 6,3	Conduit précis Ex : gicleurs	0,2
	ÉTANCHÉITÉ DYNAMIQUE	ED	Étanchéité obtenue avec joint torique	0,3 0,6	Étanchéité obtenue avec joint à lèvres	0,1 0,3
Surfaces des assemblages fixes	ÉTANCHÉITÉ STATIQUE	ES	Étanchéité obtenue avec joint plat	0,8 1,6	Étanchéité obtenue sans joint	0,05 0,1
	ASSEMBLAGE FIXE sans contrainte	AF*	Centrage fabrication courante	1,6 3,2	Centrage fabrication soignée	0,8 1,6
	ASSEMBLAGE FIXE avec contraintes	AC	Bagues et coussinets	0,8 1,6	Portées de roulements	0,4 0,8
	ADHÉRENCE (collage)	AD	Rugosité variable suivant colle			
Surfaces sans contrainte	DÉPOT ÉLECTROLYTIQUE	DE	Voir autre fonction			
	MESURE	ME			Touches des calibres	0,1
	REVÊTEMENT (peinture)	RE		≥ 3,2		
Surfaces avec contraintes	RÉSISTANCE AUX EFFORTS ALTERNÉS	EA	Alésages de chapes de vérin	0,8 1,6	Surfaces barres de torsion	0,8
	OUTILS COUPANTS (arête)	OC	Outils en acier rapide	0,4	Outils en carbure	0,2


*Symbole non normalisé.

DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

III Documentation technique (suite).

Etats de surface : procédés d'élaboration et rugosités.

PROCÉDÉS D'ÉLABORATION ET LEUR SYMBOLE			RUGOSITÉS « Ra » EN MICRONS																			
			50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05									
Brutes	Moulage au sable		mos																			
	Moulage en coquille	par gravité	moc																			
sous pression																						
Surface usinées	Alésage	à l'outil	al																			
		à l'alésoir																				
	Brochage		br																			
	Découpage à la presse		de																			
	Électro-érosion		ée																			
	Estampage		es																			
	Fraisage	en bout	frb																			
		en roulant	frr																			
	Galetage		ga																			
	Grattage		gr																			
	Perçage au foret		pe																			
	Rabotage		rb																			
	Laminage à froid		laf																			
	Laminage à chaud		lac																			
	Meulage		me																			
	Rectification	cyindrique	rcc																			
		plane	rcp																			
	Rodage à la pierre (honing)		rd																			
	Rodage au rodoir (lapping)																					
	Tournage	ébauche	to																			
finition outil rapide																						
finition outil carbure																						
Numéros des plaquettes étalons pour examen viso-tactile.				50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05								
						18	17	16	15	14	13	12	11	10								
Rappel : $R \cong 5 Ra$													Valeurs usuelles		Valeurs possibles							

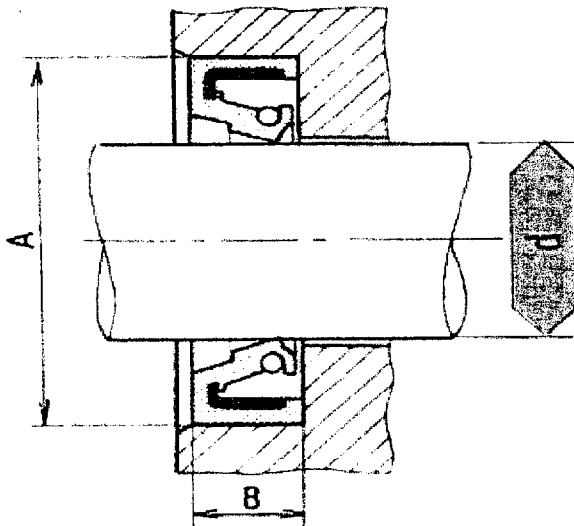
DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

III Documentation technique (suite)

Joint à lèvres et arbres tournants.

37/1 - DIMENSIONS DES JOINTS



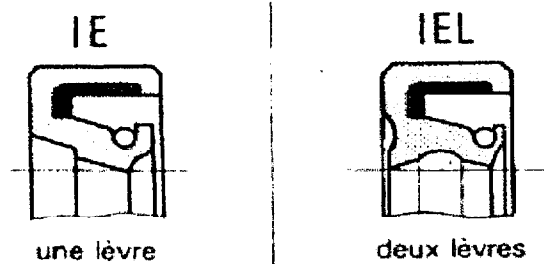
d	8	9	10	12	15	17	20	22	25
A	22	25	28	30	35	38	40	42	
B	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Type	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE

d	28	30	32	35	38	40	42	45
A	45	48	50	52	55	58	60	62
B	8			10			12	
Type	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE

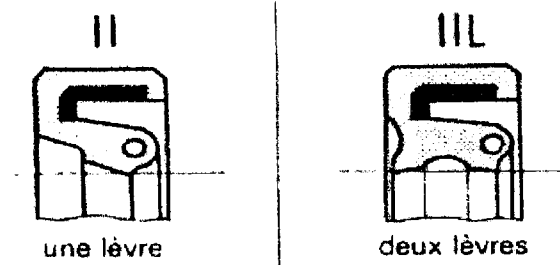
d	48	50	55	58	60	65	68	70	72	75	78	80	90
A	68	72	75	80	85	90	95	95	95	95	100		
B	12											13	
Type	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE

37/2 - TYPES DE JOINTS

- Joints avec ressort torique apparent



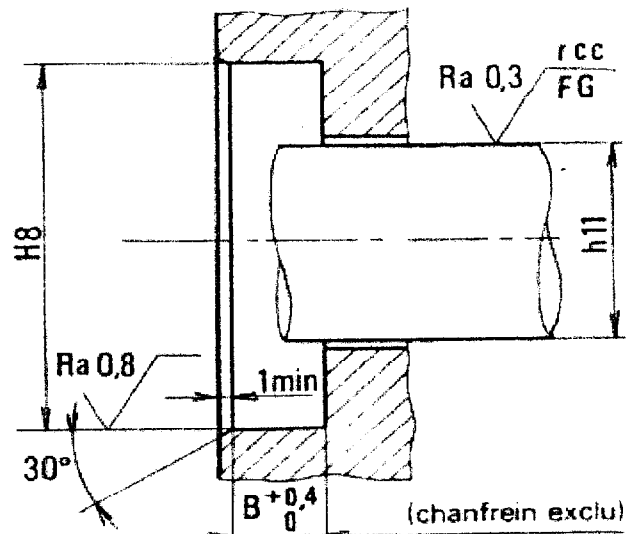
- Joints avec ressort torique noyé



37/3 - DÉSIGNATION

Joint à lèvres type A x d

37/4 - TOLÉRANCES DE MONTAGE



La lèvre principale du joint doit être orientée du côté du fluide à étancher.

Coaxialité entre le logement et l'arbre				
Ø d de l'arbre	20	60	80	100
Tol. coaxialité	Ø 0,1	0,2	0,22	0,25

DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

III Documentation technique (suite) : Tolérances et ajustement NF E 02-100.

6. AJUSTEMENTS.

Un ajustement résulte de la différence, avant assemblage, entre les dimensions de deux pièces destinées à être assemblées.

6-1. Ajustement avec jeu (fig. 9).

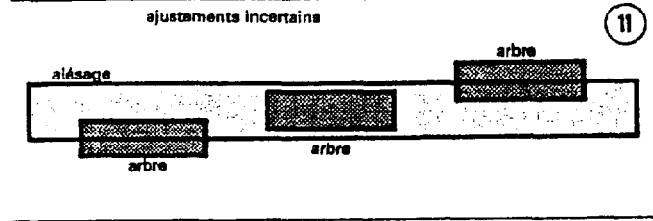
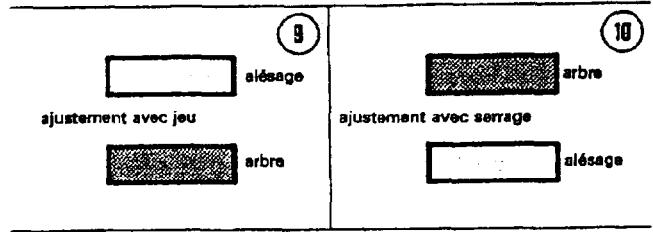
La zone de tolérance de l'alésage est entièrement au-dessus de la zone de tolérance de l'arbre.

6-2. Ajustement avec serrage (fig. 10).

La zone de tolérance de l'alésage est entièrement au-dessous de la zone de tolérance de l'arbre.

6-3. Ajustement incertain (fig. 11).

Ajustement pouvant comporter tantôt un jeu tantôt un serrage. (Les zones de tolérances de l'alésage et de l'arbre se chevauchent.)



7. SYSTÈMES D'AJUSTEMENTS.

Dans le but de réduire le nombre d'ajustements possibles on utilise généralement que les deux systèmes suivants :

7-1. Alésage normal.

- Alésage H (écart inférieur nul).
- Choix de l'écart fondamental pour l'arbre (a à zc).

7-2. Arbre normal.

- Arbre h (écart supérieur nul).
- Choix de l'écart fondamental pour l'alésage (A à ZC).
- On doit employer, de préférence, le système à alésage normal (H).

Toutefois le système à arbre normal (h) s'applique aux ajustements dont l'« arbre » est commercialisé (clavettes, roulements, bouts d'arbres, barres d'acier rectifiées, etc.).

Remarques :

- Les ajustements homologues des deux systèmes ont les mêmes jeux et serrages.

Exemples : H7/f7 et F7/h7.
H7/p6 et F7/h6.

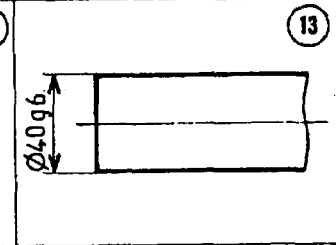
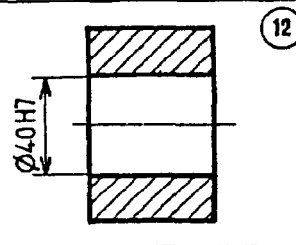
- Un alésage d'une qualité donnée est souvent associé avec un arbre de la qualité plus fine voisine.

Exemple : 20 H6/h5.

8. COTATION.

Faire suivre la cote nominale du symbole de position de tolérance (1 ou 2 lettres) affecté de son symbole de qualité (1 ou 2 chiffres).

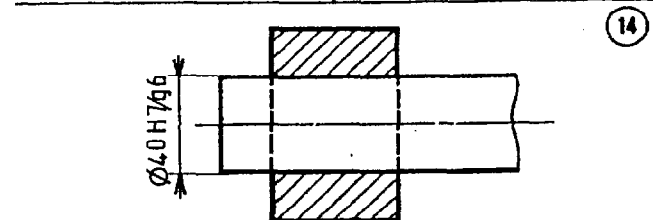
8-1. Alésage dessiné seul (fig. 12).



8-2. Arbre dessiné seul (fig. 13).

8-3. Alésage et arbre assemblés (fig. 14).

Nota : En dessin le jeu d'un ajustement avec jeu n'est jamais représenté.



9. CHOIX D'UN AJUSTEMENT.

Choisir dans les tableaux les écarts donnant les jeux ou serrages limites compatibles avec l'analyse fonctionnelle de l'assemblage souhaité :

Le prix de revient est lié à la qualité des tolérances.

9-1. Ajustements couramment utilisés dans l'industrie de l'automobile (NF R 91-011).

Vt

AJUSTEMENTS COURAMMENT UTILISÉS

Cas d'emploi	Arbres (position)	Alésages						
		H6	H7	H8	H9	H11		
		Arbres (qualités)						
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.)	c			9	11		
		d			9	11		
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou paillet (bon graissage assuré)	e	7	8	9			
		f	6	6-7	7			
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude	g	5	6				
		h	5	6	7	8		
	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'emmanchement ne peut pas transmettre d'effort	Mise en place possible à la main	js	6			
			Mise en place au maillet	k	5			
		L'emmanchement peut transmettre des efforts	Mise en place à la presse	p	6			
			Mise en place à la presse ou par dilatation (Vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)	s		7		
				u		7		
				x		7		
z		7						

Qualités les plus couramment utilisées.

DESSIN INDUSTRIEL

TRANSMISSION FINALE

III Documentation technique (suite) : Tolérances et ajustement NF E 02-100.

ÉCARTS DES AJUSTEMENTS LES PLUS COURAMMENT UTILISÉS (NF R 91-011)

18

Alésages		H6			H7				H8						H9			H11				
Arbres		h5	js5	k5	g6	h6	m6	p6	e8	f7	h7	s7	u7	x7	e9	h8	d11					
Écart en micromètres (1 μm = 0,001 mm)	≤ 3	+ 6 0	0 - 4	+ 2 - 2	+ 4 0	+ 10 0	- 2 - 8	0 + 2	+ 12 + 6	+ 14 0	- 14 - 28	- 6 - 18	0 - 10	+ 24 + 14	+ 28 + 18	+ 30 + 20	+ 25 0	- 14 - 39	0 - 14	+ 60 0	- 20 - 80	
	> 3 à 6	+ 8 0	0 - 5	- 2,5 + 1	+ 6 + 1	+ 12 0	- 4 - 12	0 + 4	+ 12 + 12	+ 18 0	- 20 - 38	- 10 - 22	0 - 12	+ 31 + 19	+ 35 + 23	+ 40 + 28	+ 30 0	- 20 - 50	0 - 18	+ 75 0	- 30 - 105	
	> 6 à 10	+ 9 0	0 - 6	+ 3 - 3	+ 7 + 1	+ 15 0	- 5 - 14	0 + 6	+ 15 + 24	+ 22 0	- 25 - 47	- 13 - 28	0 - 15	+ 38 + 23	+ 43 + 28	+ 49 + 34	+ 36 0	- 25 - 81	0 - 22	+ 90 0	- 40 - 130	
	> 10 à 14	+ 11 0	0 - 8	+ 4 - 4	+ 9 + 1	+ 18 0	- 8 - 17	0 - 11	+ 18 + 7	+ 29 + 18	+ 27 0	- 32 - 59	- 16 - 34	0 - 18	+ 46 + 28	+ 51 + 33	+ 58 + 40	+ 43 0	- 32 - 75	0 - 27	+ 110 0	- 50 - 160
	> 14 à 18	+ 11 0	0 - 8	+ 4 - 4	+ 9 + 1	+ 18 0	- 8 - 17	0 - 11	+ 18 + 7	+ 29 + 18	+ 27 0	- 32 - 59	- 16 - 34	0 - 18	+ 46 + 28	+ 51 + 33	+ 58 + 40	+ 43 0	- 32 - 75	0 - 27	+ 110 0	- 50 - 160
	> 18 à 24	+ 13 0	0 - 9	+ 4,5 - 4,5	+ 11 + 2	+ 21 0	- 7 - 20	0 - 13	+ 21 + 8	+ 35 + 22	+ 33 0	- 40 - 73	- 20 - 41	0 - 21	+ 56 + 35	+ 62 + 41	+ 75 + 54	+ 52 0	- 40 - 92	0 - 33	+ 130 0	- 85 - 195
	> 24 à 30	+ 13 0	0 - 9	+ 4,5 - 4,5	+ 11 + 2	+ 21 0	- 7 - 20	0 - 13	+ 21 + 8	+ 35 + 22	+ 33 0	- 40 - 73	- 20 - 41	0 - 21	+ 56 + 35	+ 62 + 41	+ 75 + 54	+ 52 0	- 40 - 92	0 - 33	+ 130 0	- 85 - 195
	> 30 à 40	+ 16 0	0 - 11	+ 5,5 - 5,5	+ 13 + 2	+ 25 0	- 9 - 25	0 - 16	+ 25 + 9	+ 42 + 26	+ 39 0	- 50 - 89	- 25 - 50	0 - 25	+ 68 + 43	+ 85 + 60	+ 105 + 80	+ 62 0	- 50 - 112	0 - 39	+ 160 0	- 80 - 240
	> 40 à 50	+ 18 0	0 - 11	+ 5,5 - 5,5	+ 13 + 2	+ 25 0	- 9 - 25	0 - 16	+ 25 + 9	+ 42 + 26	+ 39 0	- 50 - 89	- 25 - 50	0 - 25	+ 68 + 43	+ 95 + 70	+ 122 + 97	+ 62 0	- 50 - 112	0 - 39	+ 160 0	- 80 - 240
	> 50 à 65	+ 19 0	0 - 13	+ 6,5 - 6,5	+ 15 + 2	+ 30 0	- 10 - 29	0 - 19	+ 30 + 11	+ 51 + 32	+ 46 0	- 60 - 106	- 30 - 60	0 - 30	+ 83 + 59	+ 117 + 102	+ 152 + 146	+ 74 0	- 60 - 134	0 - 46	+ 190 0	- 100 - 290
	> 65 à 80	+ 19 0	0 - 13	+ 6,5 - 6,5	+ 15 + 2	+ 30 0	- 10 - 29	0 - 19	+ 30 + 11	+ 51 + 32	+ 46 0	- 60 - 106	- 30 - 60	0 - 30	+ 89 + 59	+ 132 + 102	+ 176 + 146	+ 74 0	- 60 - 134	0 - 46	+ 190 0	- 100 - 290
	> 80 à 100	+ 22 0	0 - 15	+ 7,5 - 7,5	+ 18 + 3	+ 35 0	- 12 - 34	0 - 22	+ 35 + 13	+ 59 + 37	+ 54 0	- 72 - 126	- 36 - 71	0 - 35	+ 106 + 71	+ 159 + 124	+ 213 + 178	+ 87 0	- 72 - 159	0 - 54	+ 220 0	- 120 - 340
	> 100 à 120	+ 22 0	0 - 15	+ 7,5 - 7,5	+ 18 + 3	+ 35 0	- 12 - 34	0 - 22	+ 35 + 13	+ 59 + 37	+ 54 0	- 72 - 126	- 36 - 71	0 - 35	+ 114 + 79	+ 179 + 144	+ 245 + 210	+ 87 0	- 72 - 159	0 - 54	+ 220 0	- 120 - 340
	> 120 à 140	+ 25 0	0 - 18	+ 9 - 9	+ 21 + 3	+ 40 0	- 14 - 39	0 - 25	+ 40 + 15	+ 68 + 43	+ 63 0	- 85 - 148	- 43 - 83	0 - 40	+ 132 + 82	+ 210 + 170	+ 288 + 248	+ 100 0	- 85 - 185	0 - 63	+ 250 0	- 145 - 395
	> 140 à 160	+ 25 0	0 - 18	+ 9 - 9	+ 21 + 3	+ 40 0	- 14 - 39	0 - 25	+ 40 + 15	+ 68 + 43	+ 63 0	- 85 - 148	- 43 - 83	0 - 40	+ 140 + 100	+ 230 + 190	+ 320 + 280	+ 100 0	- 85 - 185	0 - 63	+ 250 0	- 145 - 395
	> 160 à 180	+ 25 0	0 - 18	+ 9 - 9	+ 21 + 3	+ 40 0	- 14 - 39	0 - 25	+ 40 + 15	+ 68 + 43	+ 63 0	- 85 - 148	- 43 - 83	0 - 40	+ 148 + 108	+ 250 + 210	+ 350 + 310	+ 100 0	- 85 - 185	0 - 63	+ 250 0	- 145 - 395
	> 180 à 200	+ 29 0	0 - 20	+ 10 - 10	+ 24 + 4	+ 48 0	- 15 - 44	0 - 29	+ 48 + 17	+ 79 + 50	+ 72 0	- 100 - 172	- 50 - 96	0 - 46	+ 168 + 122	+ 282 + 236	+ 398 + 350	+ 115 0	- 100 - 215	0 - 72	+ 290 0	- 170 - 460
	> 200 à 225	+ 29 0	0 - 20	+ 10 - 10	+ 24 + 4	+ 48 0	- 15 - 44	0 - 29	+ 48 + 17	+ 79 + 50	+ 72 0	- 100 - 172	- 50 - 96	0 - 46	+ 176 + 130	+ 304 + 258	+ 431 + 385	+ 115 0	- 100 - 215	0 - 72	+ 290 0	- 170 - 460
> 225 à 250	+ 29 0	0 - 20	+ 10 - 10	+ 24 + 4	+ 48 0	- 15 - 44	0 - 29	+ 48 + 17	+ 79 + 50	+ 72 0	- 100 - 172	- 50 - 96	0 - 46	+ 186 + 140	+ 330 + 284	+ 471 + 425	+ 115 0	- 100 - 215	0 - 72	+ 290 0	- 170 - 460	
> 250 à 280	+ 32 0	0 - 23	+ 11,5 - 11,5	+ 27 + 4	+ 52 0	- 17 - 49	0 - 32	+ 52 + 20	+ 88 + 56	+ 81 0	- 110 - 191	- 56 - 108	0 - 52	+ 210 + 158	+ 367 + 315	+ 527 + 475	+ 130 0	- 110 - 240	0 - 81	+ 320 0	- 190 - 510	
> 280 à 315	+ 32 0	0 - 23	+ 11,5 - 11,5	+ 27 + 4	+ 52 0	- 17 - 49	0 - 32	+ 52 + 20	+ 88 + 56	+ 81 0	- 110 - 191	- 56 - 108	0 - 52	+ 222 + 170	+ 402 + 350	+ 577 + 525	+ 130 0	- 110 - 240	0 - 81	+ 320 0	- 190 - 510	
> 315 à 355	+ 36 0	0 - 25	+ 12,5 - 12,5	+ 29 + 4	+ 57 0	- 18 - 54	0 - 38	+ 57 + 21	+ 98 + 62	+ 89 0	- 125 - 214	- 62 - 119	0 - 57	+ 247 + 190	+ 447 + 390	+ 647 + 590	+ 140 0	- 125 - 265	0 - 89	+ 360 0	- 210 - 570	
> 355 à 400	+ 36 0	0 - 25	+ 12,5 - 12,5	+ 29 + 4	+ 57 0	- 18 - 54	0 - 38	+ 57 + 21	+ 98 + 62	+ 89 0	- 125 - 214	- 62 - 119	0 - 57	+ 265 + 206	+ 492 + 435	+ 717 + 660	+ 140 0	- 125 - 265	0 - 89	+ 360 0	- 210 - 570	
> 400 à 450	+ 40 0	0 - 27	+ 13,5 - 13,5	+ 32 + 5	+ 63 0	- 20 - 60	0 - 40	+ 63 + 23	+ 108 + 68	+ 97 0	- 135 - 232	- 68 - 131	0 - 63	+ 295 + 232	+ 553 + 490	+ 803 + 740	+ 155 0	- 135 - 290	0 - 97	+ 400 0	- 230 - 630	
> 450 à 500	+ 40 0	0 - 27	+ 13,5 - 13,5	+ 32 + 5	+ 63 0	- 20 - 60	0 - 40	+ 63 + 23	+ 108 + 68	+ 97 0	- 135 - 232	- 68 - 131	0 - 63	+ 315 + 252	+ 603 + 540	+ 883 + 820	+ 155 0	- 135 - 290	0 - 97	+ 400 0	- 230 - 630	

