

<b>td</b>	<b>td TE 3.2</b>	<b>TSI1 (Période 3)</b>
	<b>Transmission d'énergie avec modification de la vitesse angulaire</b>	<b>1h</b>
	<b>Cycle 7 : Transmettre l'énergie mécanique</b>	<b>3 semaines</b>

**MODELISER** : Modéliser la cinématique d'un ensemble de solides.

**RESOUDRE** : Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique ou cinématique.  $\leq 1$

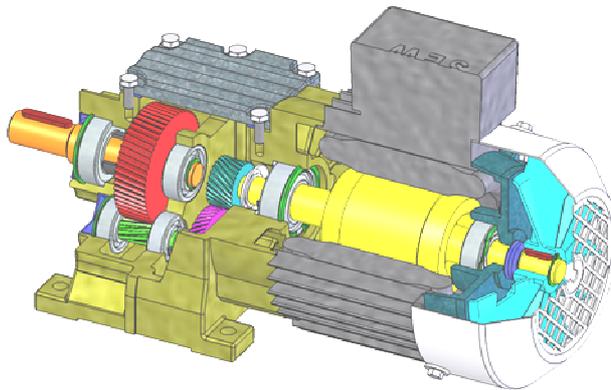
**RESOUDRE** : Déterminer les relations entre les grandeurs géométriques ou cinématiques.

**CONCEVOIR** : Choisir la technologie des composants de la chaîne de puissance.

Un réducteur doit respecter un certain nombre d'exigences :

- guider la rotation des roues dentées en respectant leur entraxe de fonctionnement,
- réduire la vitesse en faisant intervenir des roues dentées de diamètres distincts pour le même engrenage.
- être étanche afin de ne pas polluer l'environnement extérieur et de protéger les composants interne,
- assurer la lubrification des composants interne afin de garantir la durée de vie sans maintenance et d'améliorer le rendement.

On se propose de valider tout ou partie des performances attendues pour le motoréducteur suivant.



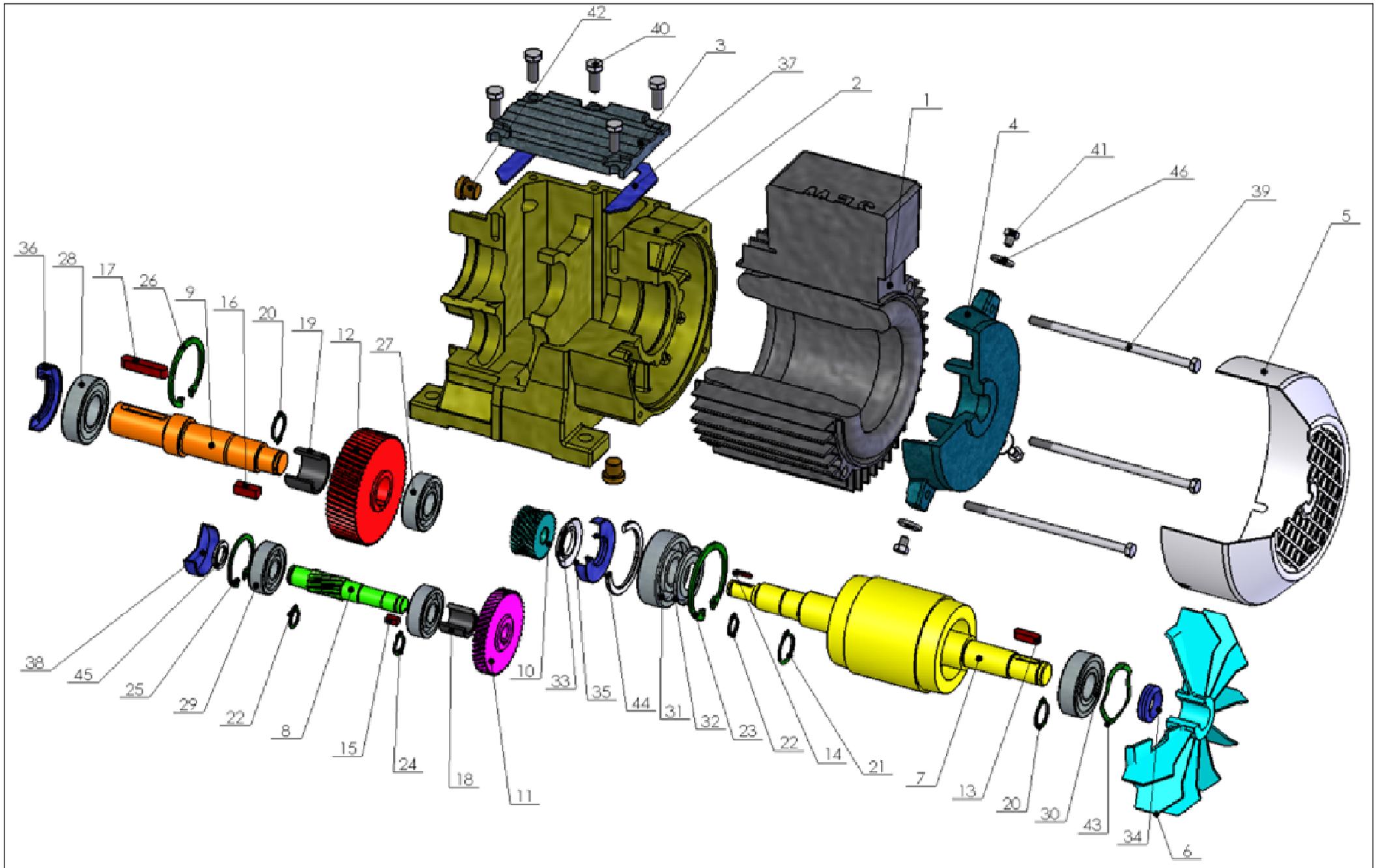
réducteur à 2 étages de réduction      moteur

$P_m$ [kW]	$n_a$ [1/min]	$M_a$ [Nm]	$i$
0.37	55	65	25.23
	60	59	23.15
	70	51	19.71
	81	44	16.99
	87	41	15.84
	100	35	13.84
	106	33	12.98
	121	29	11.45
	136	26	10.15
	160	22	8.63
	183	19	7.55
	196	18	7.04
	224	16	6.15
239	15	5.76	
271	13	5.09	
306	12	4.51	
360	9.8	3.83	

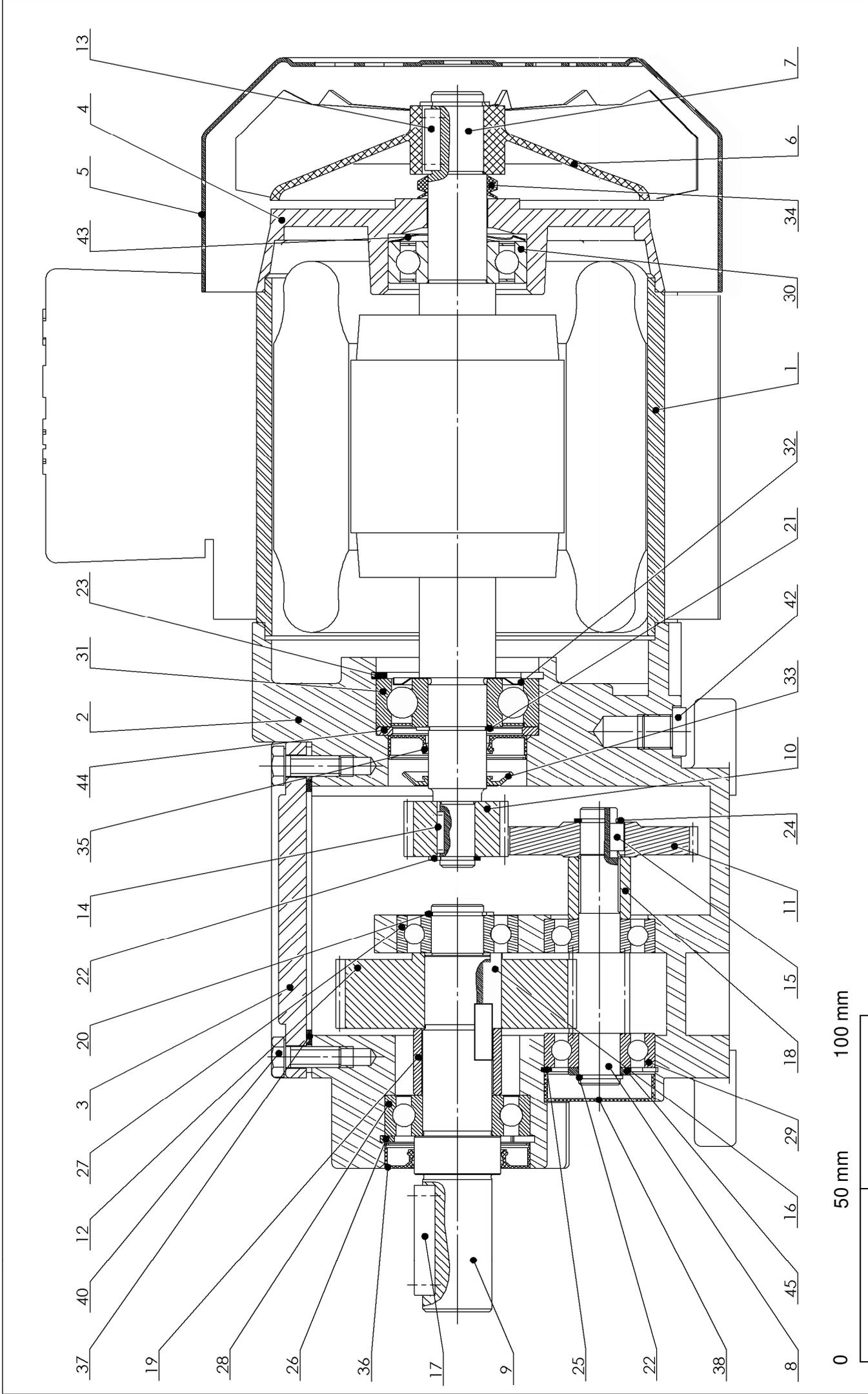
**Notations:**

$P_m$  : Puissance nominale moteur,  
 $n_a$  : Vitesse de sortie,  
 $M_a$  : Couple de sortie,  
 $i$  : rapport de réduction.

Couple admissible par le réducteur en sortie  
 $M_{a,max}=85\text{Nm}$ .



46	4	rondelle M5		
45	1	rondelle d'epaisseur		
44	1	rondelle d'appui		
43	1	rondelle elastique		
42	2	bouchon visse		
41	4	vis HM5-6		
40	8	vis HM6-16		
39	4	vis Chc - M5 x 115-15		
38	1	bouchon		
37	1	joint plat		
36	1	joints a levres 25-42-7		
35	1	Joint a levres 17-40-7		
34	1	Joint_Vring_17		
33	1	deflecteur		
32	1	flasque roulement		
31	1	roulement 6303Z		
30	1	roulement 6203DU		
29	2	roulement 6201		
28	1	roulement 6004		
27	1	roulement 6202		
26	1	anneau elastique 42 x 1.75		
25	1	anneau elastique 32 x 1.2		
24	1	anneau elastique 11 x 1		
23	1	anneau elastique 47 x 1.75		
22	2	anneau elastique 10 x 1		
21	1	anneau elastique 17 x 1		
20	2	anneau elastique 15 x 1		
19	1	entretoise arbre de sortie	E295	
18	1	entretoise arbre intermediaire	E295	
17	1	clavette 6 6 32		
16	1	clavette 6 6 16		
15	1	clavette 4 4 8		
14	1	clavette 2 2 12		
13	1	clavette 5 5 18		
12	1	roue sortie	41Cr4	Nbre de dents:67
11	1	roue entree	41Cr4	Nbre de dents:45
10	1	pignon entree	41Cr4	Nbre de dents:27
9	1	arbre de sortie	E295	
8	1	pignon arbre	41Cr4	Nbre de dents:11
7	1	rotor	E295	
6	1	ventilateur	PP	
5	1	carter	C22	
4	1	flasque	AlSi12	
3	1	couvercle	AlSi12	
2	1	carter reducteur	AlSi12	
1	1	stator	AlSi12	
Rep.	Nbre	Désignation	Matière	Observation



LYCEE JULES FERRY CANNES		RAFFY Y	
		vue en coupe	
		28/05/2013	
		1:1	
		A3	

0 50 mm 100 mm

**MOTOREDUCTEUR**

**Entrée du réducteur : moteur asynchrone**

- 1) Décrire la liaison encastrement entre le rotor 7 et le ventilateur de refroidissement 6.  
On distinguera:
  - la mise en position (surfaces de mise en position) :  
MIP:.....
  - le maintien en position (élément assurant le maintien en position) :MAP.....
- 2) Comparer la liaison entre le rotor 7 et le pignon d'entrée du réducteur à la liaison précédente :  
.....
- 3) Décrire la liaison encastrement entre le stator 1 du moteur et le carter 2 du réducteur:
  - MIP: .....
  - MAP: .....
- 4) Analyser le guidage en rotation du rotor qui est aussi celui du pignon d'entrée du réducteur :
  - a. Types de roulements :.....
  - b. Type de montage en fonction des arrêts axiaux (43 ne constitue pas un arrêt axial) :  
.....
  - c. Bagues de roulement montées serrées:.....
  - d. Facilité de montage: .....

On remarquera que la transmission des couples à travers tout le réducteur jusqu'à la sortie se fait par des liaisons encastrement à clavette.

**Guidages complémentaires**

- 5) Caractériser les 2 autres montages de roulements:
  - arbre de sortie 9 :.....
  - pignon arbre intermédiaire 8 :.....
- 6) Caractériser les facilités de montage liées au serrage des roulements sur l'arbre :  
  
9 :.....  
  
8 : .....

**Réduire la vitesse de rotation (et augmenter le couple)**

- 7) Déterminer le rapport de transmission k du réducteur en fonction des nombres de dents des roues indiquées dans la nomenclature:  
  
k=.....
- 8) Vérifier que le rapport de réduction  $i=1/k$  correspond à un rapport de réduction disponible chez le constructeur :  $i=$ .....
- 9) En déduire le couple  $C_r$  disponible en sortie de réducteur (on néglige les frottements  $\eta=1$ ) :  
 $C_r=$ .....  
Ce couple est-il admissible par le réducteur ?
- 10) Tracer le schéma structurel du mécanisme en utilisant les symboles cinématiques normalisés (on utilisera 1 symbole cinématique par roulement).

