

Séquence : 09

Document : TD01
Lycée Dorian
Renaud Costadoat
Françoise Puig



Avec Correction

Introduction au dessin

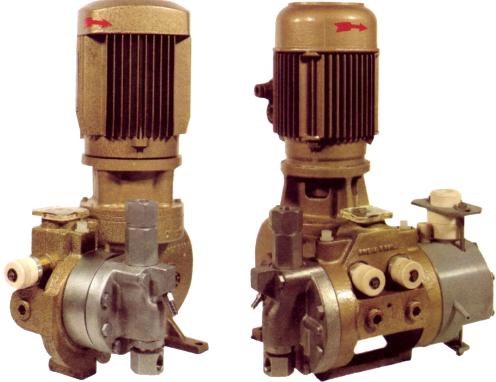


Référence	S09 - TD01
Compétences	A3-05: Caractériser un constituant de la chaîne de puissance. E1-05: Lire et décoder un document technique.
Description	Dessiner des formes simples
Système	Chaise de dentiste, Pompe Milroyal

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

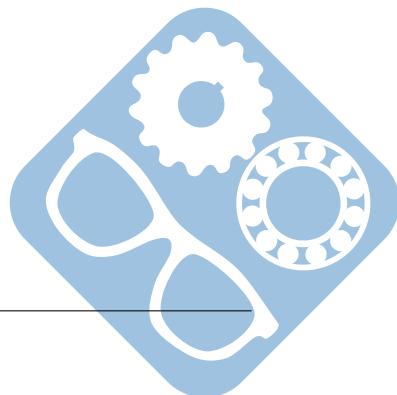
Question 1 : Sur le dessin de définition, colorier les classes d'équivalence du mécanisme étudié.

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 $1000\text{tr}.\text{min}^{-1}$.

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,...).



REP.	NB.	DESIGNATION	OBS.	REP.	NB.	DESIGNATION	OBS.
31		Entretoise de ringage		62		Vis palier	
30		Amortisseur		61		Vis H M6x20	
29		Vis d'accouplement		60		Vis HC M3x5	
28		Couvercle de lanterne		59		Vis HC M6x85	
27		Couvercle de carter		58		Vis HC M6x55	
26		Corps de doseur		57		Vis de blocage réglage	
25		Corps de clapet		56		Vis d'accrochage	
24		Clavette		55		Vis CHC M6x25	
23		Circlips		54		Vis CHC M6x16	
22		Carter d'arbre		53		Vis C M5x10	
21		Capuchon		52		Support moteur	
20		Butée de clapet		51		Support bouchon de remplissage	
19		Bouton de réglage		50		Siège de clapet	
18		Bouchon		49		Roulement SKF	
17		Bouchon reniflard		48		Rondelle roue dentée	
16		Bouchon doseur		47		Rondelle M8	
15		Bille de clapet		46		RondelleM8 8x15,4x0,8	
14		Bague de manivelle		45		Rondelle M6	
13		Bague de guidage		44		Ressort de clapet	
12		Axe maneton		43		Rotule unibal	
11		Axe d'accrochage		42		Joint torique 42x4,5	
10		Axe coulisseau		41		Joint torique 18,6x2,6	
9		Anneau tressé		40		joint couvercle de lanterne	
8		Vis sans fin 2 filets		39		Joint de couvercle carter	
7		Roue dentée 20 dents		38		Joint à lèvre	
6		Piston	Diamètre: 22,20 mm	37		Joint à lèvre fourreau	
5		Support manivelle		36		Joint à lèvre carter	
4		Coulisseau		35		Fouloir	
3		Manivelle		34		Ecrou de roue dentée	
2		Bielle		33		Ecrou M8	
1		Carter		32		Ecrou M5	

Pompe Milroyal Dosapro

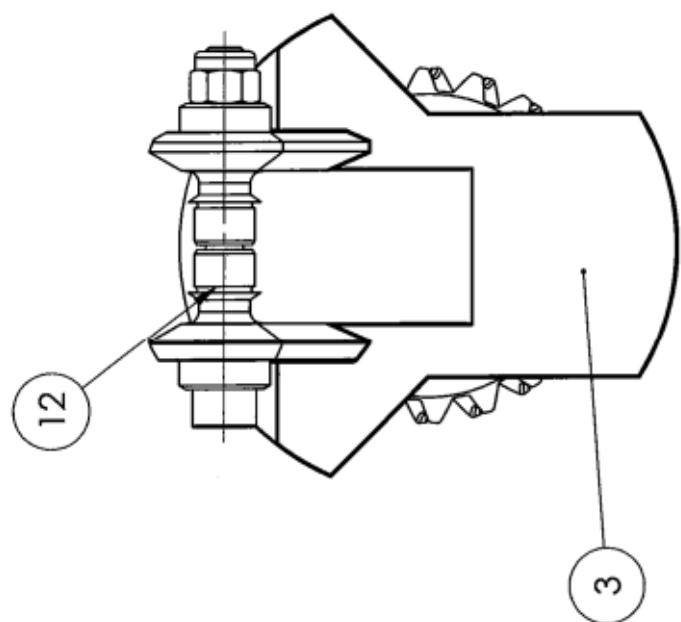
Dessiné par:

Le:

Echelle:

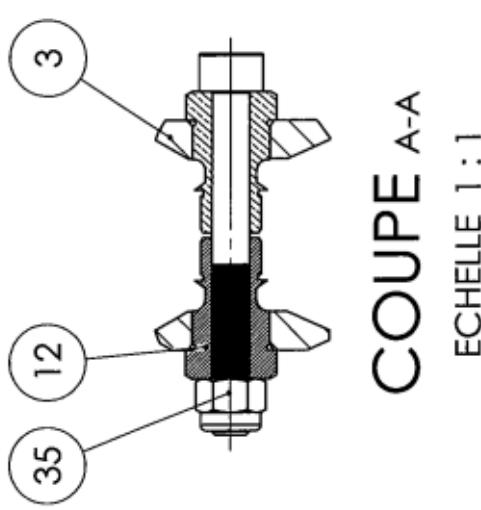
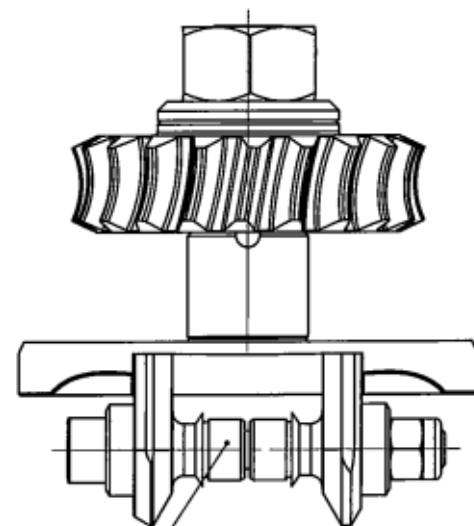
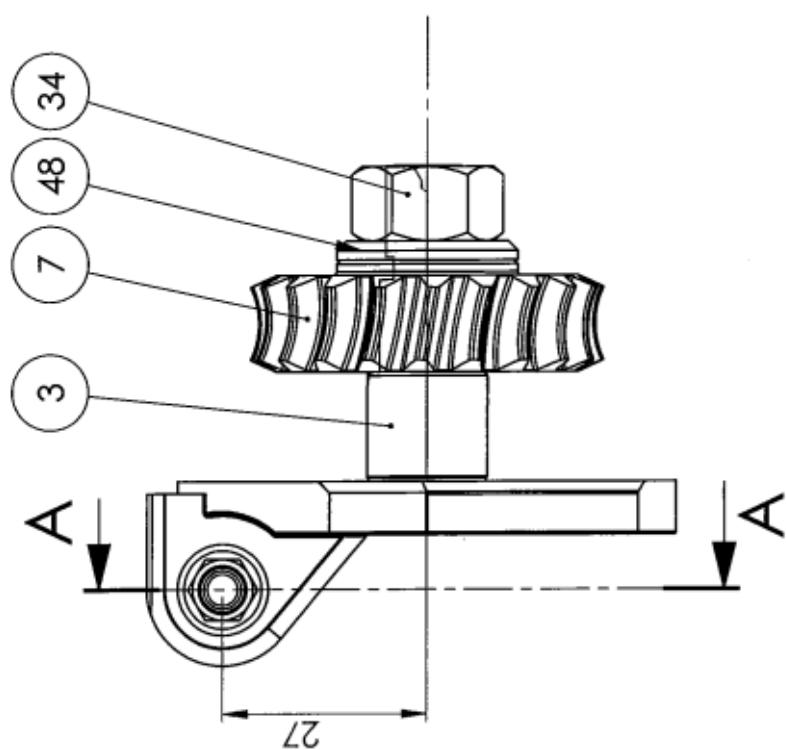
Format A4 V

Nomenclature partielle



Ensemble manivelle

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.



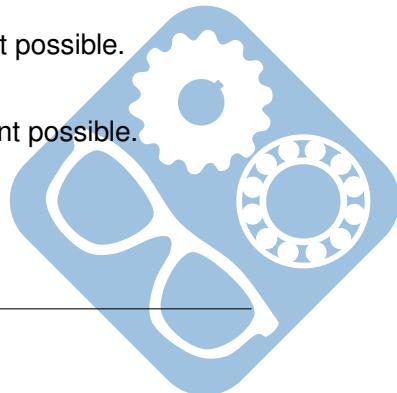
Figure 4 – Système de levée

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.



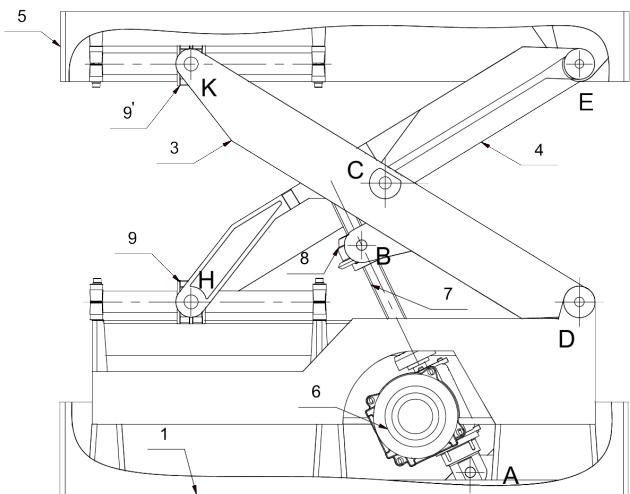


Figure 6 – Vue du bras 4

Figure 5 – Vue du bras 4 intégré au système

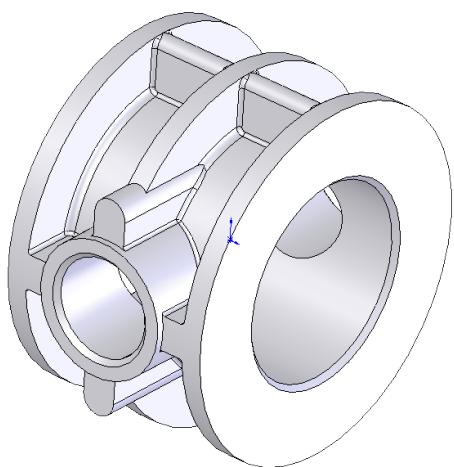


Figure 7 – Vue de la pièce 9

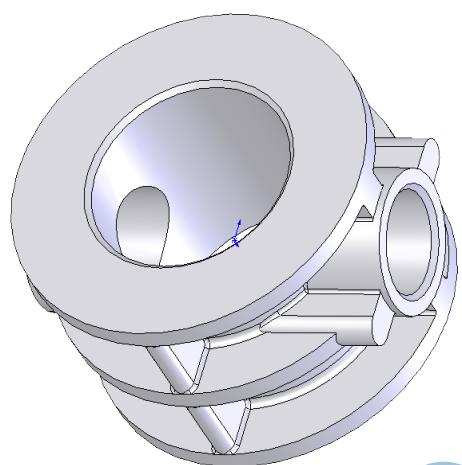
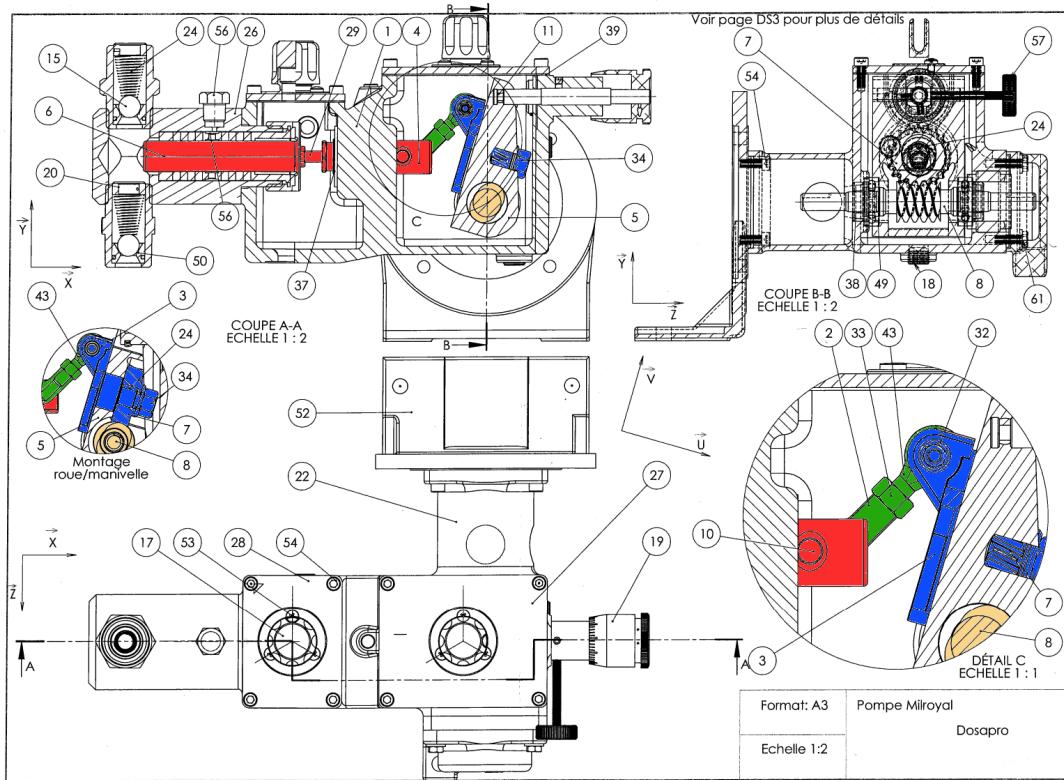


Figure 8 – Vue de la pièce 9

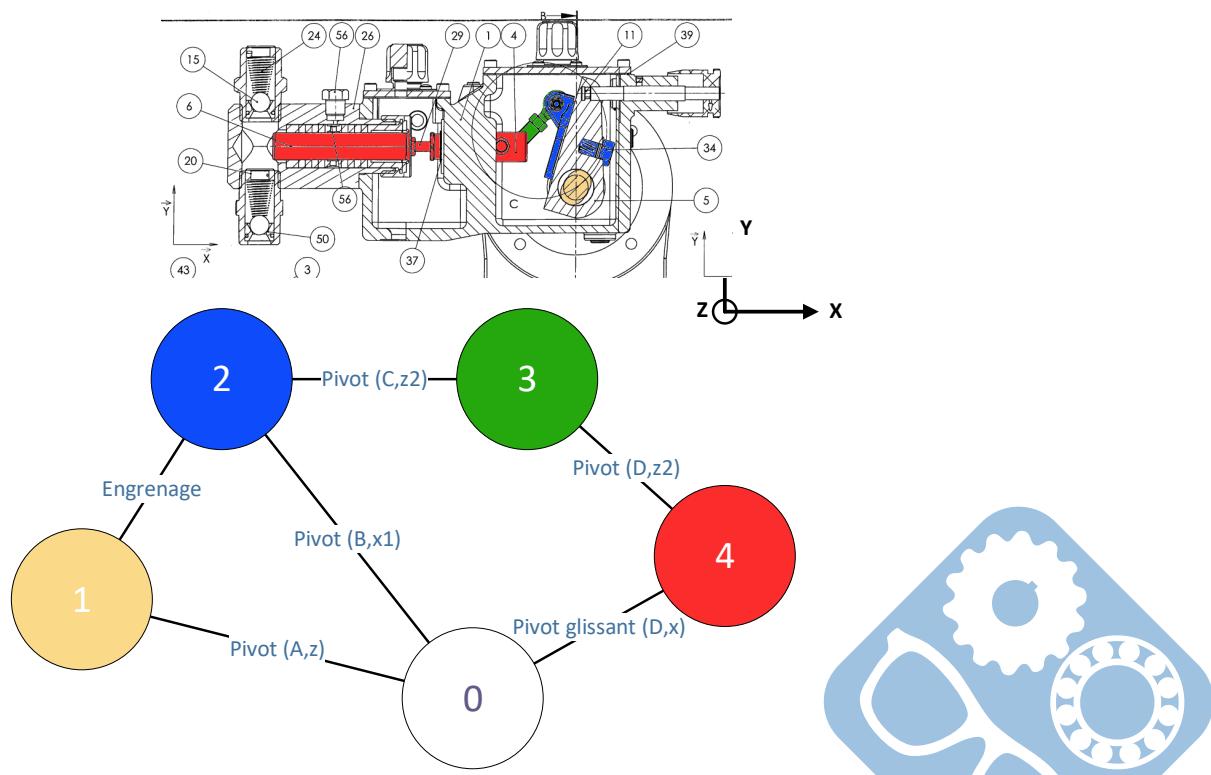
3 Correction

3.1 Pompe Milroyal

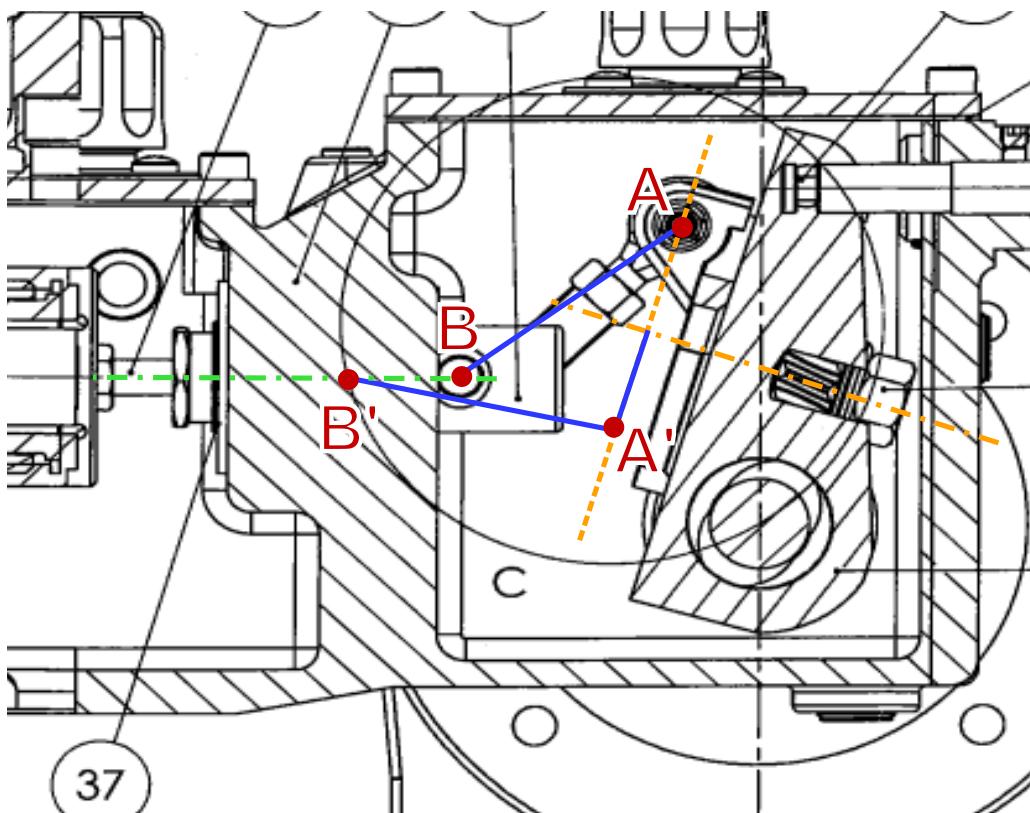
Question 1 :



Question 2 :



Question 3 :

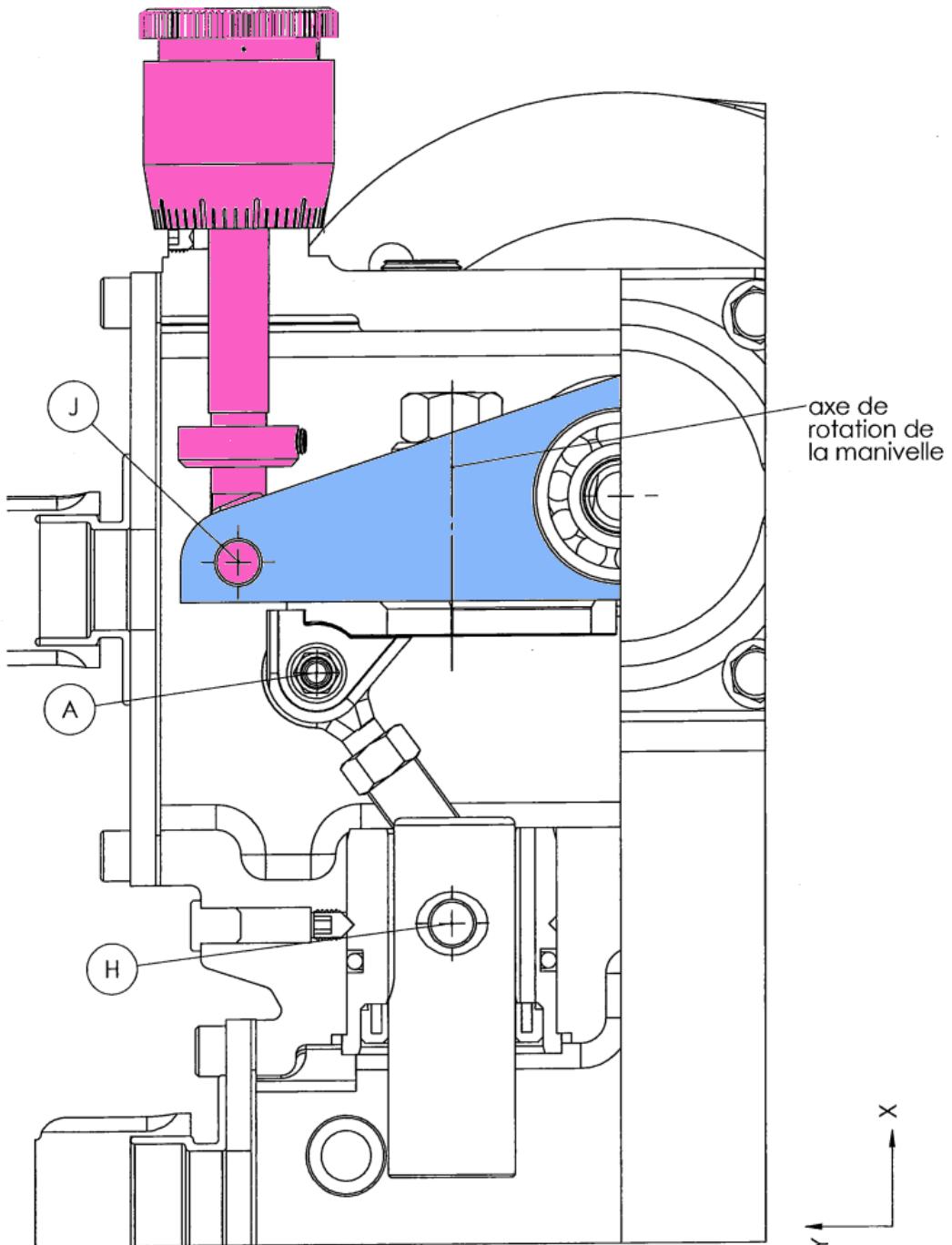


La course est alors de 22mm.

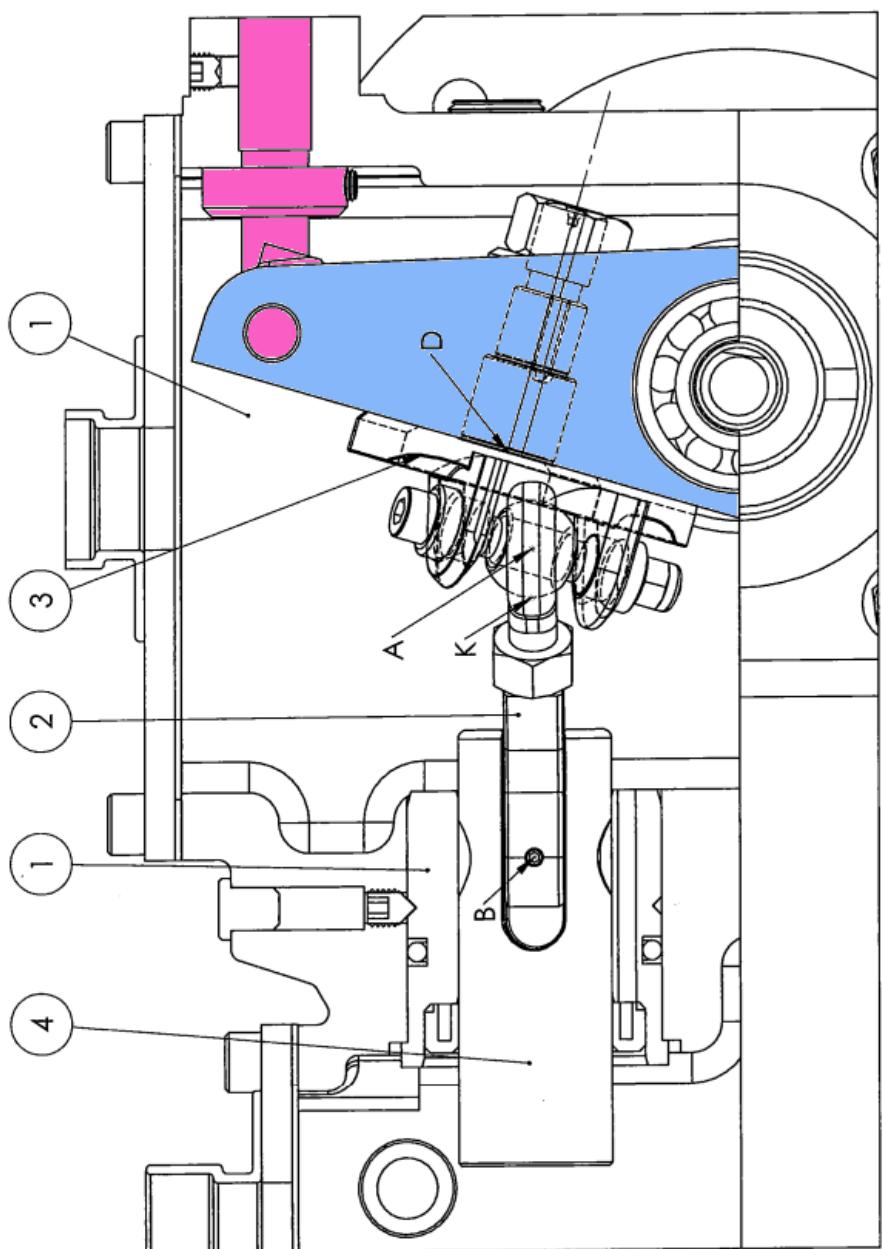
Le diamètre est de 22mm, la section est donc de 380mm^2 , ce qui génère un volume de 8362mm^3 .
Le débit est donc de $8362 \times 1000\text{mm}^3.\text{min}^{-1}$, soit $8.3\text{L}.\text{min}^{-1}$.

Question 4 :

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

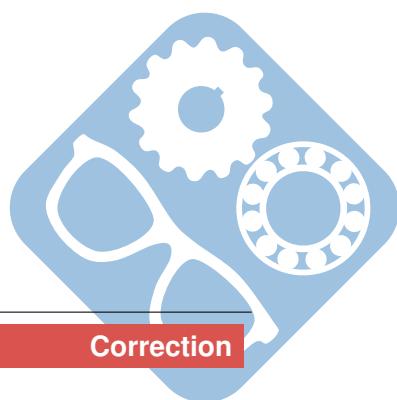


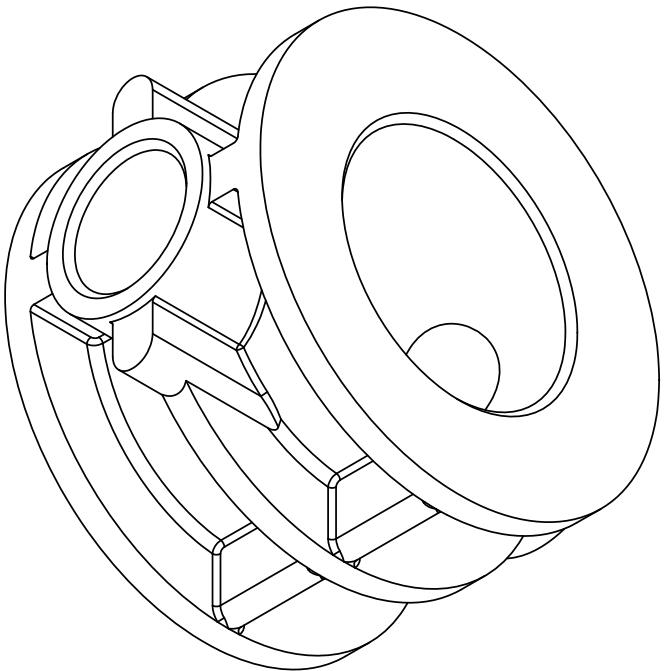
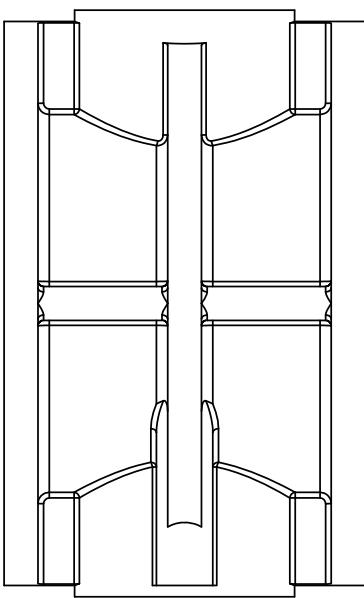
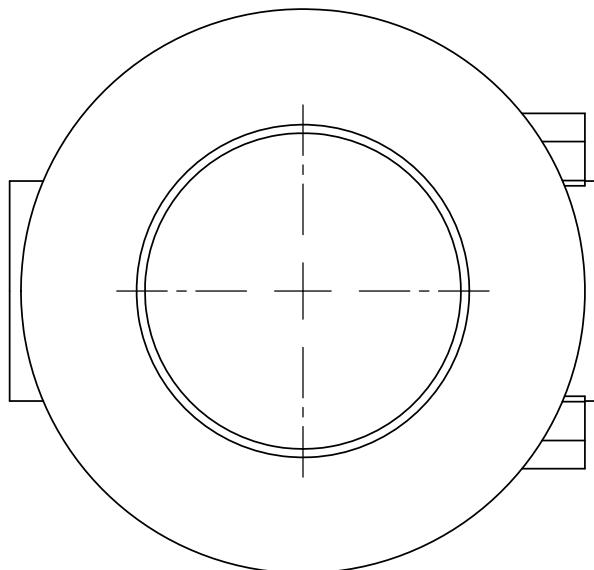
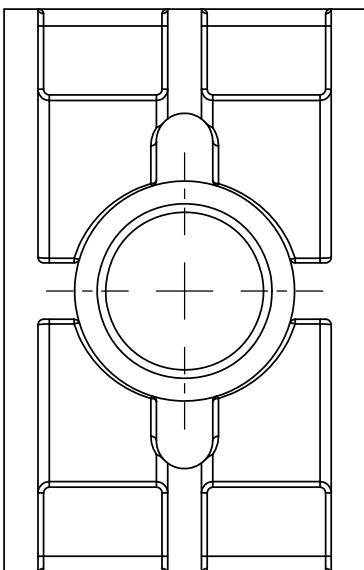
Echelle 1:1

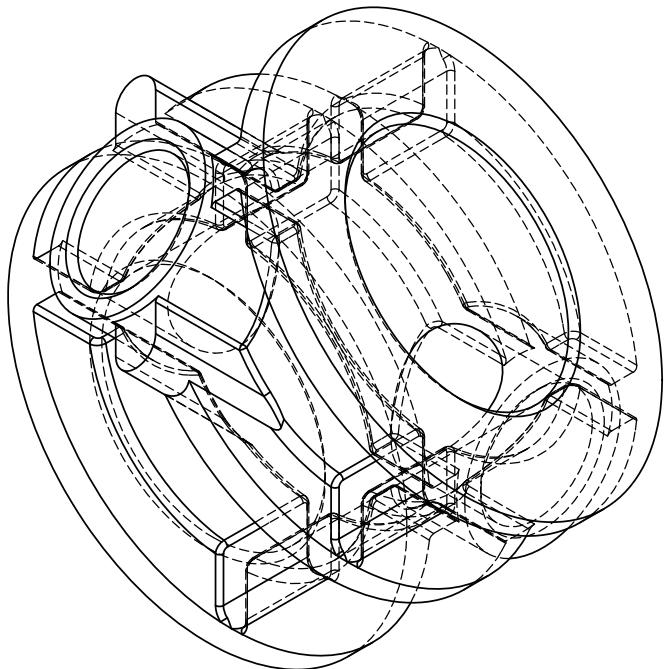
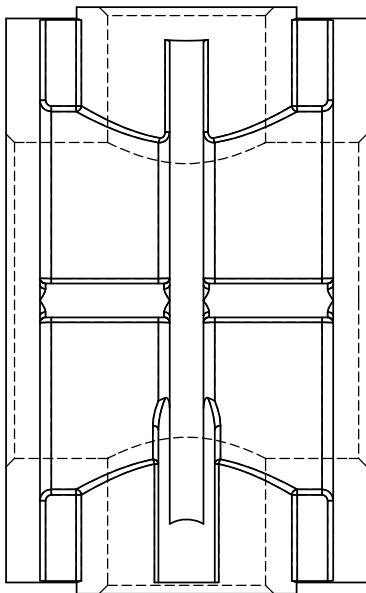
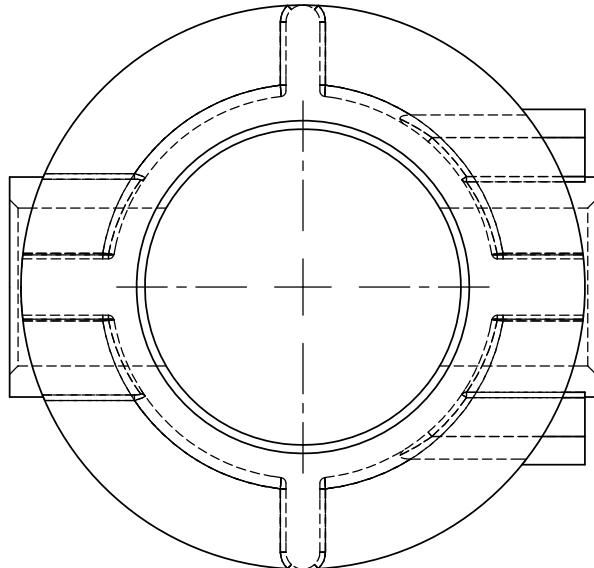
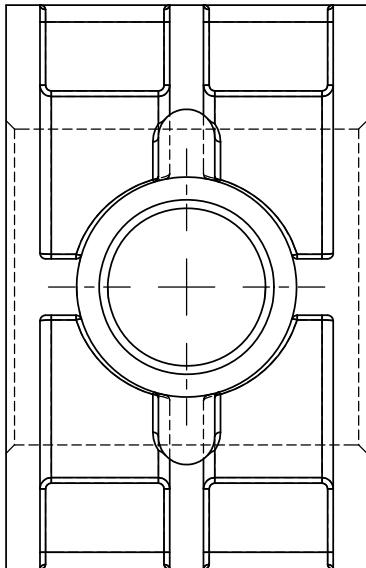


Echelle 1:1
X
Y

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

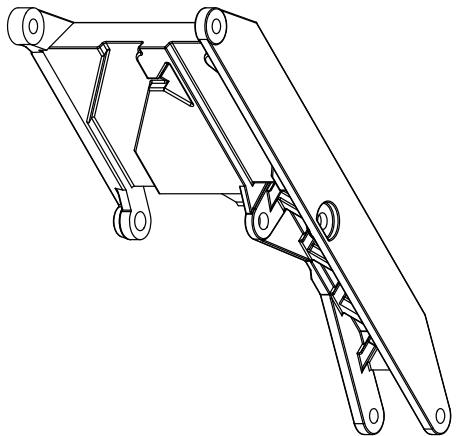
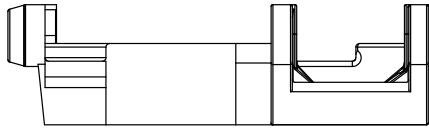
REVISION

	NOM	SIGNATURE	DATE		
AUTEUR					
VERIF.					
APPR.					
FAB.					
QUAL.				MATERIAU:	No. DE PLAN
					ECHELLE:1:1
					FEUILLE 1 SUR 1

TITRE:

Palier guide

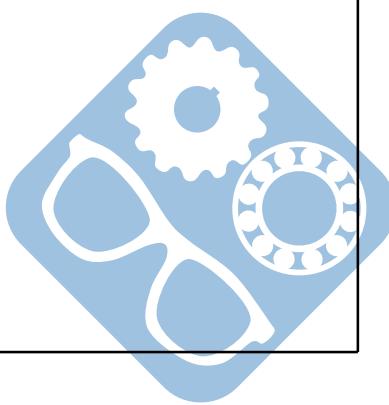
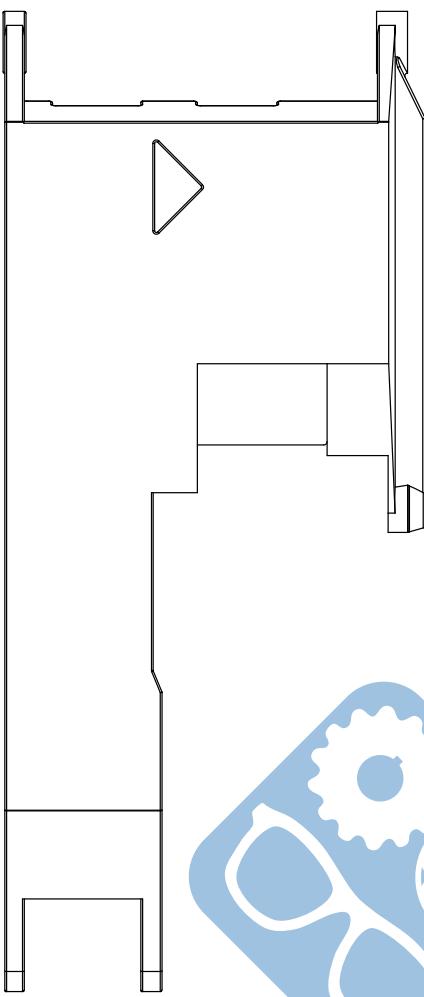
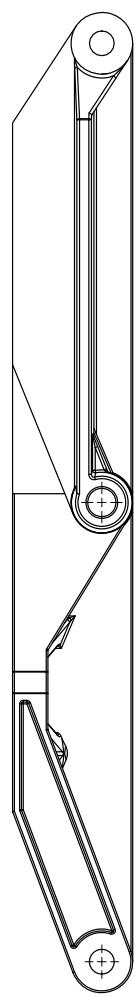
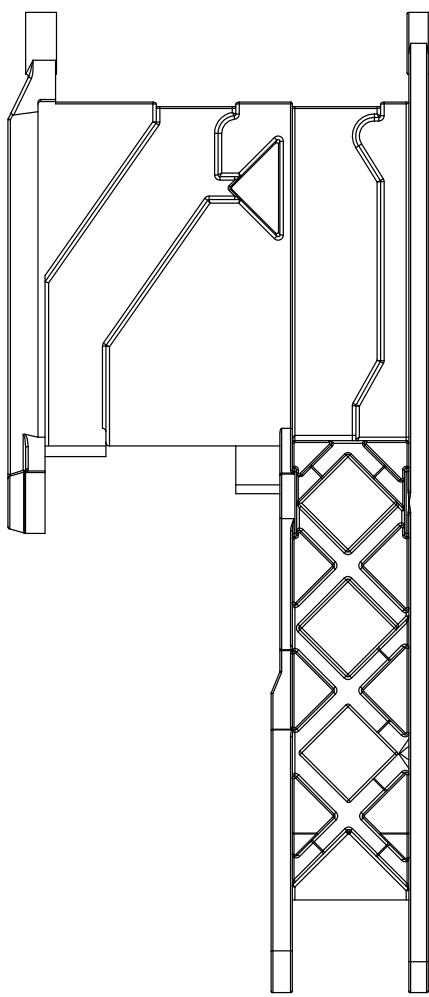
A4



SAUF INDICATION CONTRAIRE:
LES COTES SONT EN MILLIMÈTRES
ETAT DE SURFACE:
TOLEANCES:
INFÉRIEURES:
ANGULAIRES:

NE PAS CHANGER L'ÉCHELLE

1



Ciseau A

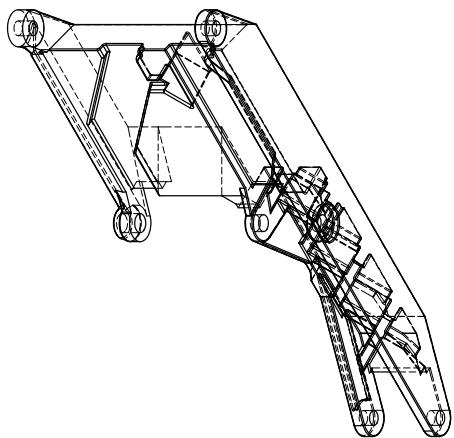
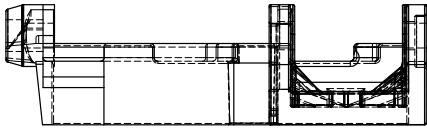
3

FEUILLE 1 SUR 1

1

100

1



Sauf indication contraire: Les cotés sont en millimètres Etat de surface: Tolerances: linéaires; angulaires;	Finition:
---	-----------

REVISION

NE PAS CHANGER L'ÉCHELLE

1

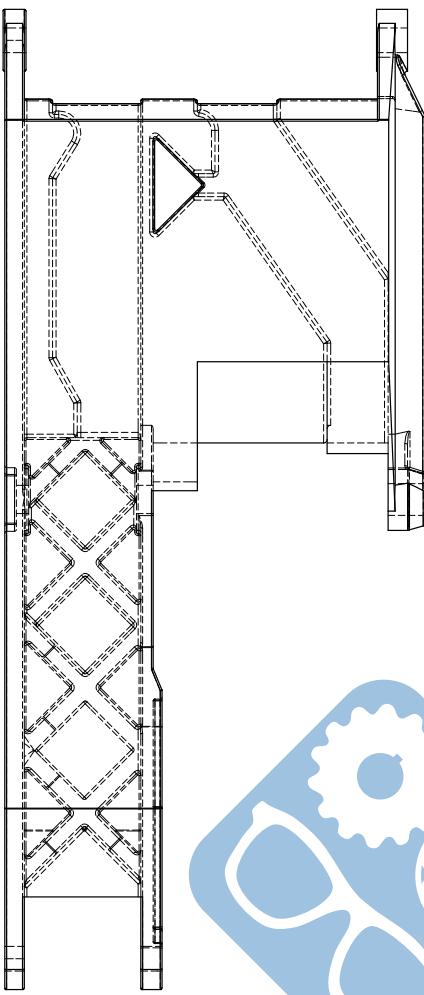
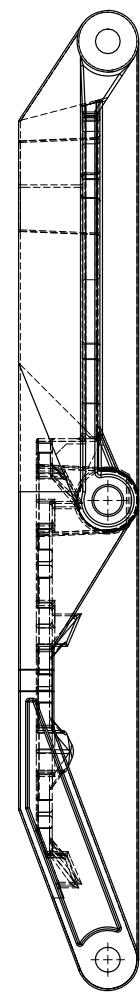
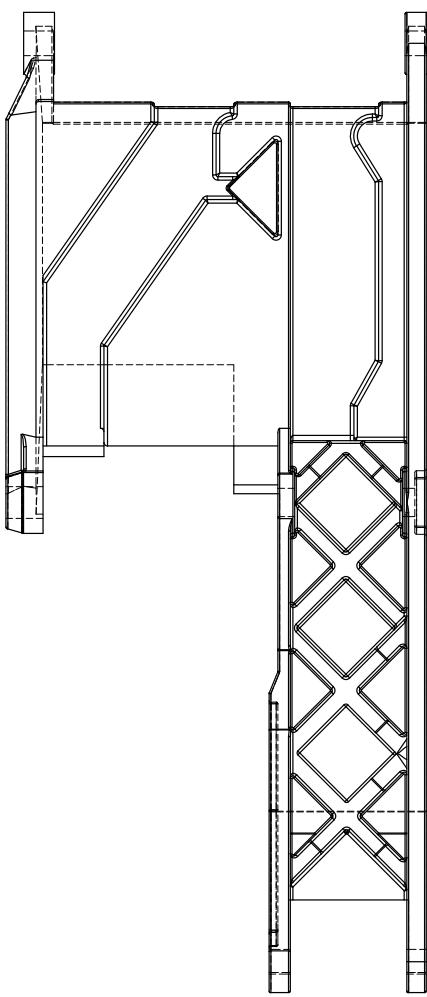
1

ATION:

FIN

ATION CONTR
ONT EN MILIE
FACE:
S:
ES:

SAUF INDICATIONS
LES COTES SONT
ETAT DE SUR
TOLERANCE
LINEAIRES;
ANGULAIRES



Ciseau A

A3

2

FEUILLE 1 SUR 1

FEUILLE 1 SUR 1

ECHELLE:1:5

10

