

LE DOCUMENT EST A RENDRE AVEC LA COPIE

NOM **Prénom**



ISTIA

Ecole d'Ingénieurs de l'Université d'Angers



Examen de Technologie de Construction

Date : 03/04/14 **Durée :** 1h30 **Documents autorisés :** Polycopiés de cours

Etude du réducteur à engrenages parallèles à deux étages

On se propose d'étudier un réducteur à engrenages parallèles à deux étages.

1. A partir du plan d'ensemble, tracer le schéma cinématique du réducteur en indiquant l'entrée et la sortie.

2. Calculer les rapports de réduction de chaque engrenage.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. En déduire le rapport de réduction global.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. L'arbre moteur tourne à 1500 tr/min, calculer la vitesse de rotation de l'arbre de sortie **41** du réducteur.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Le récepteur (à la sortie du réducteur) accouplé au réducteur doit avoir un couple en entrée 10 Nm. Calculer la puissance de sortie.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Calculer la puissance d'entrée en sachant que :

les pertes pour chaque engrenage sont de 3%, le rendement est noté η_E

les pertes au niveau de chaque roulement sont de 1,5%, le rendement est noté η_R

En déduire le couple d'entrée du réducteur

Etude du coupe-haies HEL 600 (10 points)



Caractéristiques :

Moteur : 230V
Puissance : 600W
Longueur de coupe : 55 cm
Longueur totale : 255 cm
Poids : 5,7 kg



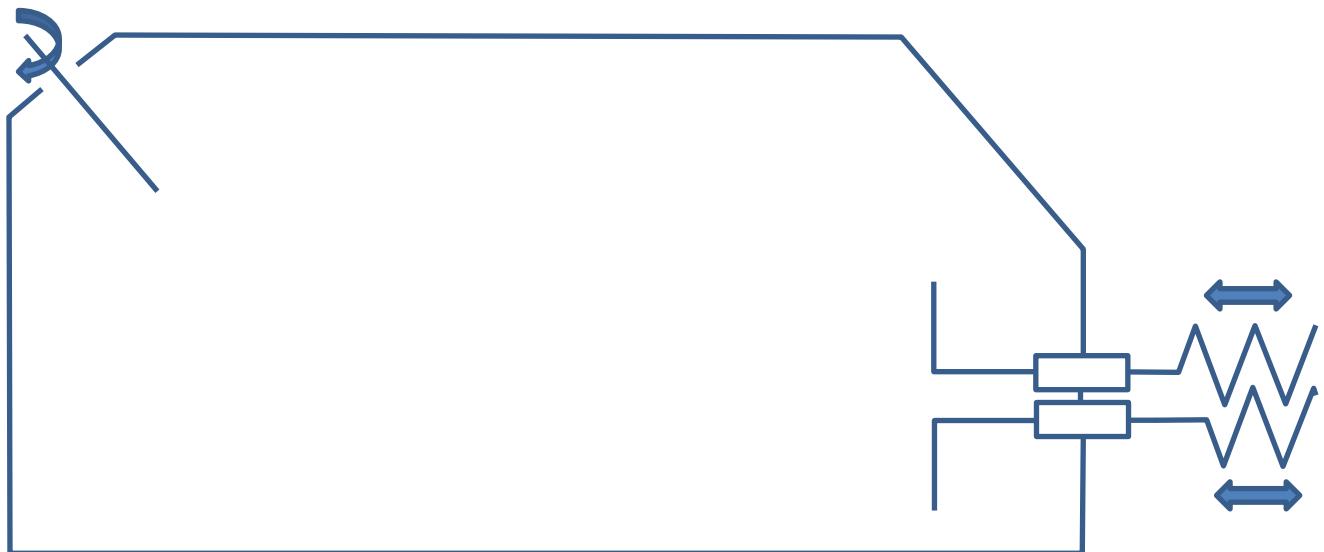
Les coupe-haies sur perche ont été spécialement conçus pour faciliter la taille de haies larges, longues ou hautes sans avoir recours à un échafaudage.

L'étude se limite à la partie finale du coupe-haie HEL-600 : la barre de coupe (image ci-dessous).



On donne en annexes le dessin de définition, la nomenclature ainsi qu'une vue en coupe du système.

10 – Compléter le schéma cinématique du coupe-haie.



11 – Indiquer le nom et l'utilité des pièces suivantes :

Pièce	Nom	Fonction
Pièce 10		
Pièce 27		

12 – Calculer les rapports de transmission de chaque engrenage.

(Aide : la conicité des roues n'implique rien de particulier sur les rapports de transmission)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

13 – En déduire le rapport de transmission global, et dire s'il s'agit d'une multiplication ou d'une réduction de vitesse.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

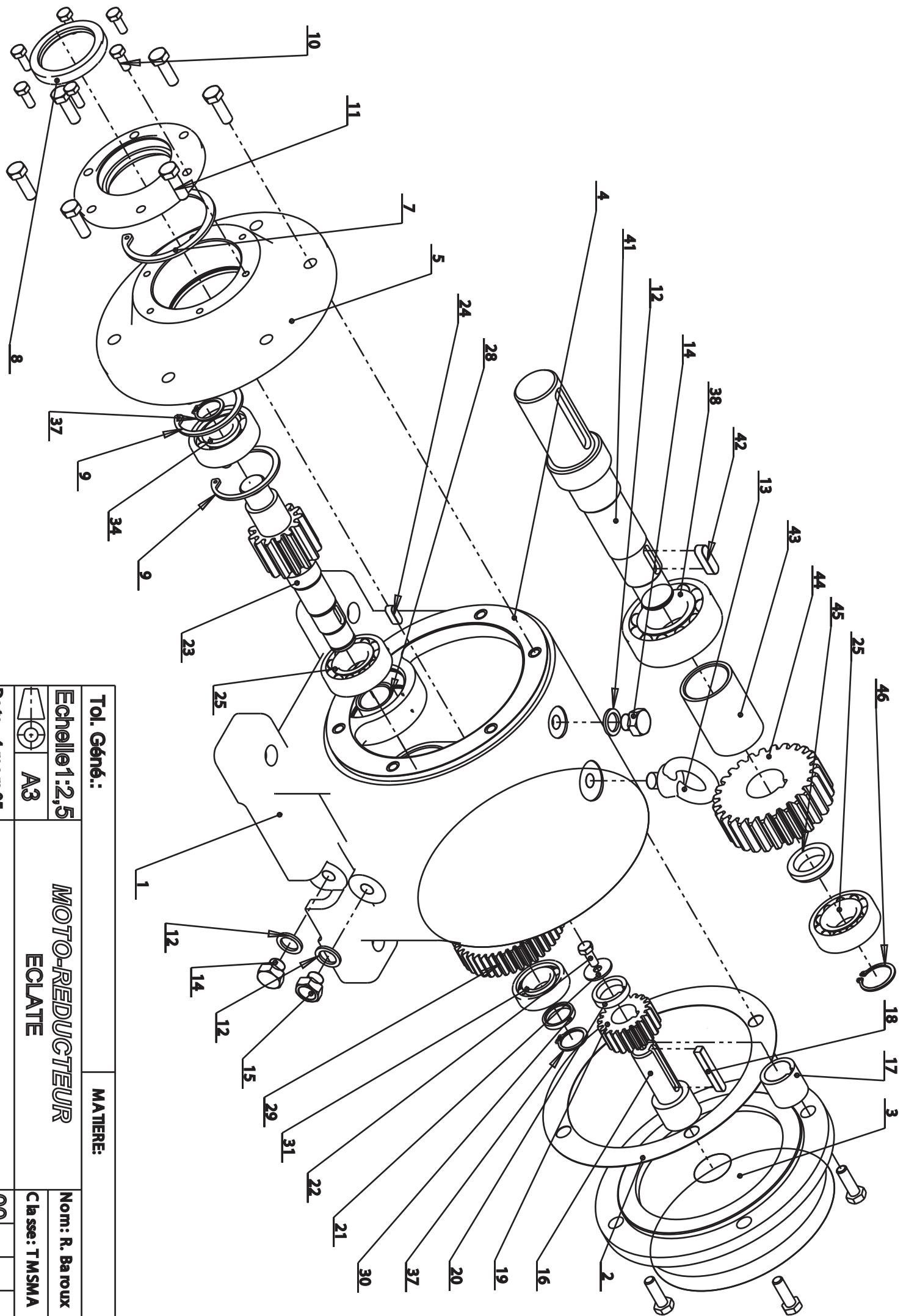
14 – Le moteur peut fournir sur l'arbre relié à 29, une puissance utile d'au maximum 1500W.

En sachant que :

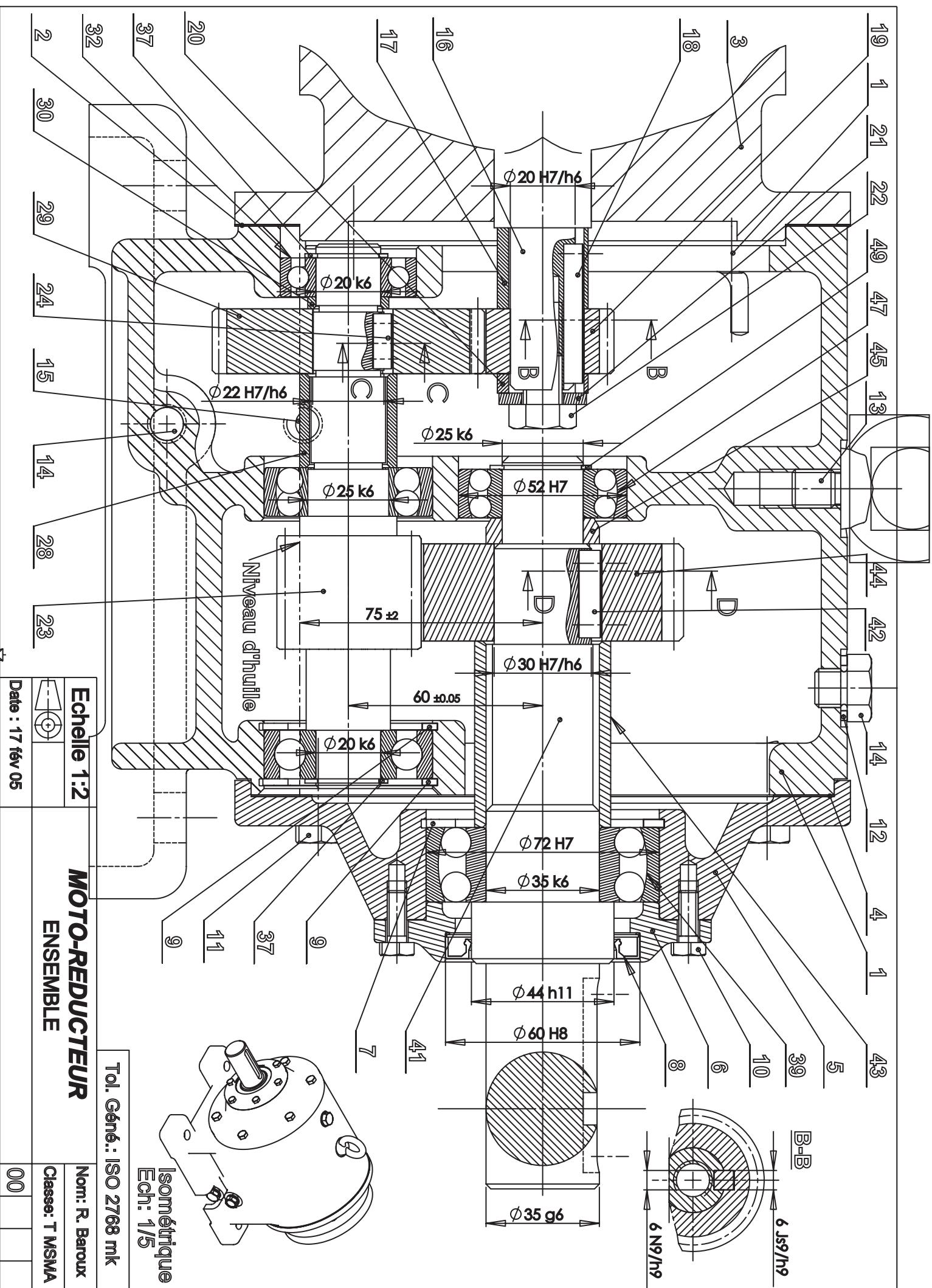
- le rendement d'un engrenage (conique ou non) est de 97%
 - les pertes de puissance dues à un guidage par 2 roulements sont de 1%.
 - l'arbre relié à 29 tourne à 2000 tr/min

Calculer la vitesse de rotation de la roue dentée 7, ainsi que son couple.

16 – L'ensemble des deux lames de coupe peut correspondre « sur un cycle entier » à un assemblage de 60 paires de ciseaux. Calculer le nombre de « coups de ciseaux » que le coupe-haie donne sur 30 minutes de travail.



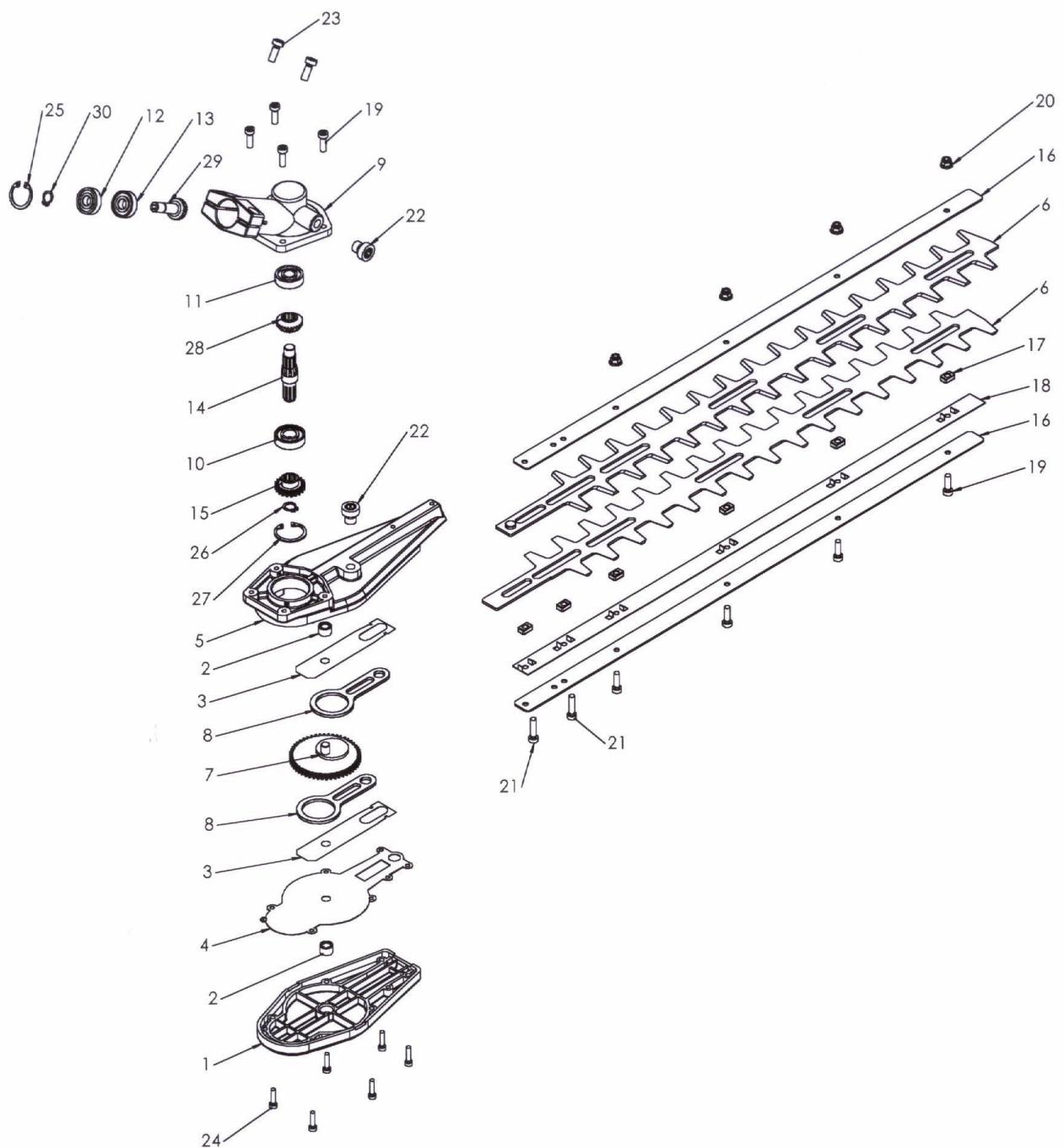
Tol. Géné.:	MATIERE:
Echelle 1:2,5	MOTO-REDUCTEUR
A3	Nom: R. Baroux
	Classe: TMSMA
Date : 4 mars 05	00



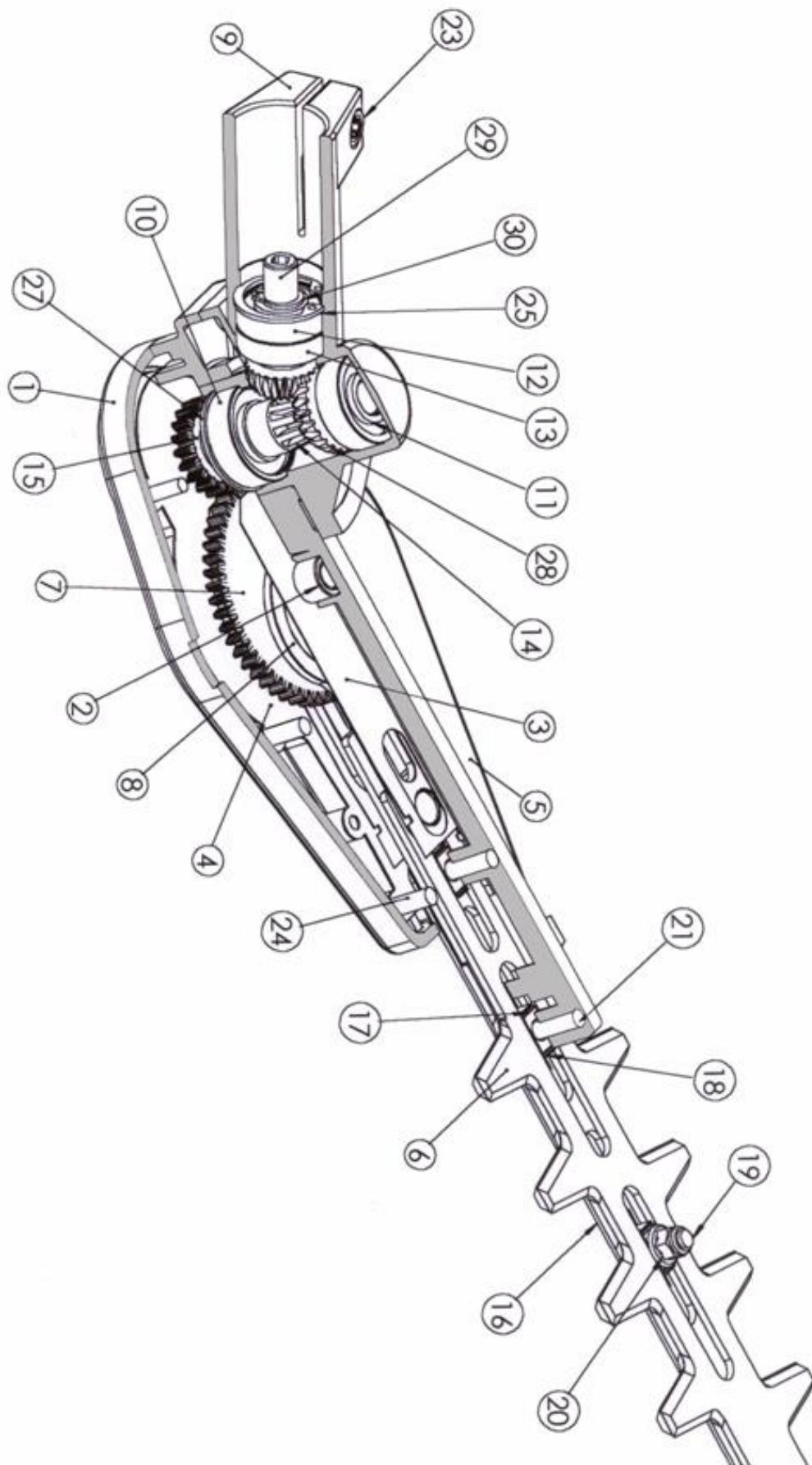
Nomenclature du réducteur à engrenages parallèles à deux étages

Rep	Qté	Désignation	Matière
1	1	carter réducteur	EN-GJL-350
2	1	joint carter moteur	Liège + NBR
3	1	flasque moteur	
4	1	joint flasque extérieur	Liège + NBR
5	1	flasque exterieur	EN-GJL-350
6	1	couvercle	E 360
7	1	anneau élastique pour alésage 72x2,5	Acier
8	1	Joint à lèvres Type A 45x60x8	NBR
9	2	anneau élastique pour alésage 52x2	Acier
10	6	Vis à tête hexagonale M6x16	Cl 8.8
11	10	Vis à tête hexagonale M8x25	Cl 8.8
12	3	Joint circulaire type B, 14	Métallo-plastique
13	1	anneau de levage D 10	Acier cadmié
14	2	Bouchon vidange G 1/4	Acier
15	1	Bouchon niveau G 1/4	Acier
16	1	arbre moteur - Bout d'arbre série longue	
17	1	entretoise arbre moteur L = 25	E 335
18	1	Clavette Parallèle Type C, 6x6x42	C 35
19	1	pignon m2 20 dts	20 Ni Cr Mo 6-4
20	1	entretoise arbre moteur L = 7	E 335
21	1	Rondelle plate ISO 7094 - 6	Acier 100 HV
22	1	Vis à tête hexagonale M6x16	Cl 6.8
23	1	pignon arbré m3 13 dts	34 Ni Cr Mo 6
24	1	Clavette parallèle forme A, 6x6x18	C 35
25	2	Roulement à rotule sur billes 1205 ETN9	Acier
28	1	entretoise arbre intermédiaire L = 29	E 335
29	1	pignon m2 40 dts	20 Ni Cr Mo 6-4
30	1	entretoise arbre intermédiaire L = 3,7	E 335
31	1	Roulement à billes 6004	Acier
34	1	Roulement à billes 6304	Acier
37	2	Anneau élastique pour arbre 20x1,2	Acier
38	2	Roulement à rotule sur billes 2207 ETN9	Acier
41	1	arbre de sortie	E 360
42	1	Clavette parallèle forme A, 8x7x25	C 35
43	1	entretoise arbre sortie L = 47,5	E 335
44	1	pignon m3 27 dts	20 Ni Cr Mo 6-4
45	1	entretoise arbre sortie L = 8	E 335
46	1	Anneau élastique pour arbre 25x1,2	Acier

ECLATE DU HEL 600



VUE EN COUPE DU HEL 600



NOMENCLATURE DU HEL 600

Rep	Nb	Désignation
1	1	Couvercle
2	2	Douille HK 0808
3	2	Tôle de butée
4	1	Joint de couvercle
5	1	Carter inférieur
6	2	Barre de coupe
7	1	Engrenage z=50
8	2	Bielle
9	1	Carter supérieur
10	1	Roulement 6001-2Z-28x12x8
11	1	Roulement 6000-26x10x8
12	1	Roulement 609-24x9
13	1	Roulement 609-2Z
14	1	Arbre de sortie
15	1	Pignon z = 20
16	2	Glissière de guidage
17	6	Pièce coulissante
18	1	Bande élastique
19	8	Vis CZX M5-16
20	4	Ecrou H M 5 x 0,8 DIN 6926
21	2	Vis CZX M5-20
22	2	Vis CZX M10-10
23	2	Vis CZX M6-16
24	6	Vis CZX M4-16
25	1	Anneau élastique pour alésage 24 x 1,2 - BS 3673
26	1	Anneau élastique pour arbre 10 x 1 - BS 3673
27	1	Anneau élastique pour alésage 28 x 1,2 - BS 3673
28	1	Pignon conique z=27
29	1	Pignon conique z=24
30	1	Anneau élastique pour arbre 9 x 1 - BS 3673