

Séquence : 09

Document : TD01  
Lycée Dorian  
Renaud Costadoat  
Françoise Puig



## Avec Correction

# Introduction au dessin

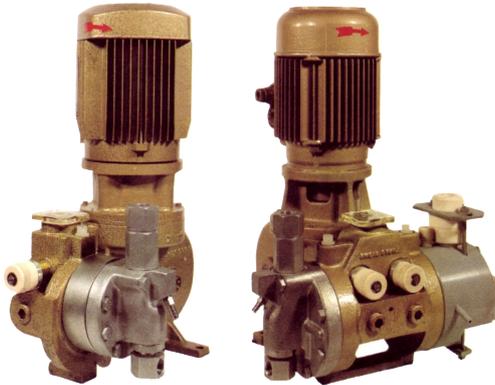


Référence	S09 - TD01
Compétences	A3-05: Caractériser un constituant de la chaîne de puissance. E1-05: Lire et décoder un document technique.
Description	Dessiner des formes simples
Système	Chaise de dentiste, Pompe Milroyal

# 1 Pompe Milroyal

Une pompe est un dispositif permettant d'aspirer et de refouler un fluide.

## 1.1 Pompe à piston



Ce type de pompe utilise un piston coulissant de manière étanche dans un cylindre pour repousser un fluide, admis précédemment dans le cylindre par l'intermédiaire d'un clapet, d'une soupape ou d'une lumière, grâce à l'aspiration provoquée par le recul du piston.

Les performances sont élevées :

- Pression de plusieurs milliers de bar, notamment pour le découpage jet d'eau
- Débit jusqu'à 500 litres/min
- Rendement  $> 0,951$

Figure 1 – Pompe à piston Milroyal

Il existe différents montages mécaniques dont :

- Pompe à pistons axiaux 1.

Les pistons sont situés parallèlement à l'axe de transmission.

- Pompe à pistons radiaux

Les patins des pistons glissent sur un excentrique ou sur une came dont le nombre de lobes est différent (de un) au nombre de pistons. Les pistons sont munis de clapets d'aspiration et de refoulement. Souvent, pour des raisons de régularité de flux, le nombre de pistons est impair (somme de sinusoïdes régulièrement déphasées).

- Pompe à vilebrequin

Dans le cas de l'utilisation d'un fluide non lubrifiant comme de l'eau, avec de gros débits et / ou de fortes pressions, un vilebrequin entraîne un ensemble de pistons en ligne. Ces pompes particulièrement chères sont rarement utilisées.

Dans, les pompes hydraulique à pistons axiaux, figure 2 (aussi appelées pompes oléohydraulique), les pistons sont situés parallèlement ou inclinés part rapport à l'axe d'entraînement. Le cœur de la pompe est constitué d'un barillet, de glaces de distribution et de pistons.



Figure 2 – Pompe à piston axiaux

Elle pénètre tous les secteurs : agriculture, industrie, sidérurgie, aéronautique, travaux publics, etc.

- Excellent rapport poids / puissance

- Régime de rotation élevée, grâce à la faible inertie des masses tournantes
- Cylindrée élevée et le régime rapide permet de très grosse puissance
- Pression plus de 6000 psi (420 bars)
- Le bon rapport qualité prix en fait une des pompes les plus courantes après les pompes à engrenages
- Distribution par glace sans clapets, ce qui les rend auto amorçante
- La technologie est souvent réversible en moteur
- Cylindrée fixe ou variable
- Rendements mécaniques et volumétriques corrects

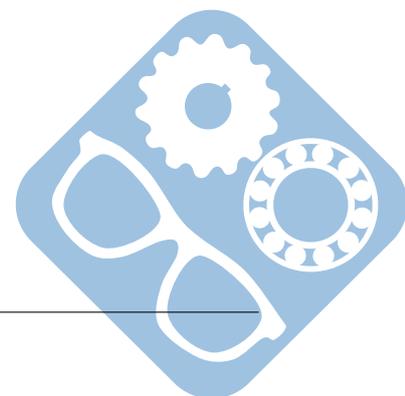
**Question 1 :** Sur le dessin de définition, colorier les classes d'équivalence du mécanisme étudié.

**Question 2 :** Proposer un graphe des liaisons du mécanisme en ajoutant les noms, axes et mobilités des liaisons.

**Question 3 :** Déterminer la course du piston de cette pompe, ainsi que la cylindrée et enfin le débit en supposant une vitesse de rotation du moteur de  $1000tr.min^{-1}$ .

*Un réglage est possible sur cette pompe*

**Question 4 :** Décrire le fonctionnement de ce réglage ainsi que la grandeur sur laquelle il intervient (débit, pression,...).



31	Entretoise de rinçage					
30	Amortisseur				62	Vis palier
29	Vis d'accouplement				61	Vis H M6x20
28	Couvercle de lanterne				60	Vis HC M3x5
27	Couvercle de carter				59	Vis HC M6x85
26	Corps de doseur				58	Vis HC M6x55
25	Corps de clapet				57	Vis de blocage réglage
24	Clavette				56	Vis d'accrochage
23	Circlips				55	Vis CHC M6x25
22	Carter d'arbre				54	Vis CHC M6x16
21	Capuchon				53	Vis C M5x10
20	Butée de clapet				52	Support moteur
19	Bouton de réglage				51	Support bouchon de remplissage
18	Bouchon				50	Siège de clapet
17	Bouchon reniflard				49	Roulement SKF
16	Bouchon doseur				48	Rondelle roue dentée
15	Bille de clapet				47	Rondelle M8
14	Bague de manivelle				46	Rondelle M8 8x15,4x0,8
13	Bague de guidage				45	Rondelle M6
12	Axe maneton				44	Ressort de clapet
11	Axe d'accrochage				43	Rotule unibal
10	Axe coulisseau				42	Joint torique 42x4,5
9	Anneau tressé				41	Joint torique 18,6x2,6
8	Vis sans fin 2 filets				40	joint couvercle de lanterne
7	Roue dentée 20 dents				39	Joint de couvercle carter
6	Piston				38	Joint à lèvres
5	Support manivelle			Diamètre: 22,20 mm	37	Joint à lèvres fourreau
4	Coulisseau				36	Joint à lèvres carter
3	Manivelle				35	Fouloir
2	Bielle				34	Ecrou de roue dentée
1	Carter				33	Ecrou M8
REP.	DESIGNATION				32	Ecrou M5
REP.	DESIGNATION			OBS.	REP.	DESIGNATION
					INB.	OBS.

**Pompe Milroyal Dosapro**

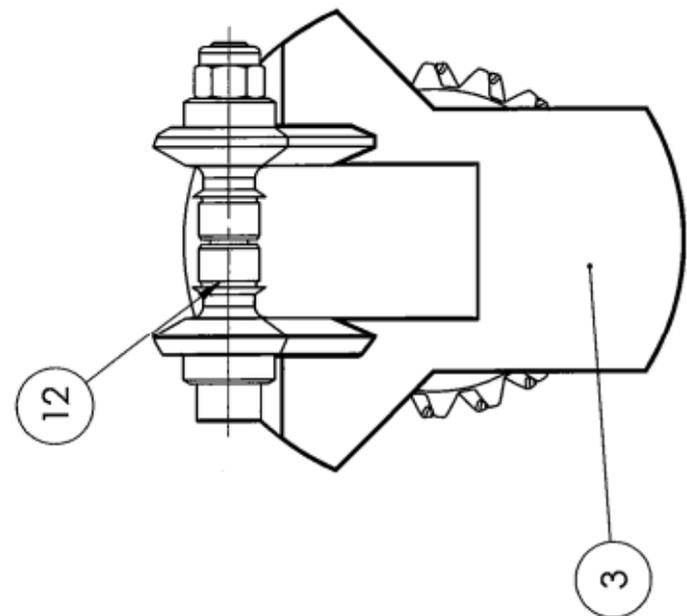
Dessiné par: \_\_\_\_\_

Le: \_\_\_\_\_

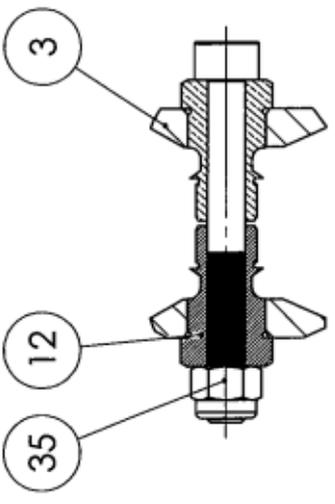
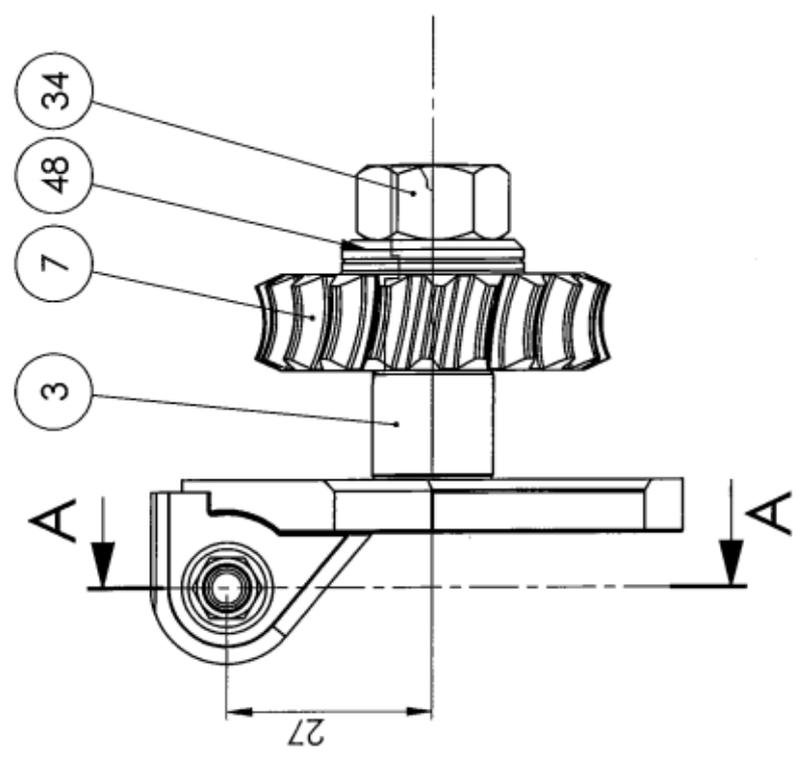
Nomenclature partielle

Echelle: \_\_\_\_\_

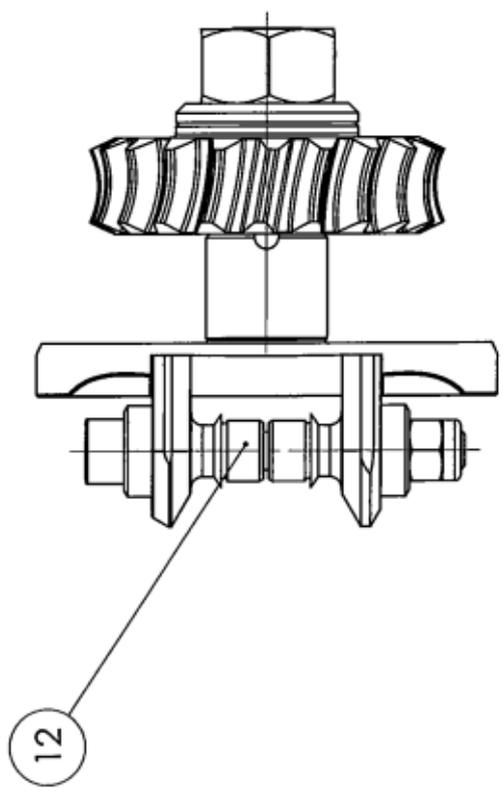
Format A4 V



Ensemble manivelle  
Echelle 1: 1



COUPE A-A  
ECHELLE 1: 1



## 2 Chaise de dentiste

### 2.1 Mise en situation



Figure 3 – Fauteuil dans un cabinet

La chirurgie dentaire et ses spécificités opératoires nécessitent l'installation du patient dans une position couchée particulière (voir illustration ci-dessous). La société AIREL a donc développé un fauteuil d'opération ergonomique, véritable automate comportant toutes les commandes et les fonctions dont le praticien doit disposer, quelle que soit sa spécialité et ses contraintes opératoires.

### 2.2 Présentation du système

Le système de levée du fauteuil, qui va être l'objet de notre étude, est composé d'un vérin ainsi que d'un système pantographe.

Il permet de piloter la montée et la descente du fauteuil afin de placer le patient à une hauteur adéquate afin que le médecin pratique son intervention dans les meilleures conditions possibles.



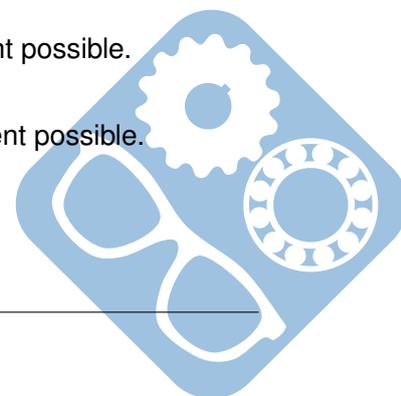
Figure 4 – Système de levée

Deux pièces ont été extraites du mécanisme : le bras 4 et la pièce 9.

**Question 1 :** Représenter le bras 4 sur trois vues à choisir le plus judicieusement possible.

**Question 2 :** Représenter la pièce 9 sur trois vues à choisir le plus judicieusement possible.

Des vues de ces pièces sont donnée sur les figures 5, 7 et 8.



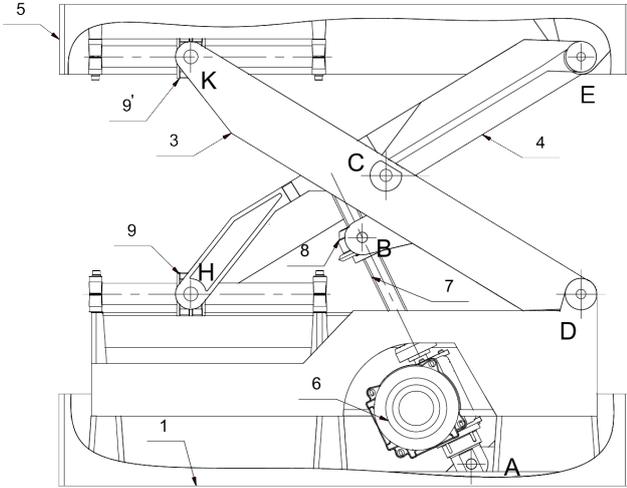


Figure 5 – Vue du bras 4 intégré au système



Figure 6 – Vue du bras 4

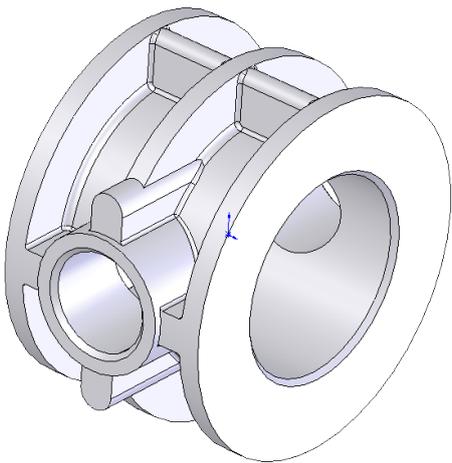


Figure 7 – Vue de la pièce 9

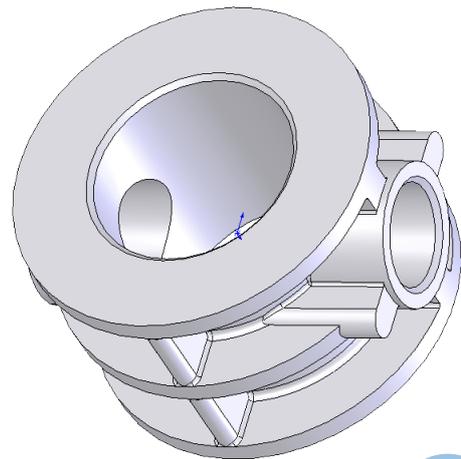


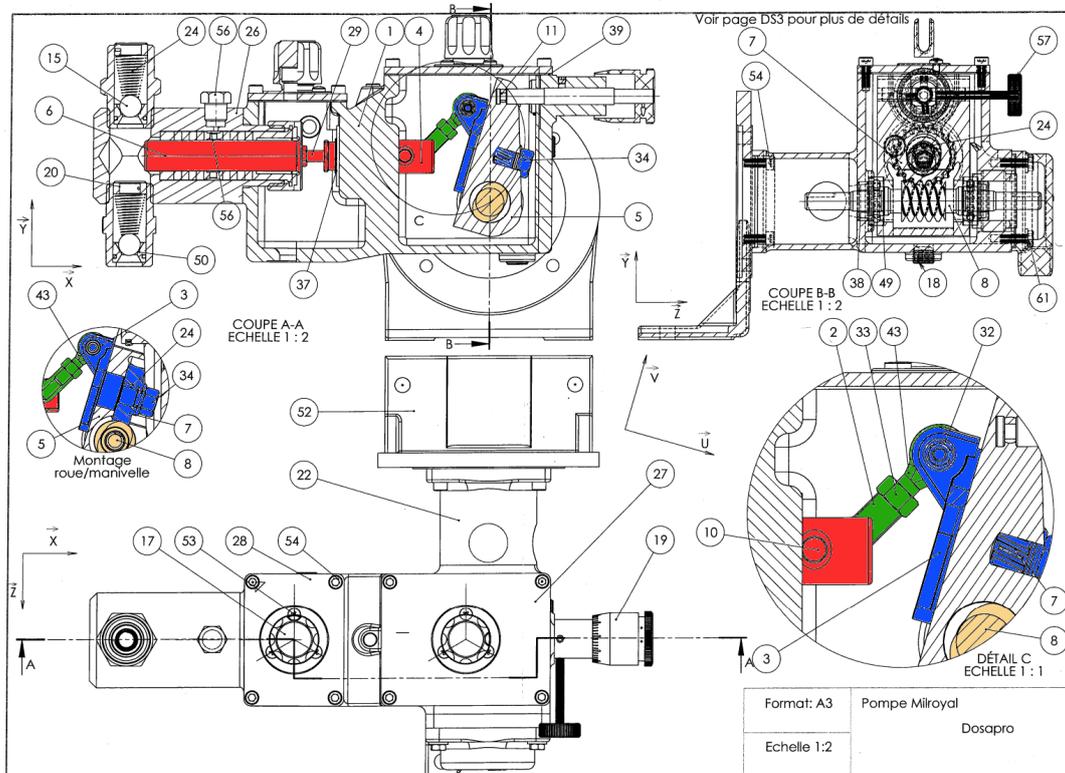
Figure 8 – Vue de la pièce 9



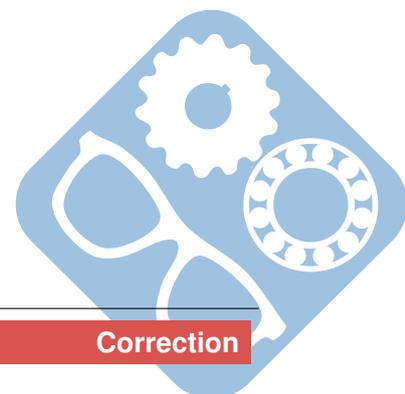
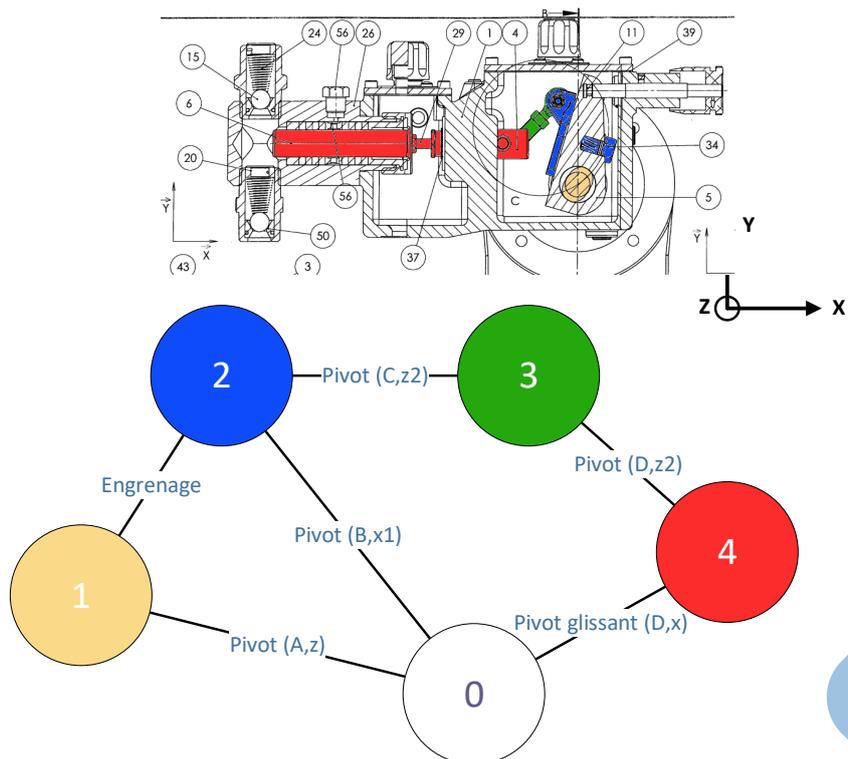
### 3 Correction

#### 3.1 Pompe Milroyal

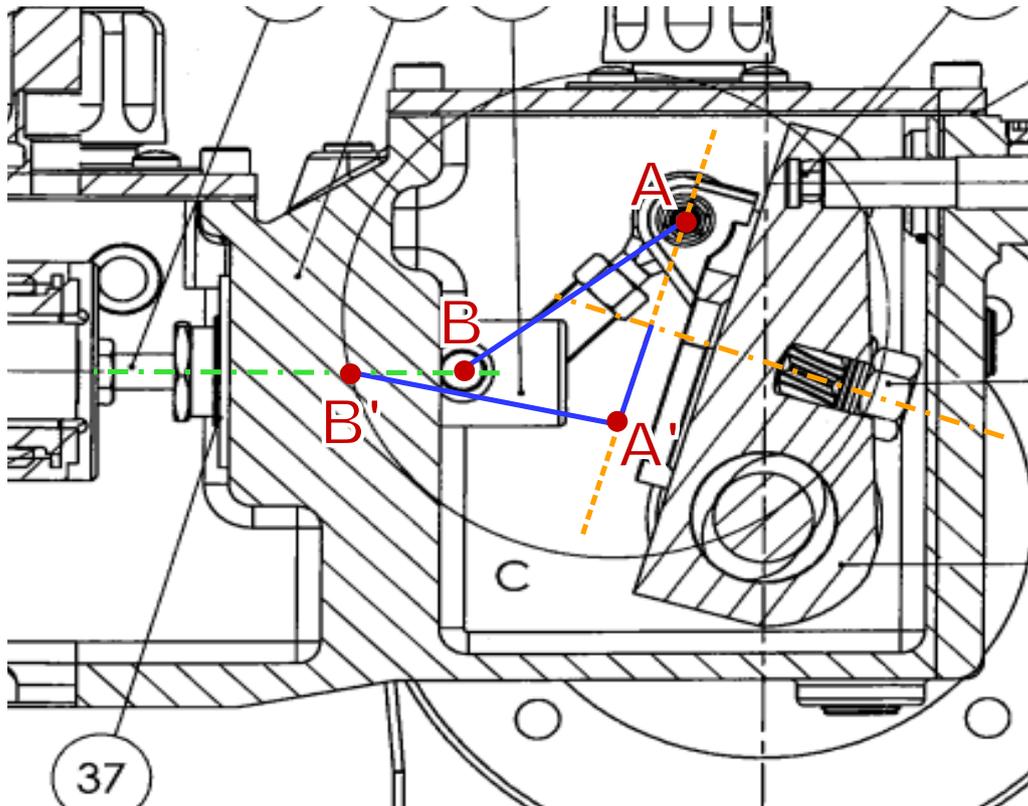
##### Question 1 :



##### Question 2 :



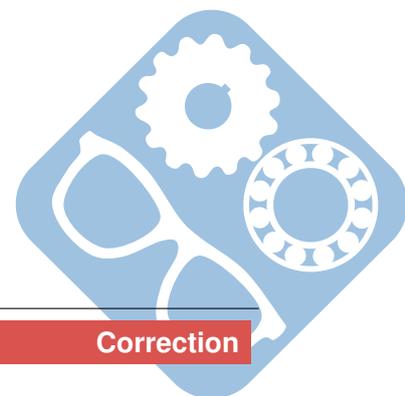
## Question 3 :



La course est alors de  $22\text{mm}$ .

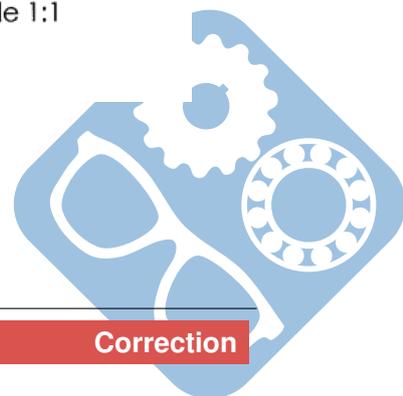
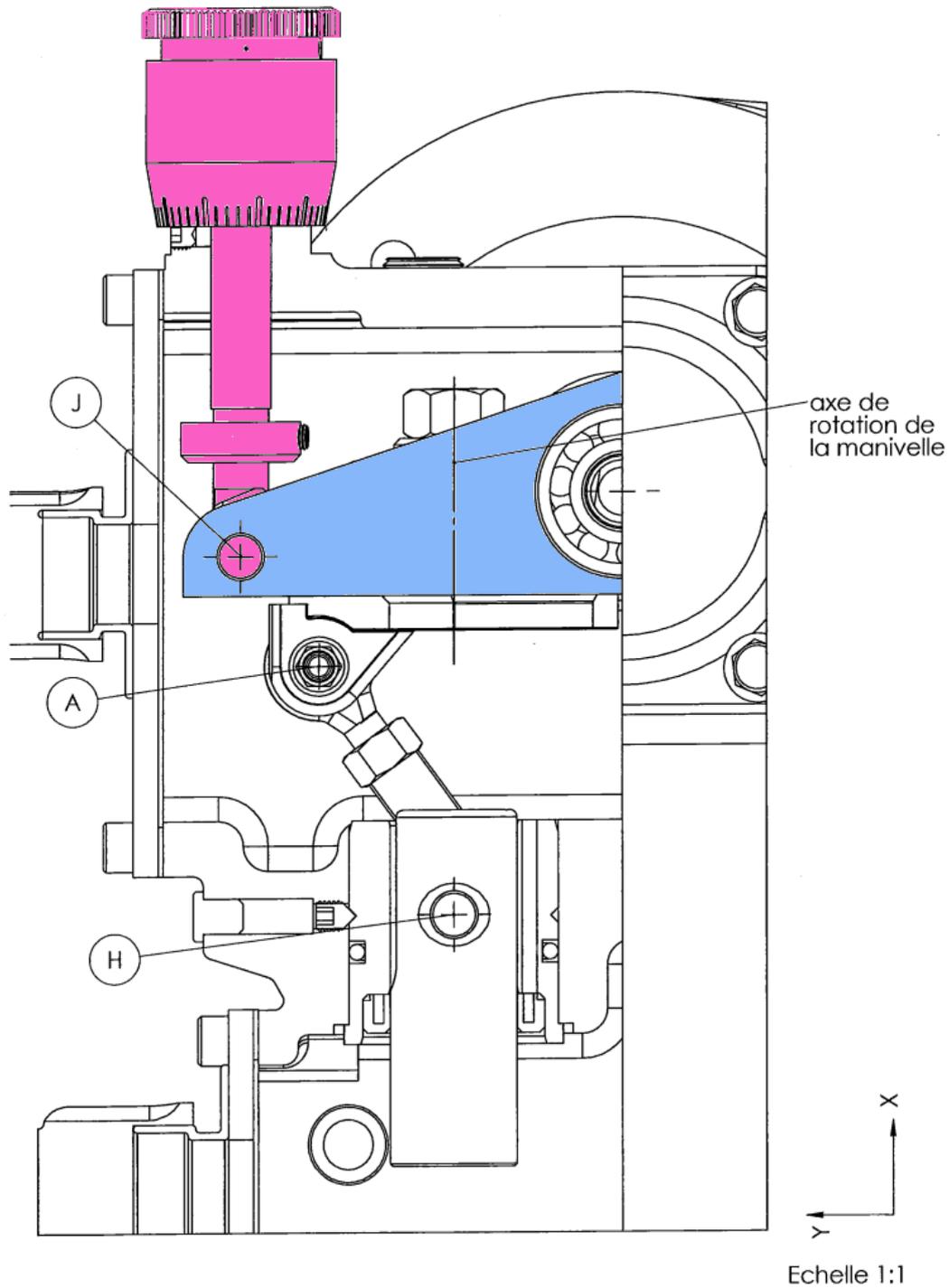
Le diamètre est de  $22\text{mm}$ , la section est donc de  $380\text{mm}^2$ , ce qui génère un volume de  $8362\text{mm}^3$ .

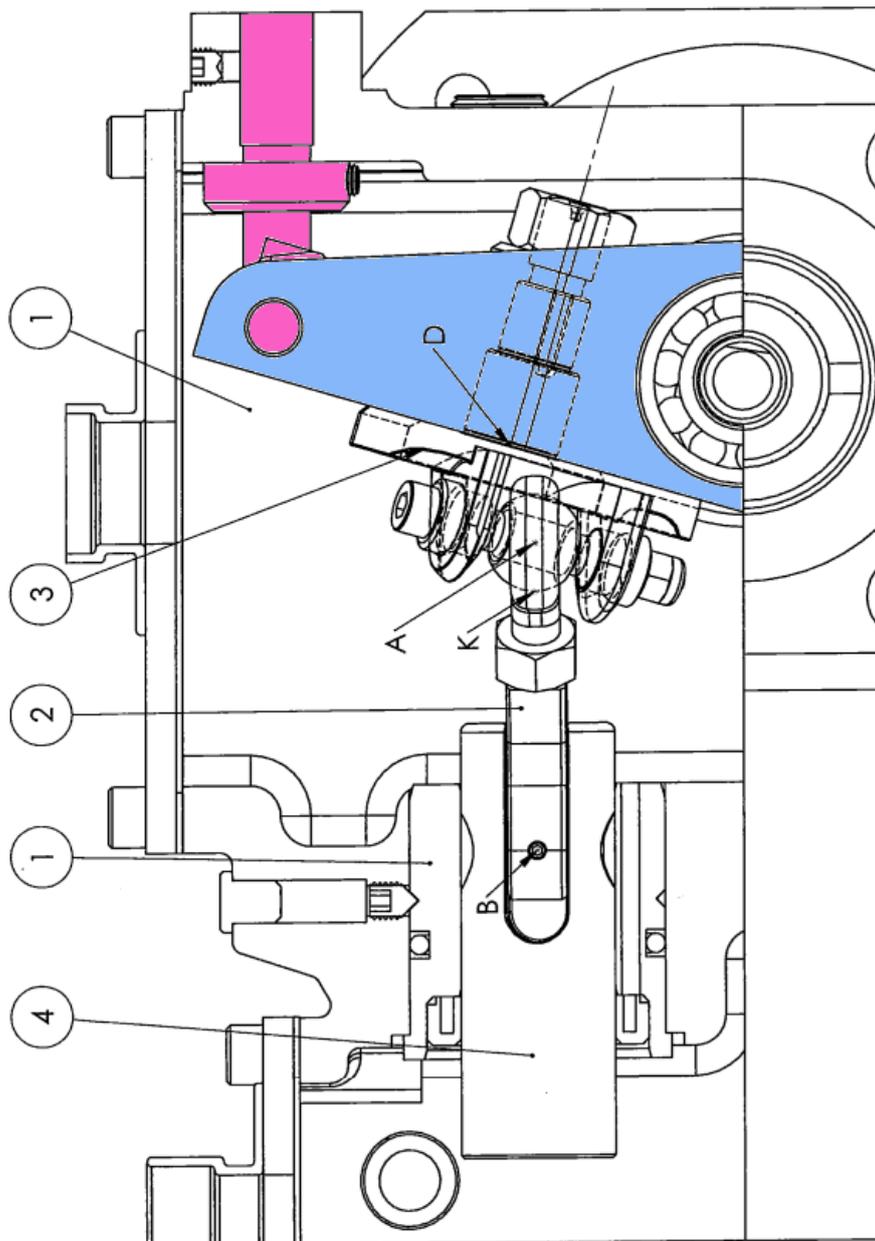
Le débit est donc de  $8362 \times 1000\text{mm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ , soit  $8.3\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ .



## Question 4 :

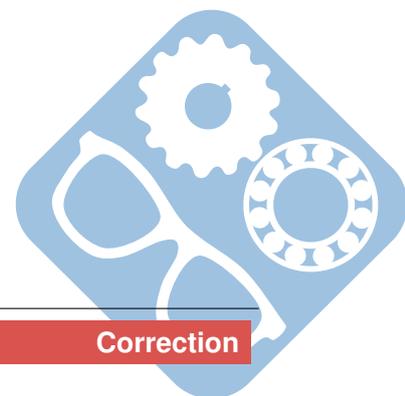
A noter que sur ce schéma la course du piston est nulle

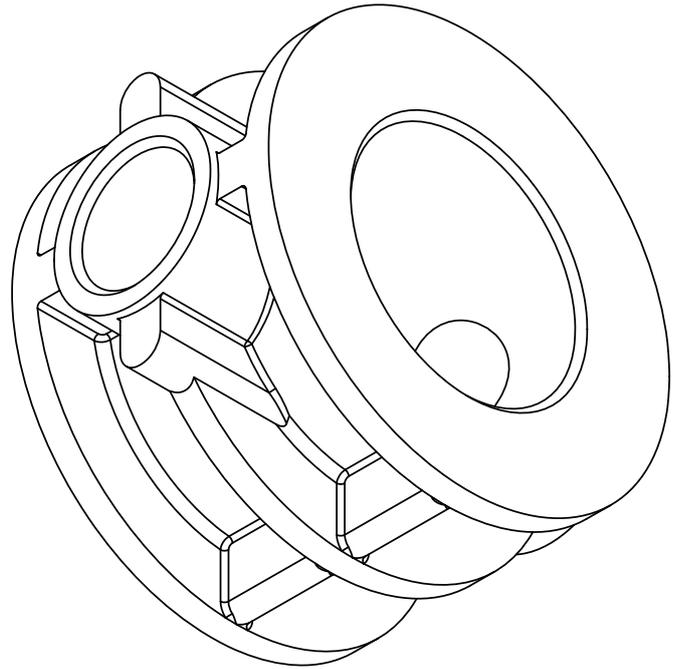
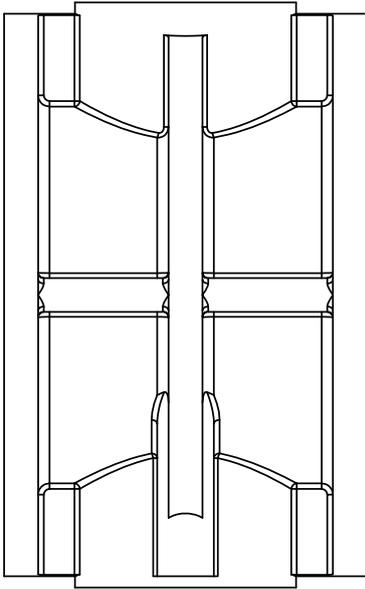
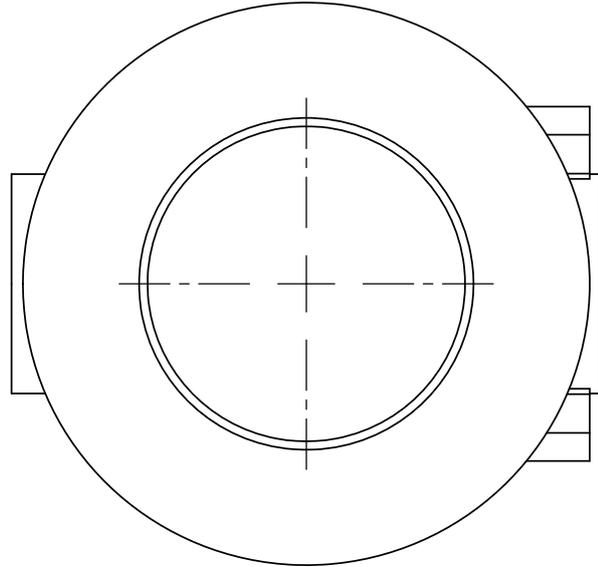
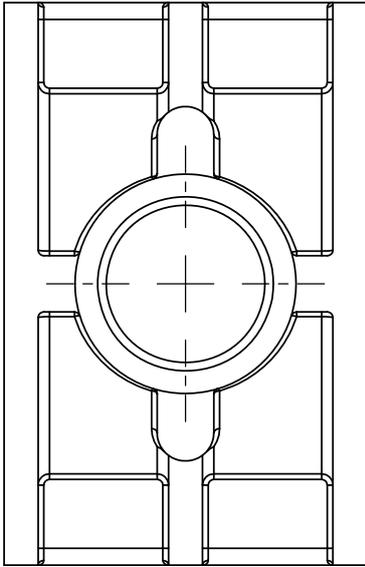




Echelle 1:1

### 3.2 Chaise de dentiste





SAUF INDICATION CONTRAIRE:  
LES COTES SONT EN MILLIMETRES  
ETAT DE SURFACE:  
TOLERANCES:  
LINEAIRES:  
ANGULAIRES:

FINITION:

CASSER LES  
ANGLES VIFS

NE PAS CHANGER L'ECHELLE

REVISION

	NOM	SIGNATURE	DATE			
AUTEUR						
VERIF.						
APPR.						
FAB.						
QUAL.					MATERIAU:	

TITRE:

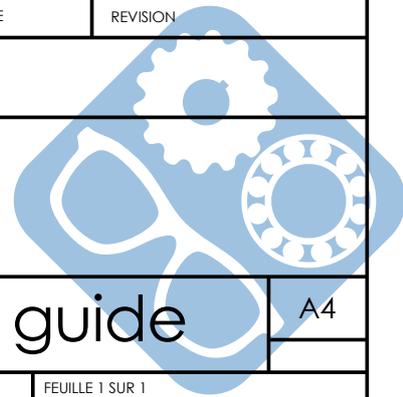
No. DE PLAN

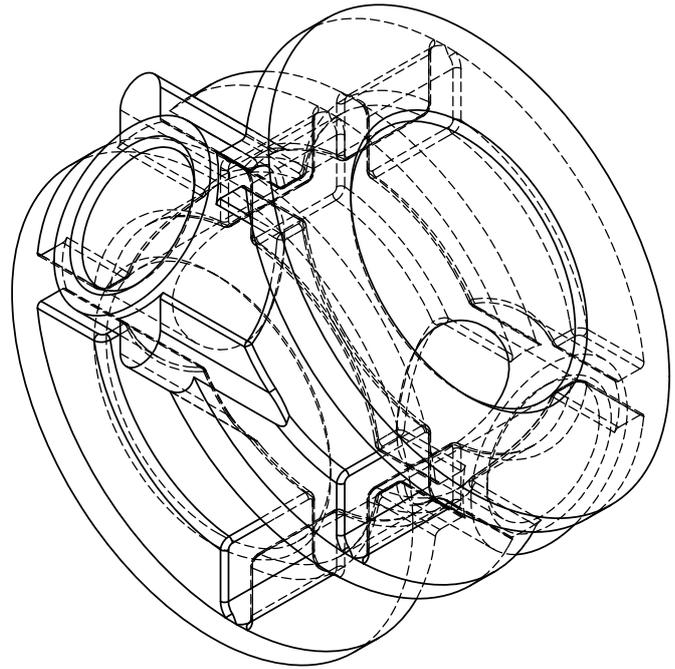
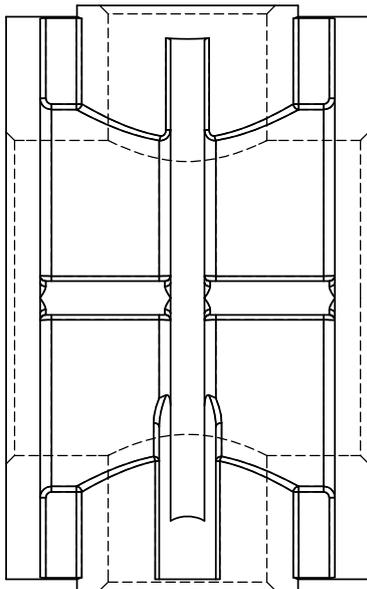
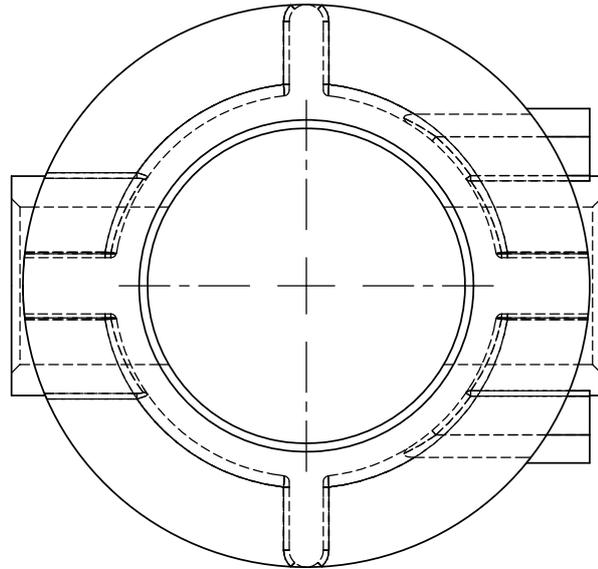
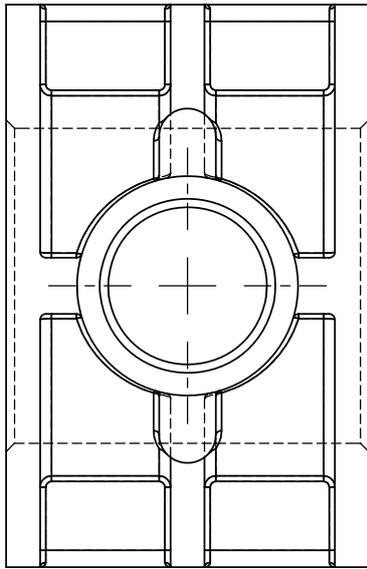
Palier guide

A4

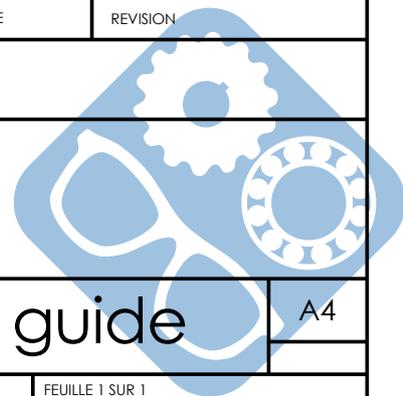
ECHELLE:1:1

FEUILLE 1 SUR 1

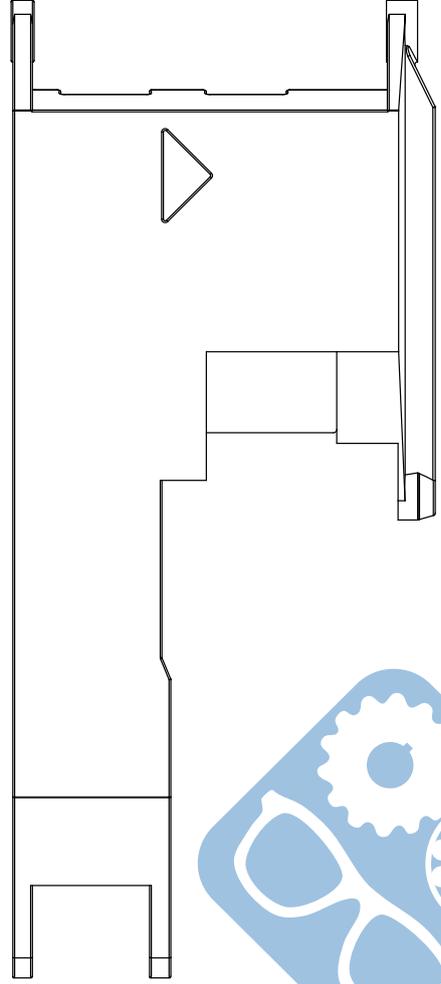
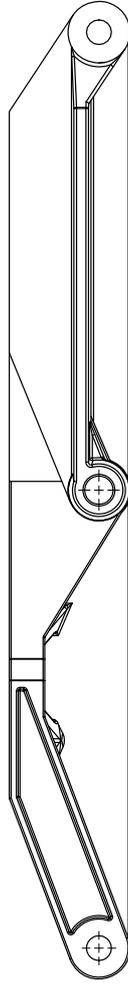
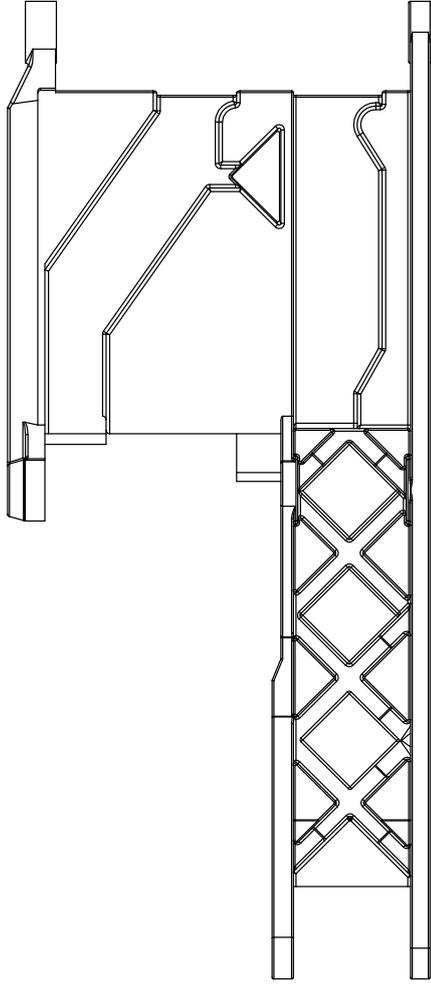
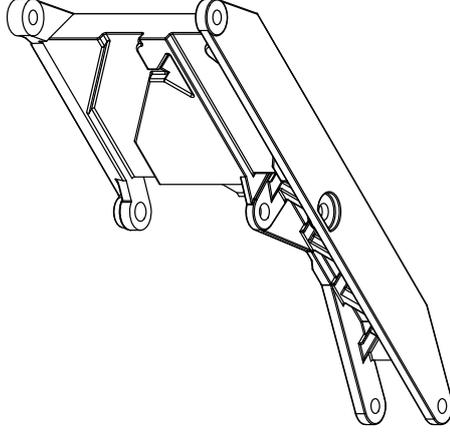
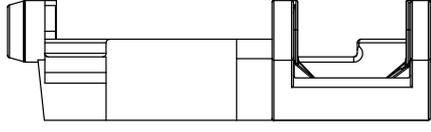




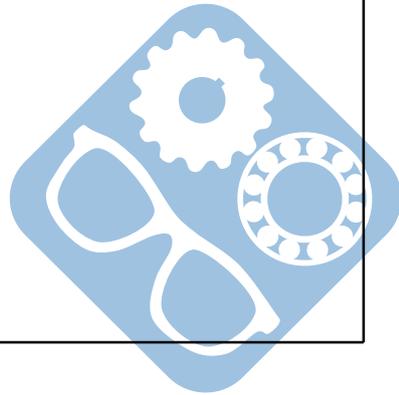
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:			FINITION:		CASSER LES ANGLES VIFS		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
NOM			SIGNATURE		DATE		TITRE:			
AUTEUR										
VERIF.										
APPR.										
FAB.										
QUAL.					MATERIAU:		No. DE PLAN		A4	
							ECHELLE:1:1		FEUILLE 1 SUR 1	

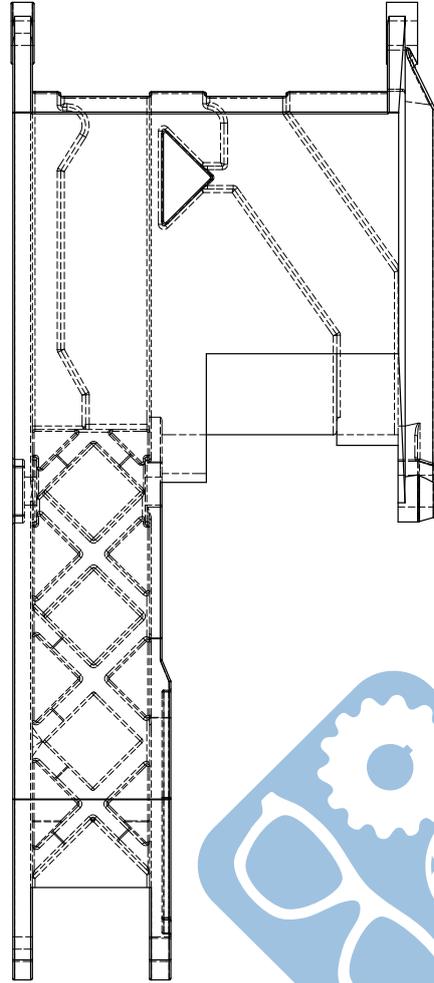
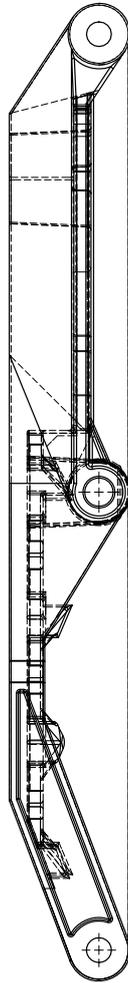
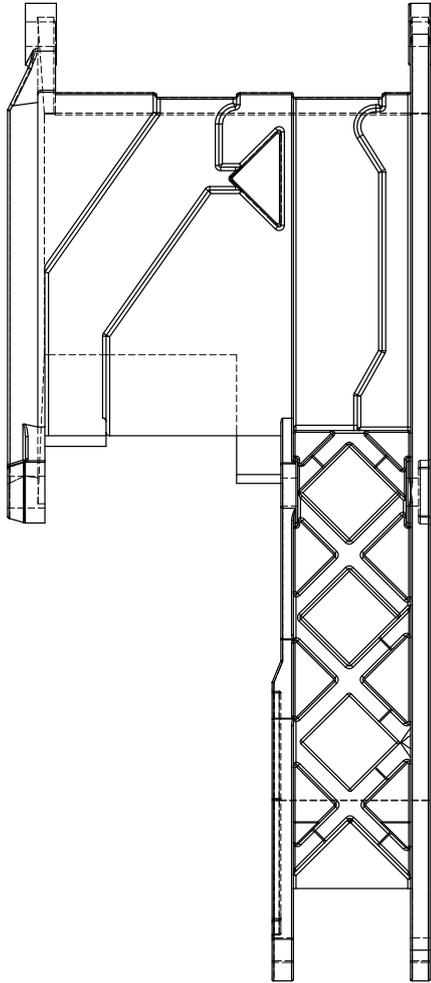
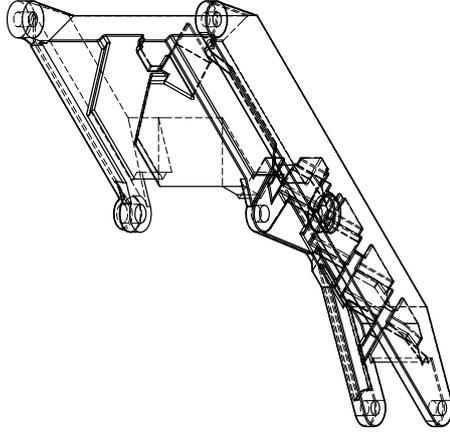
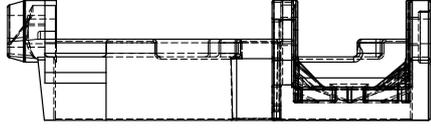


Palier guide



SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES		FINITION:		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
ETAT DE SURFACE:		CASSER LES ANGLÉS Vifs					
TOLERANCES:							
LINEAIRES:							
ANGULAIRES:							
NOM		SIGNATURE		TITRE		No. DE PLAN	
AUTEUR		DATE				Ciseau A	
VERIF.						A3	
APPR.							
P.B.							
QUAL.							
						ECHELLE: 1/3	
						FEUILLE 1 SUR 1	
						MASSE	





SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES		FINITION:		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
ETAT DE SURFACE:		CASSER LES ANGES VIFS					
TOLERANCES:							
LINEAIRES:							
ANGULAIRES:							
NOM	SIGNATURE	DATE	TITRE:		A3		
AUTEUR					Ciseau A		
VERIF.					NO. DE PLAN		
APPR.					ECHELLE: 1:5		
P.B.					FEUILLE 1 SUR 1		
QUAL.					MATERIAU:		
					MASSE:		

