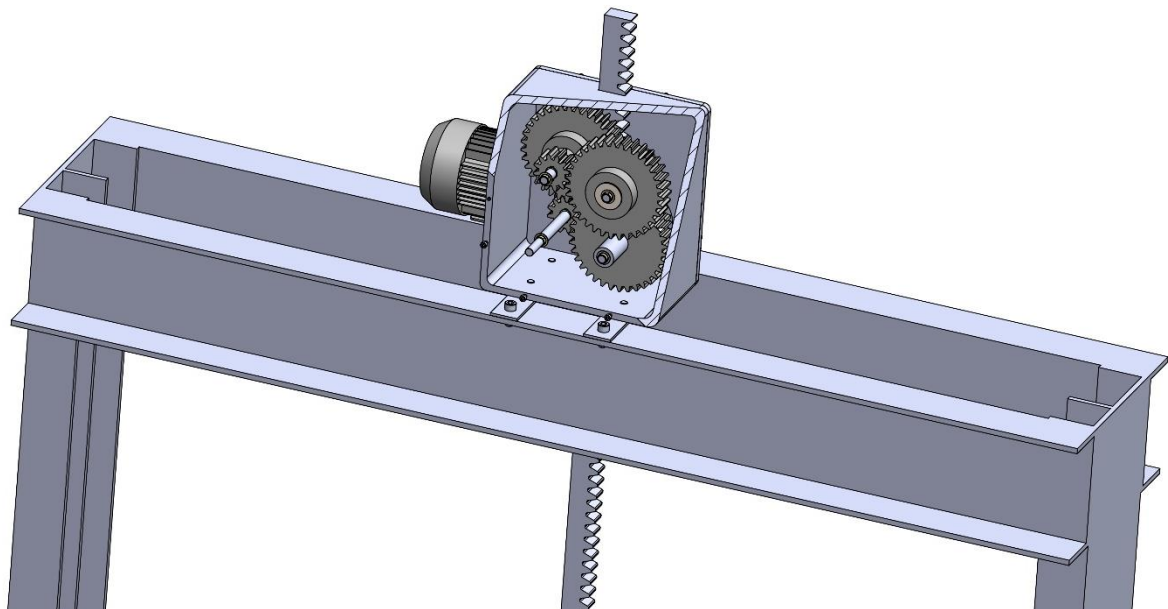


Motorisation vanne



Sommaire :

- Calculs des couples avec schémas (pages 2)
- Dessins d'ensemble Ech 1:2 plans de coupe (page 3)
- Dessins d'ensemble Ech 1:2 avec repères (pages 4 – 5)
- Ecorché (page 6)
- Eclaté avec repère (page 7)
- Nomenclature (page 8 – 9)
- Dessin de définition du Carter (page 10 – 12)
- Editions dynamiques en vue ISO (pages 13 – 22)
- PDF 3D de l'ensemble (page 23)
- Sujet (pages 24 – 25)

Caractéristique moteur			
Vitesse	35	t/min	
Couple	21	Nm	
Puissance	0,18	kW	

Calcul diamètre primitif :
Nb dents * Module = Diamètre primitif
ex : 12*4=48

Calcul vitesse de translation:
- 2m pour 300 tours
- une vitesse de 30 tr/min (30tr/60sec)
Alors $V = 2 / ((300/30)) * 60$ m/s

Type de pignon	Nombre de dents	Module	Diamètre primitif
1 (marron)	12	4	48
2 (vert)	35	4	140
3 (jaune)	12	6	72

Rapport Z2/Z1	Effort sur la crémaillère	Vitesse de translation	Coefficient de sécurité	Manivelle
2,916666667	4000 N	0,003333333 m/s	2	240

Position pignon	Couple
1-2	288 Nm
3-4	98,74285714 Nm
5-6	33,85469388 Nm
7-moteur	11,60732362 Nm

Puissance
0,026666667 kW

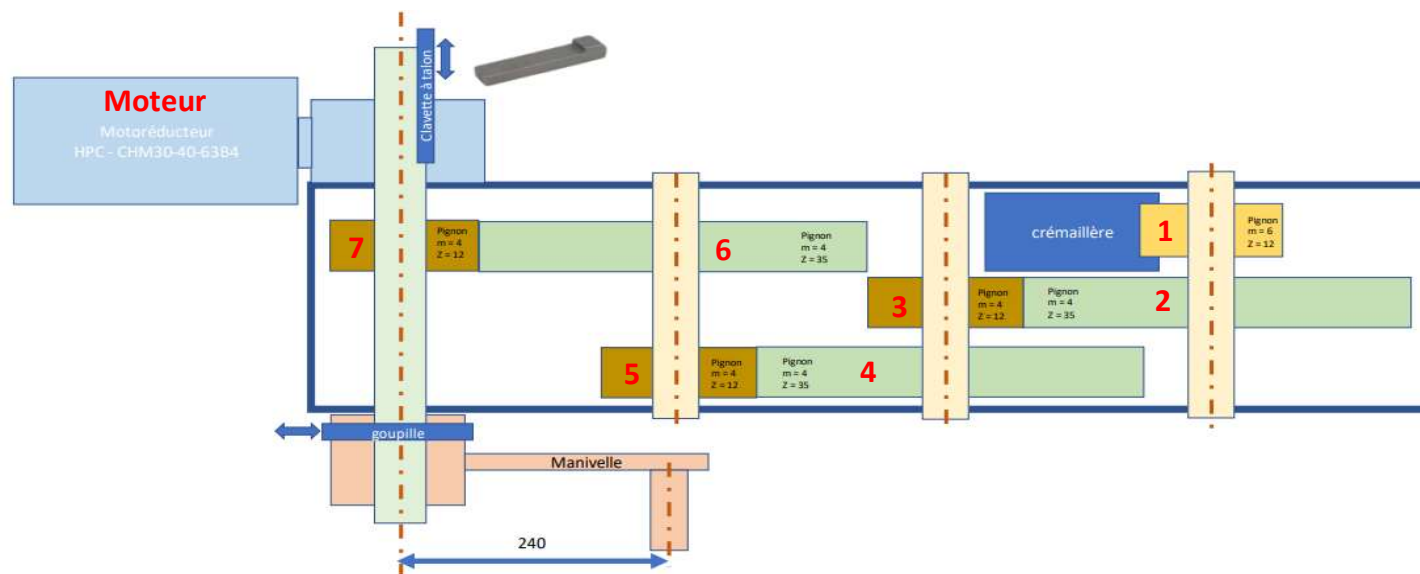
=Vitesse de translation * effort sur la crémaillère * coeff de sécurité * 10^-3

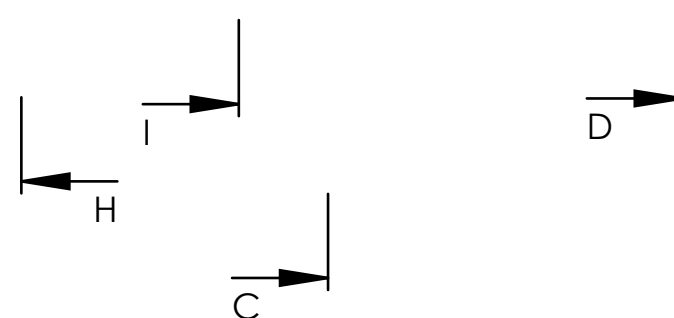
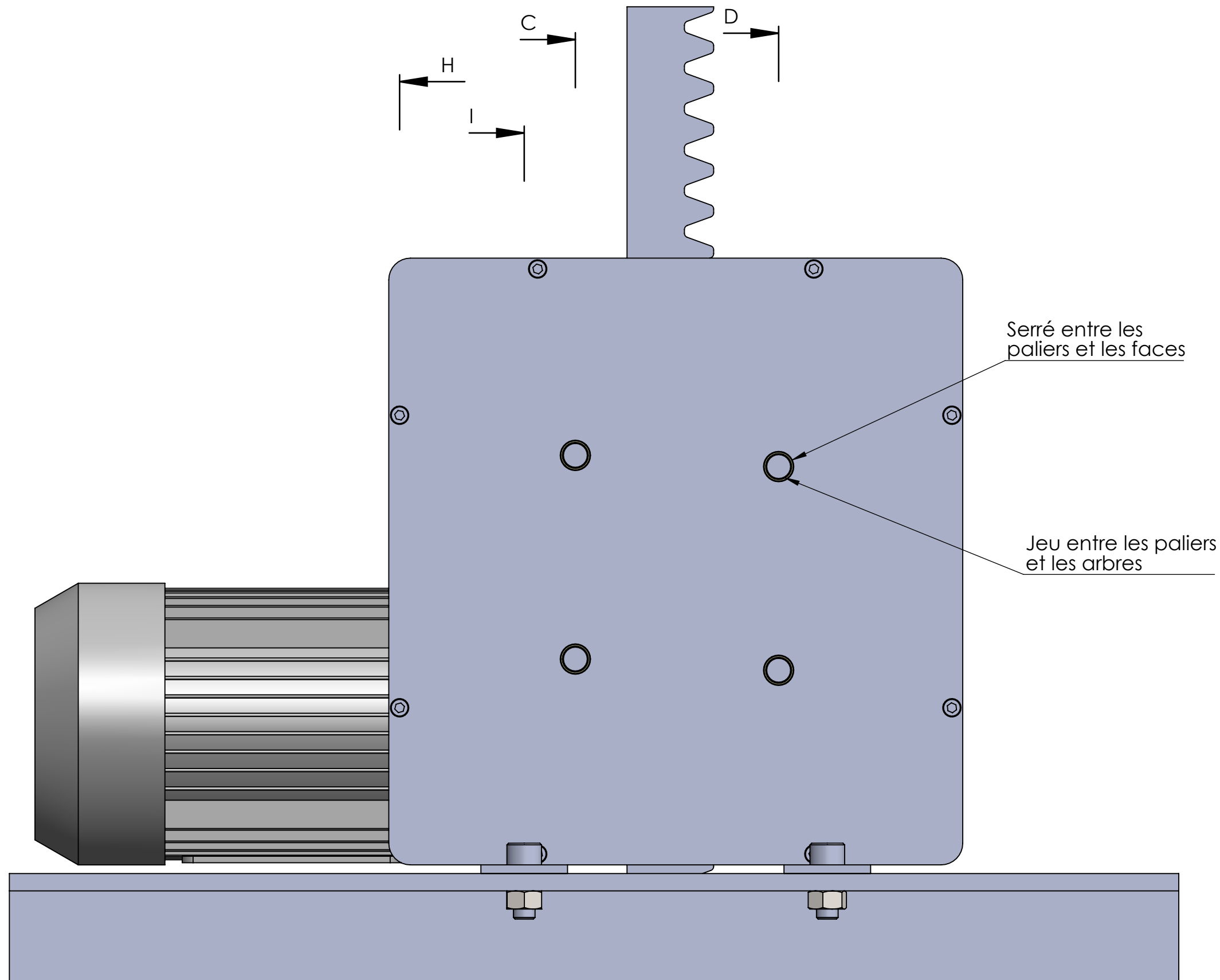
Pignon	Diamètre axe	Longueur clavette
7	15	10
6	25	18
5	15	14
4	25	18
3	15	32
2	25	40
1	25	40

Pour simplifier le nombre de pièces dans l'assemblage :
Nous allons mettre des clavettes de 32mm de long pour les axes de 15mm de diamètre. Et pour les axes de diamètre 25mm nous allons mettre des clavettes de 40mm de long.

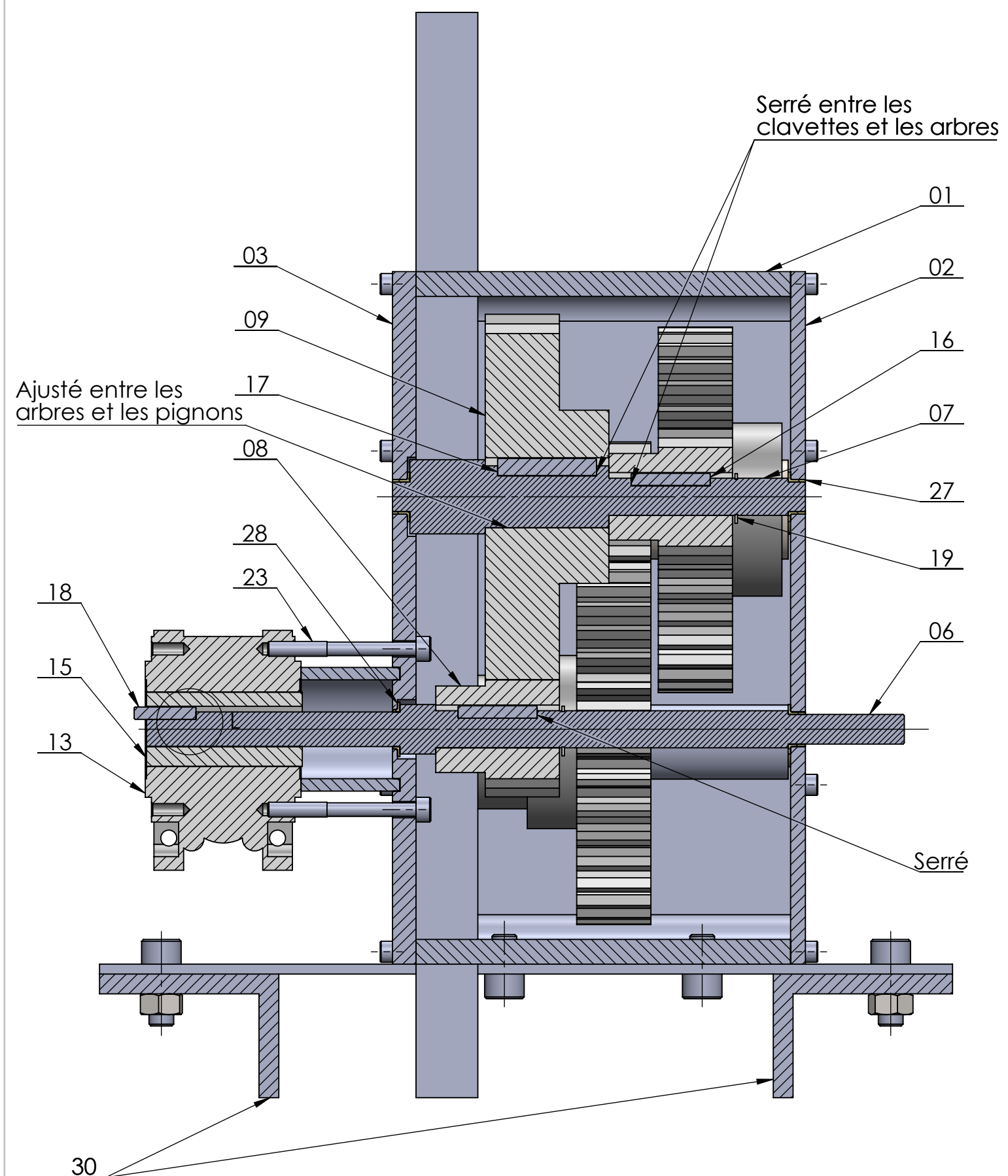
Couple initial=
[(Diamètre primitif*10^-3)/2]*Effort*coeff de sécu

Les couples suivant : Couple précédent/Rapport(Z2/Z1)

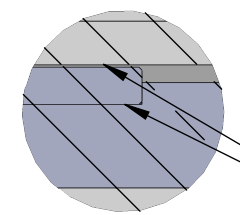




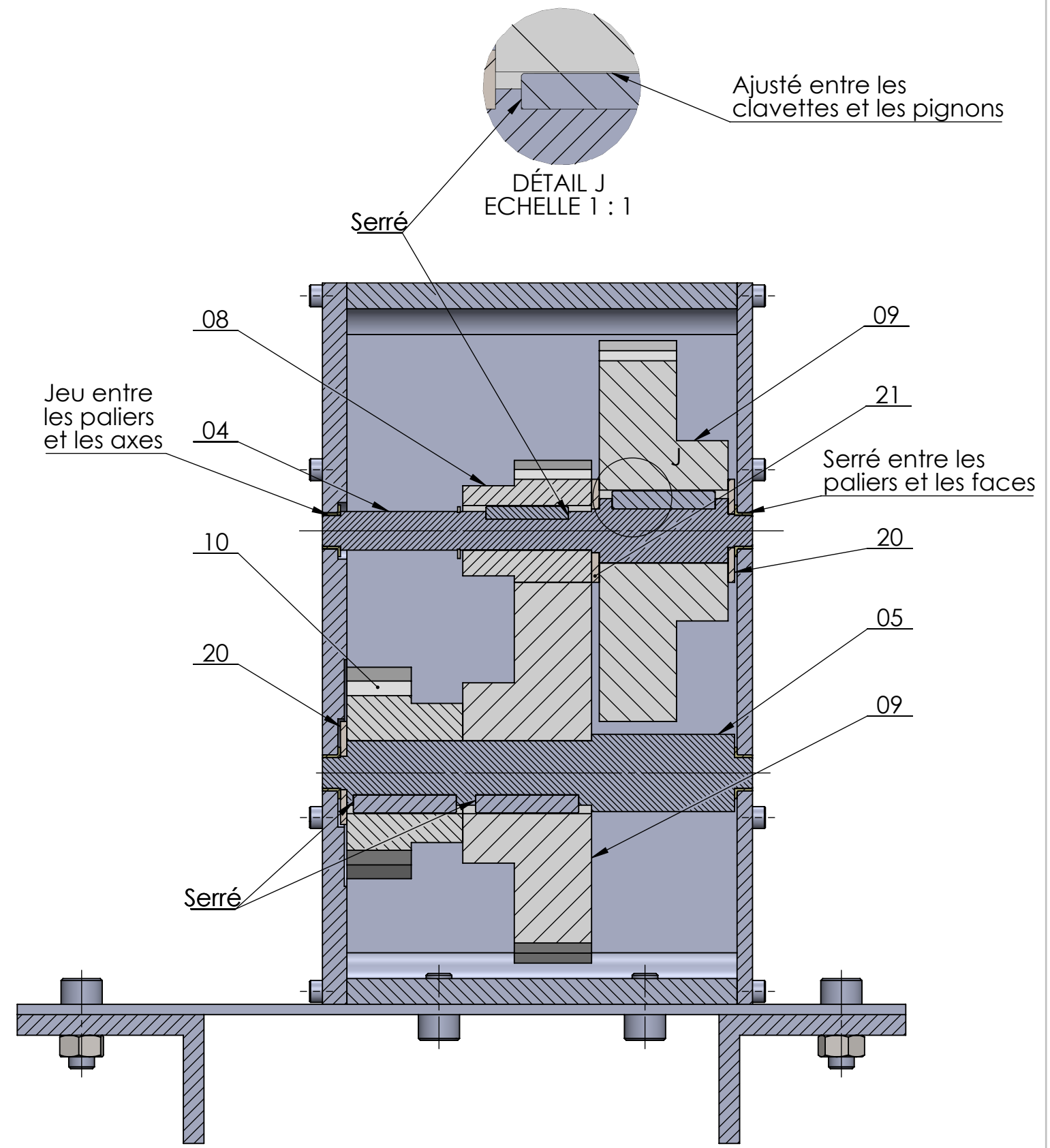
		Carter		
Repère	Nb	Désignation	Matière	Observation
 A3 Ech 1:2	Projet : Motorisation vanne			 IUT DE CACHAN 
	Auteur : Nicolas Brochen		Groupe : A1	
	Resp. : VG		Le : 11/04/2023	



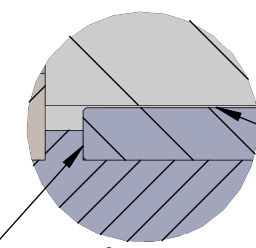
COUPE C-C



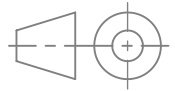
DÉTAIL L
ECHELLE 1 : 1
Ajusté

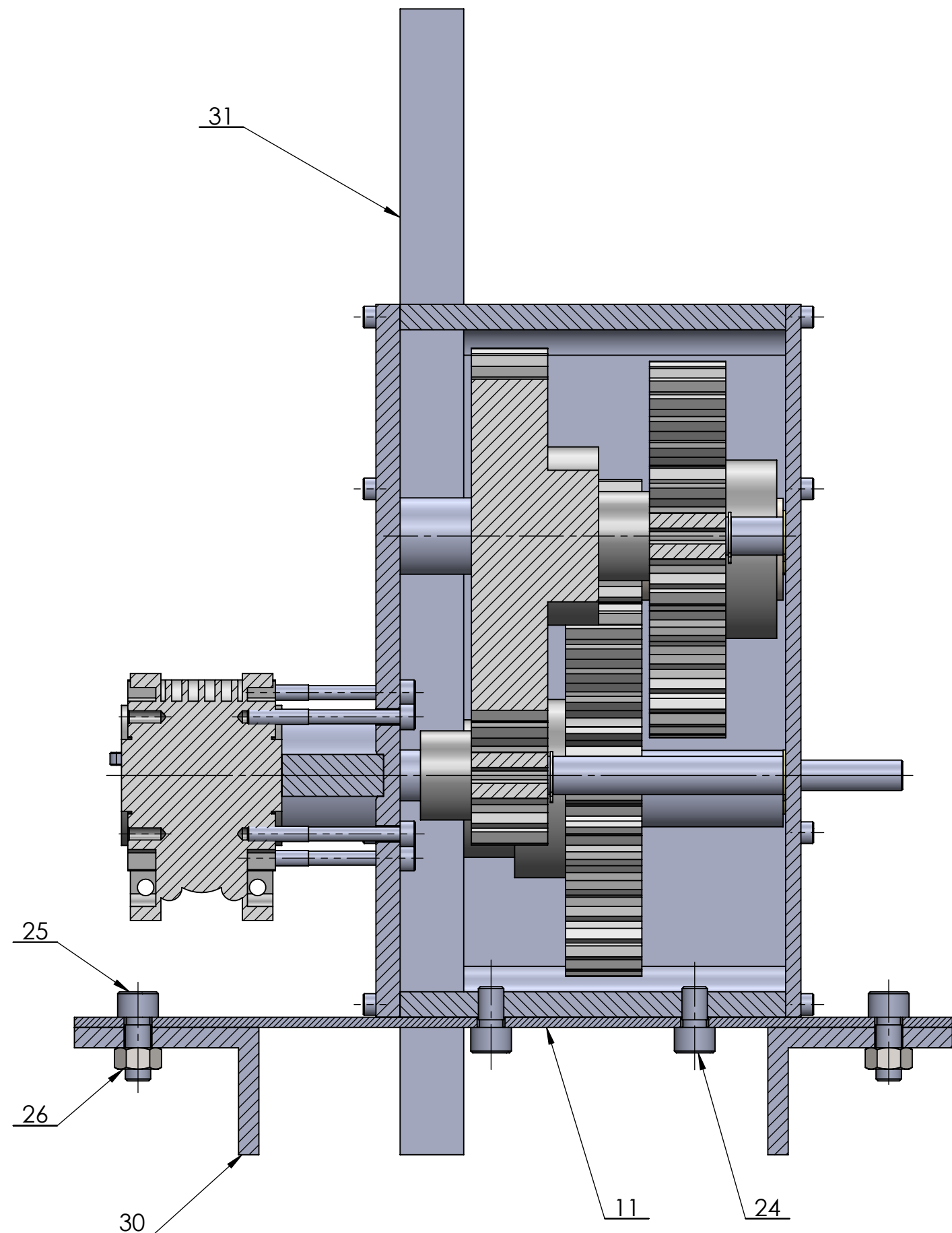


COUPE D-D

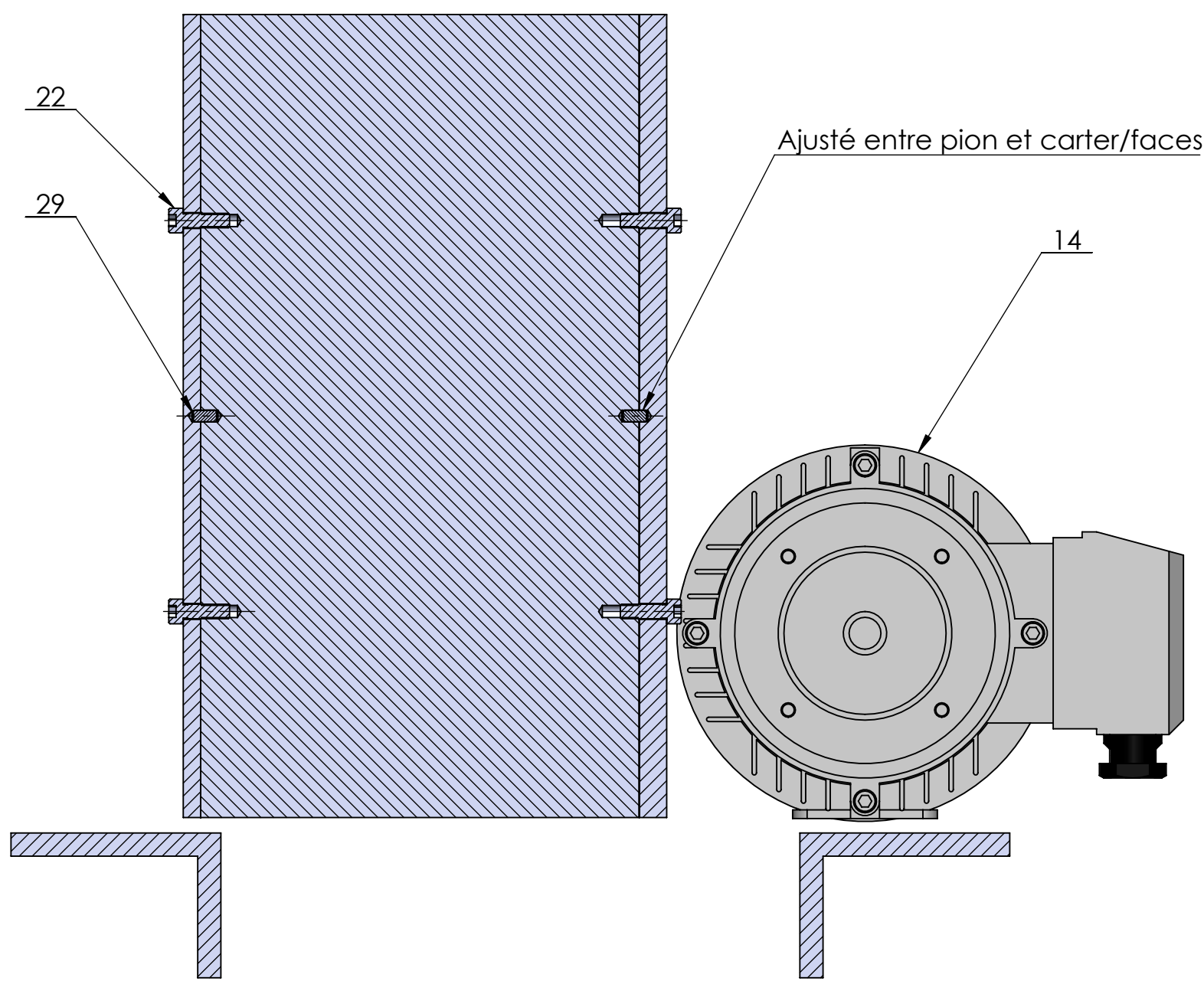


DÉTAIL J
ECHELLE 1 : 1
Serré

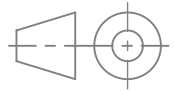
		Carter		
Repère	Nb	Désignation	Matière	Observation
 A3 Ech 1:2	Projet : Motorisation vanne			 université PARIS-SACLAY IUT DE CACHAN
	Auteur : Nicolas Brochen		Groupe : A1	
	Resp. : VG		Le : 11/04/2023	
		 GMP		 IUT cachan 2021-2022

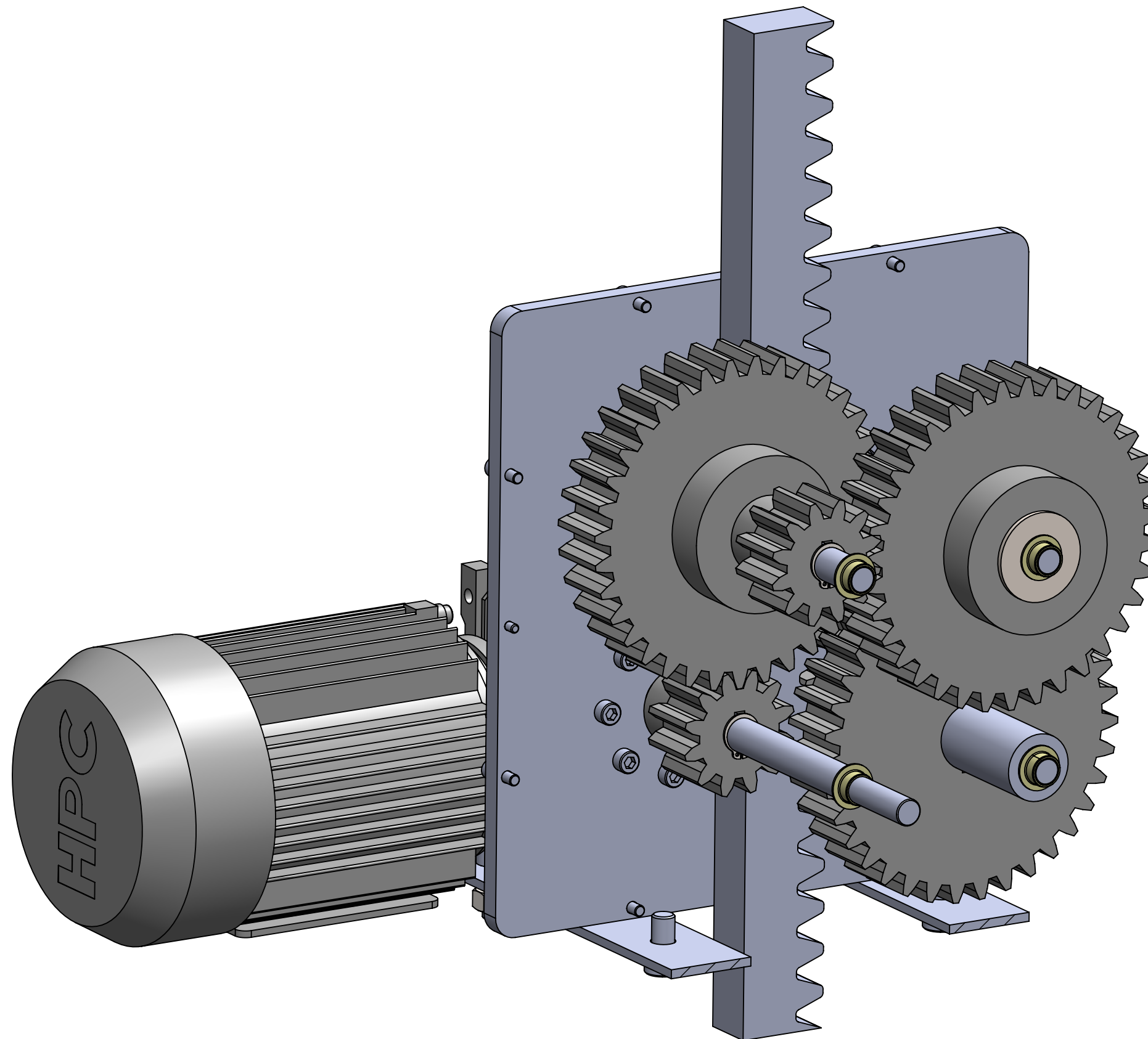


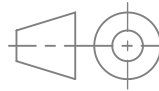
COUPE I-I

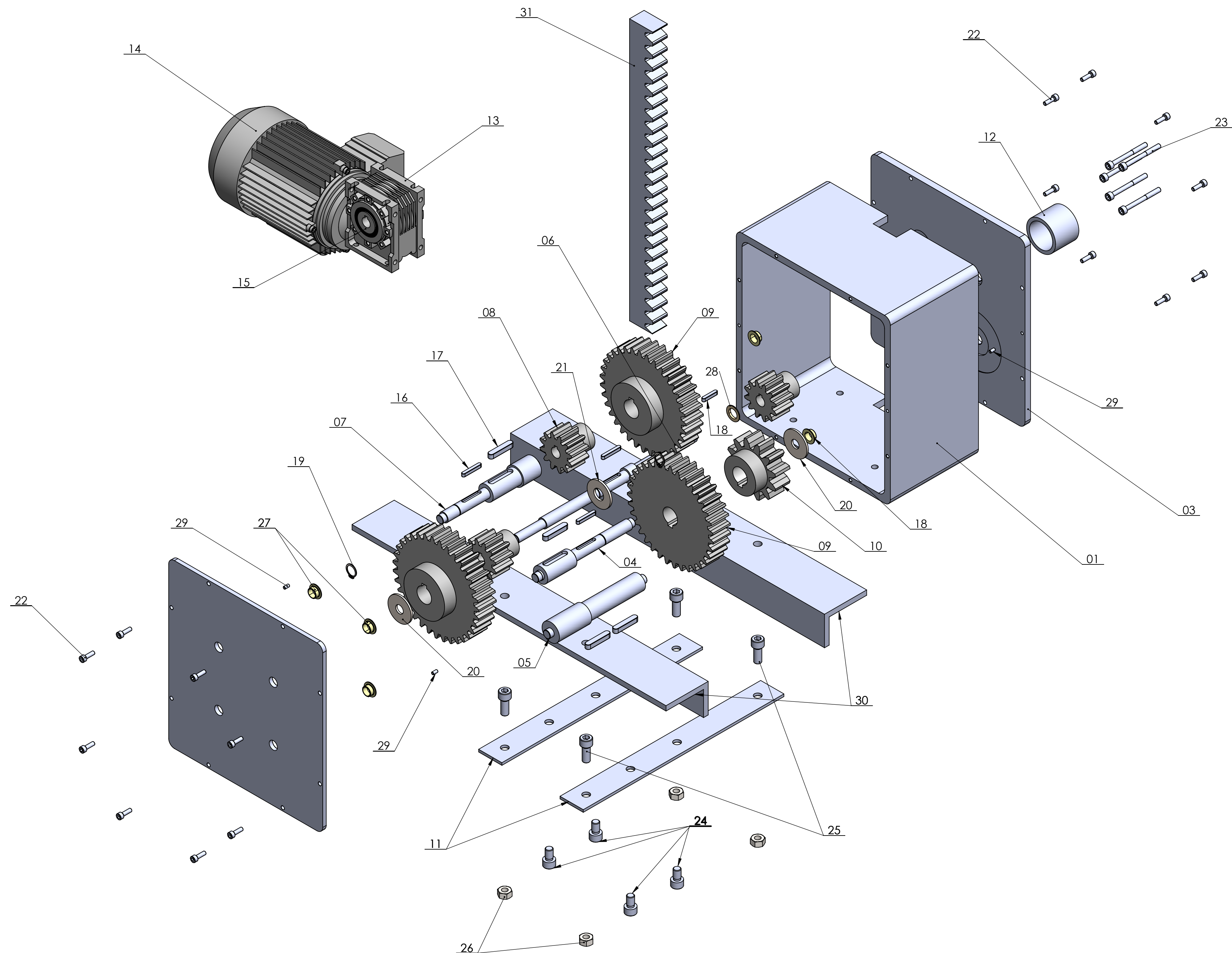


COUPE H-H

		Carter		
Repère	Nb	Désignation	Matière	Observation
 A3 Ech 1:2	Projet : Motorisation vanne			 IUT DE CACHAN  GMP
	Auteur : Nicolas Brochen		Groupe : A1	
	Resp. : VG		Le : 11/04/2023	



Repère	Nb	Désignation	Matière	Observation
 A3 Ech 1:2	Projet : Motorisation vanne			 IUT DE CACHAN
	Auteur : Nicolas Brochen		Groupe : A1	
	Resp. : VG		Le : 17/04/2023	



			</		

NOMENCLATURE

Motorisation vanne

Nom : Brochen

Prénom : Nicolas

Groupe : A1

Eléments spécifiques

Rep	Désignation	Nb	Matériau Traitement / Protection	Procédé de fabrication	Observations (Définition du brut, dimensions des bruts, volume et masses pour la fonderie, caractéristiques mécaniques...)
1	Carter	1	Aluminium	Pliage/Fraisage	L=1100mm; l=155mm; h=10mm
2	Face droite - carter	1	Aluminium	Fraisage	L=267mm; l=282mm; h=10mm
3	Face gauche - carter	1	Aluminium	Fraisage	L=267mm; l=282mm; h=10mm
4	Axe 01	1	Acier	Tournage/Fraisage	d=25mm; L=170mm
5	Axe 02	1	Acier	Tournage/Fraisage	d=30mm; L=170mm
6	Axe 03	1	Acier	Tournage/Fraisage	d=20mm; L=310mm
7	Axe 04	1	Acier	Tournage/Fraisage	d=30mm; L=170mm
11	Support carter	2	Acier	Fraisage	L=345mm; l=40mm; h=4mm
12	Jonction moteur/carter	1	Aluminium	Tournage	d=50mm; L=42mm
29	Pions	4	Aluminium	Tournage	d=5mm; L=10mm

Eléments normalisés

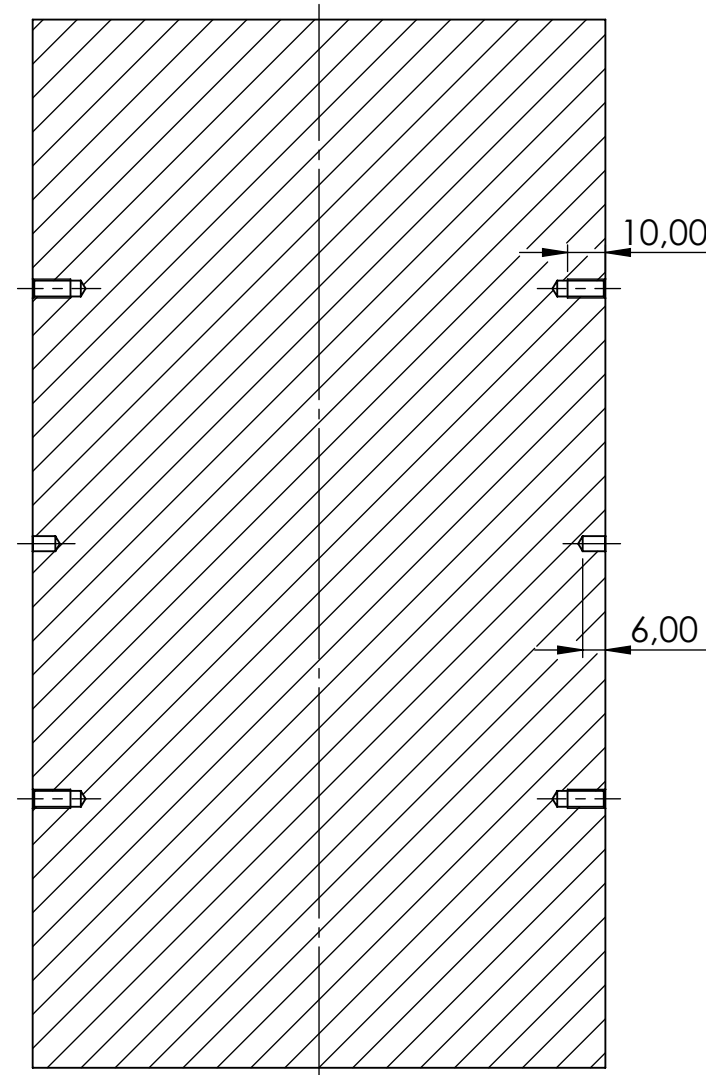
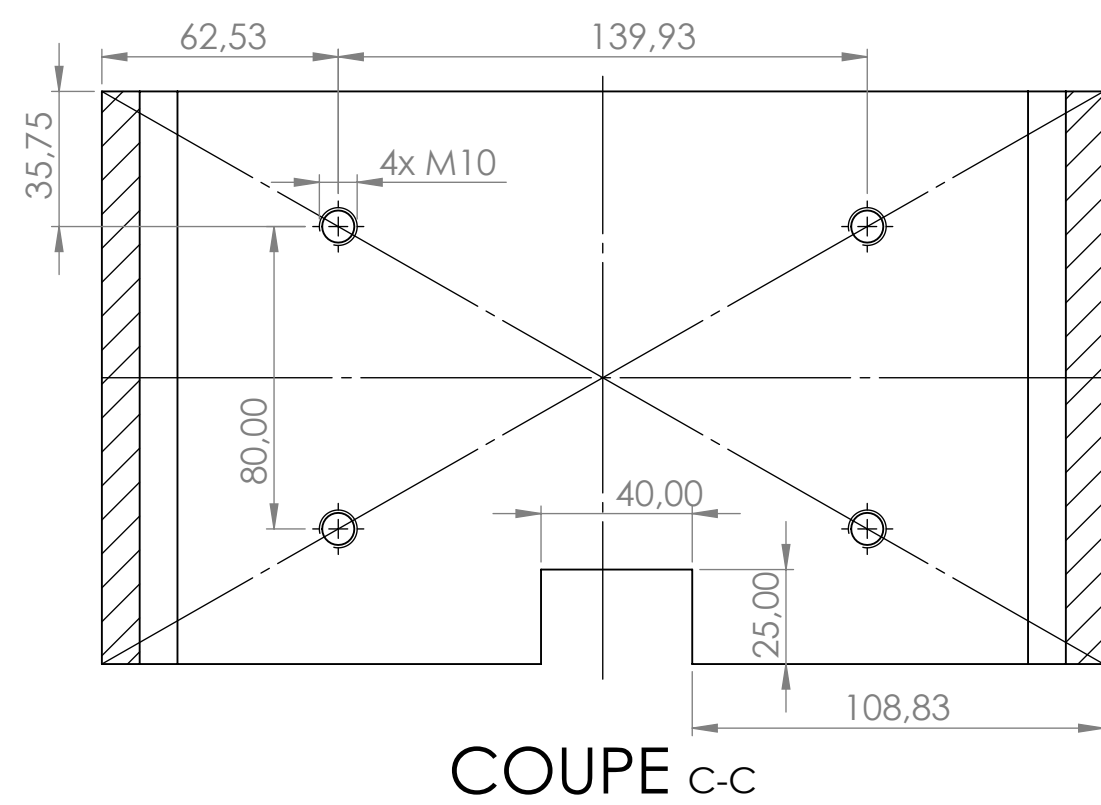
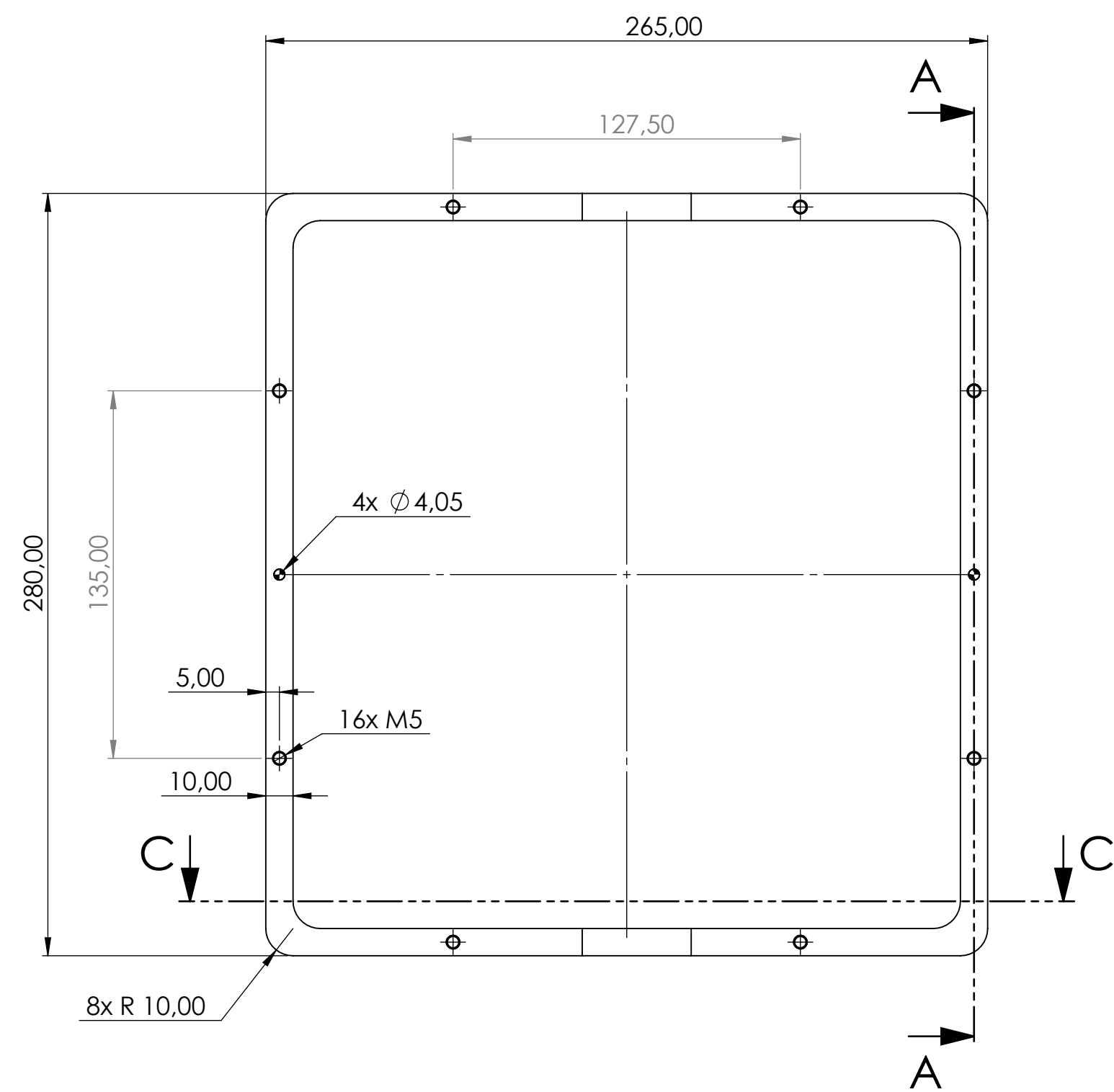
Rep	Désignation / Référence	Nb	N° de norme	Traitement	Observations (caractéristiques ...)
16	Clavette A - 32mm	3	NF E 27-656		Largeur/hauteur 5mm - Longueur 32mm
17	Clavette A - 40mm	4	NF E 27-656		Largeur 8mm - Hauteur 7mm - Longueur 40mm
18	Clavette A - amovible	1	NF E 27-656		Longueur 25mm - Hauteur 5mm - Longueur 5mm
19	Circlips - 15mm	3	NF E 22-163		Diamètre de gorge 14,3mm - Epaisseur 1mm
20	Rondelle 13-40mm	2	NF E 25.514		Epaisseur 2,5mm
21	Rondelle 17-40mm	1	NF E 25.513		Epaisseur 3mm
22	Vis CHC M5-16mm	16	NF E 25.125		Clé de 4 - charge maxi 4590 N
23	Vis CHC M6-60mm	5	NF E 25.125		Clé de 5 - charge maxi 6 500 N
24	Vis CHC M10-16mm	4	NF E 25.125		Clé de 8 - charge maxi 18 800 N
25	Vis CHC M10-25mm	4	NF E 25.125		Clé de 8 - charge maxi 18 800 N
26	Ecrou H-M10	4	NF E 25-401		

Eléments du commerce

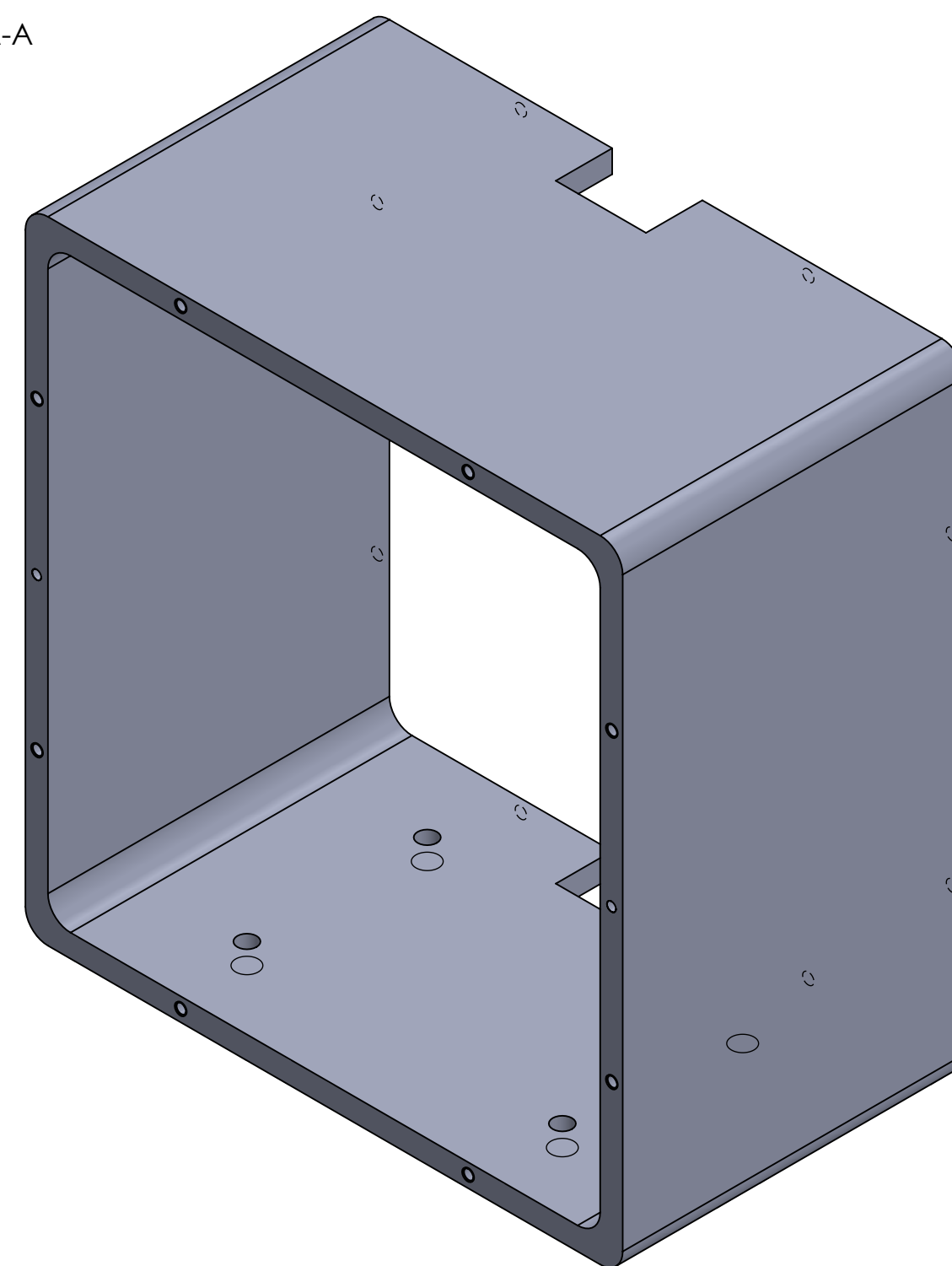
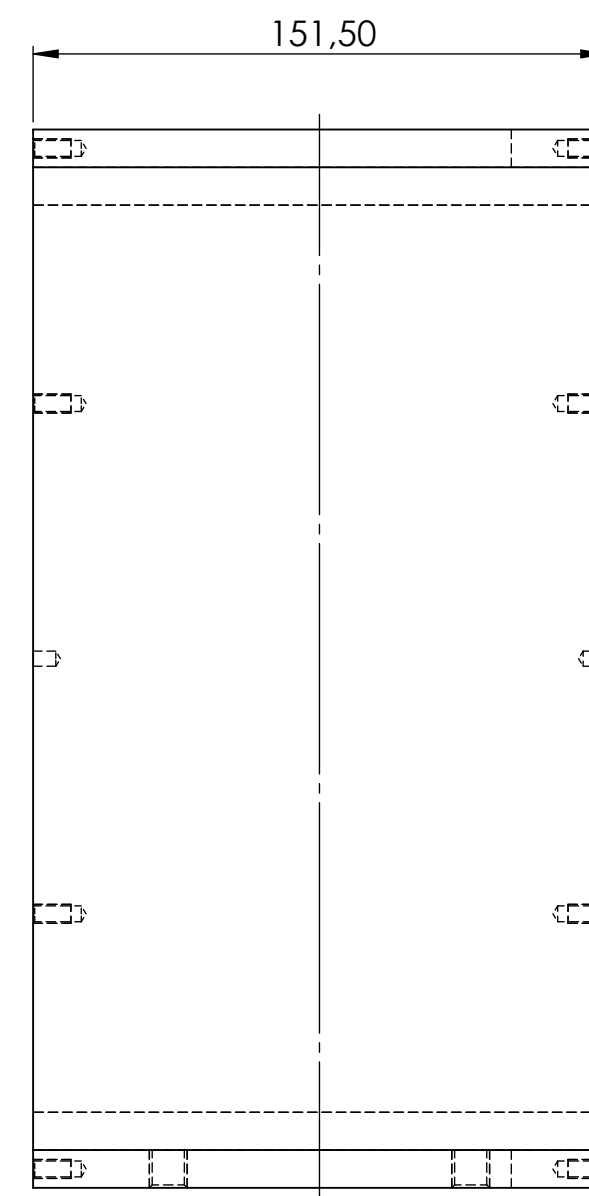
Rep	Désignation	Nb	Fournisseur	Référence	Observations (caractéristiques, dimensions, particularités ...)
27	Palier 1	7	IGUS	J350FM-1214-07	
28	Palier 2	1	IGUS	JFM-1416-03	Diamètre int 14 mm - Diamètre ext 16 mm - Longueur 3 mm

Eléments fournies

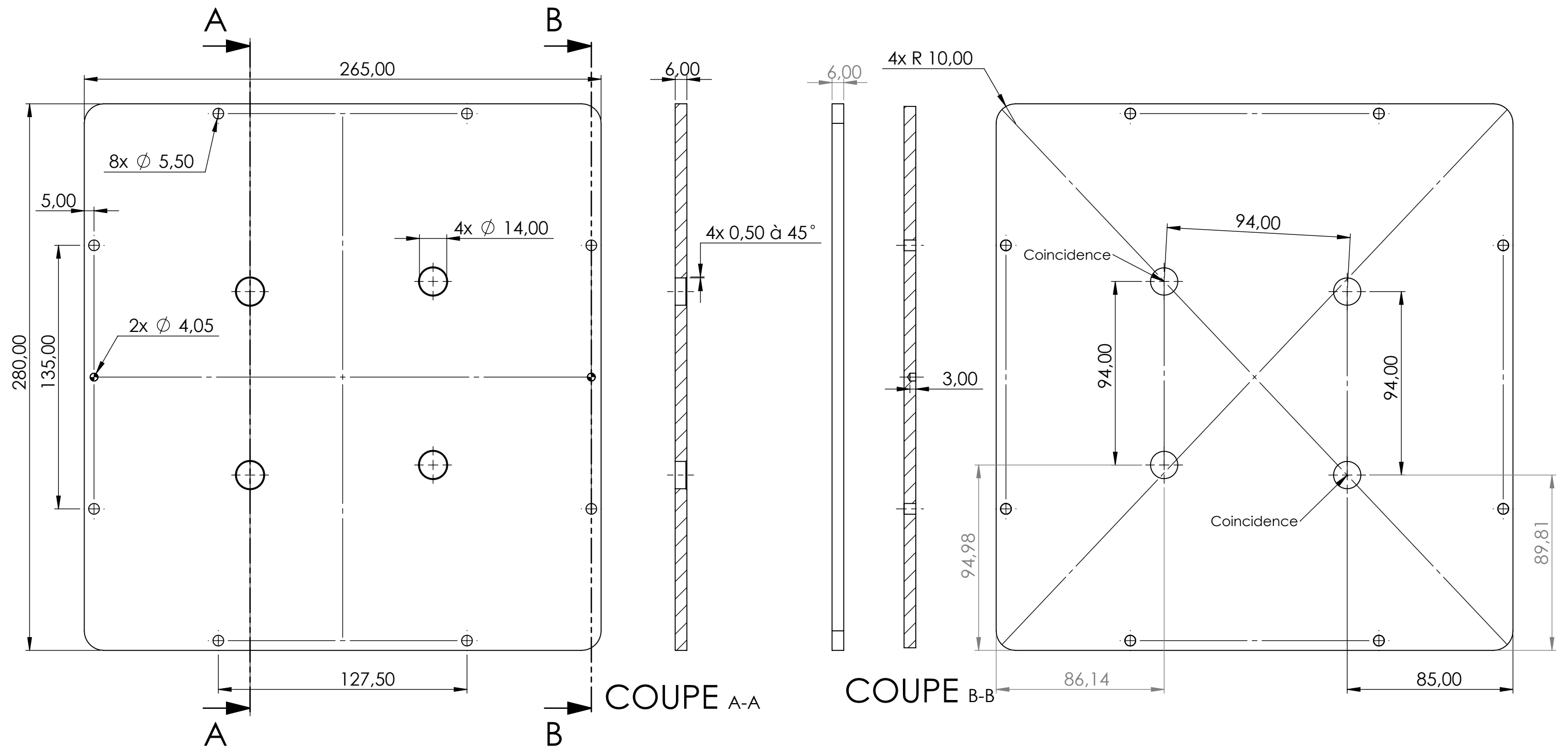
Rep	Designation	Nb	Fournisseur	Observation
8	michaud_chailly_A1-350-12	3	IUT DE CACHAN	
9	michaud_chailly_A1-350-35	3	IUT DE CACHAN	
10	michaud_chailly_A1-378-12-1	1	IUT DE CACHAN	
13	hpc_CHM30-40-63B4_1	1	IUT DE CACHAN	
14	hpc_CHM30-40-63B4_2	1	IUT DE CACHAN	Réducteur CHM30
15	hpc_CHM30-MOT_3	1	IUT DE CACHAN	Moteur CHT
30	Chassis	1	IUT DE CACHAN	
31	Coulisseau	1	IUT DE CACHAN	

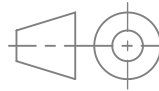


COUPE A-A

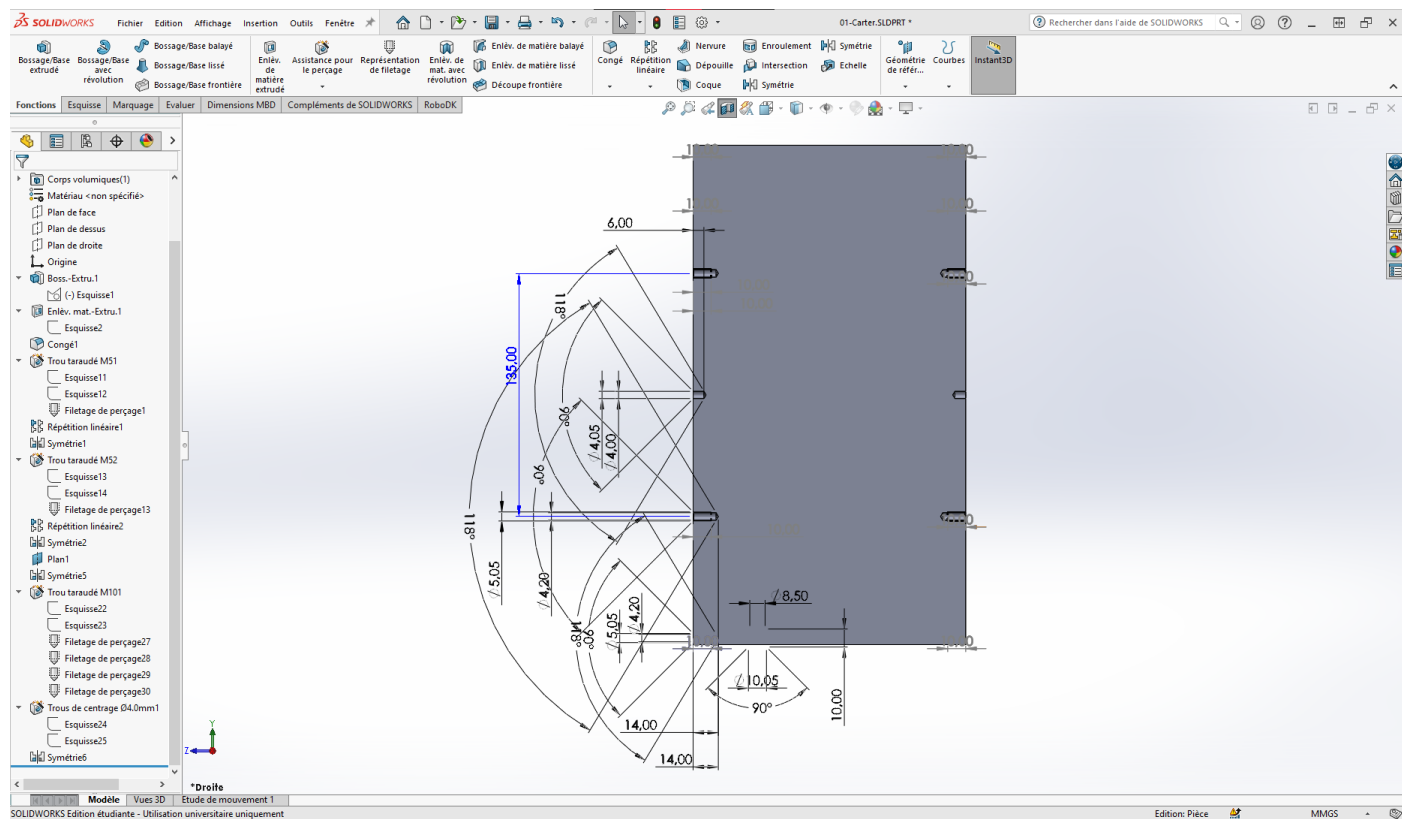
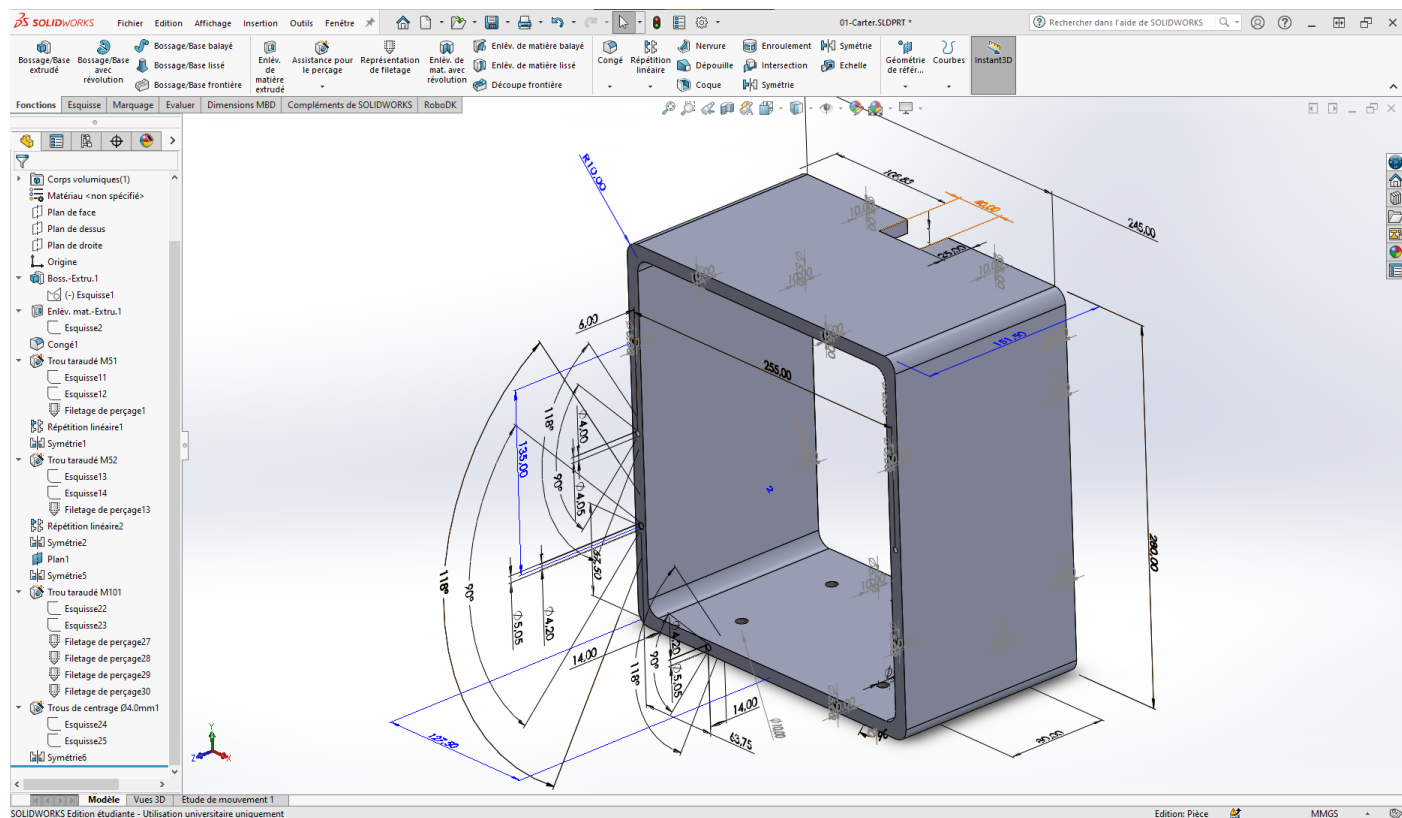


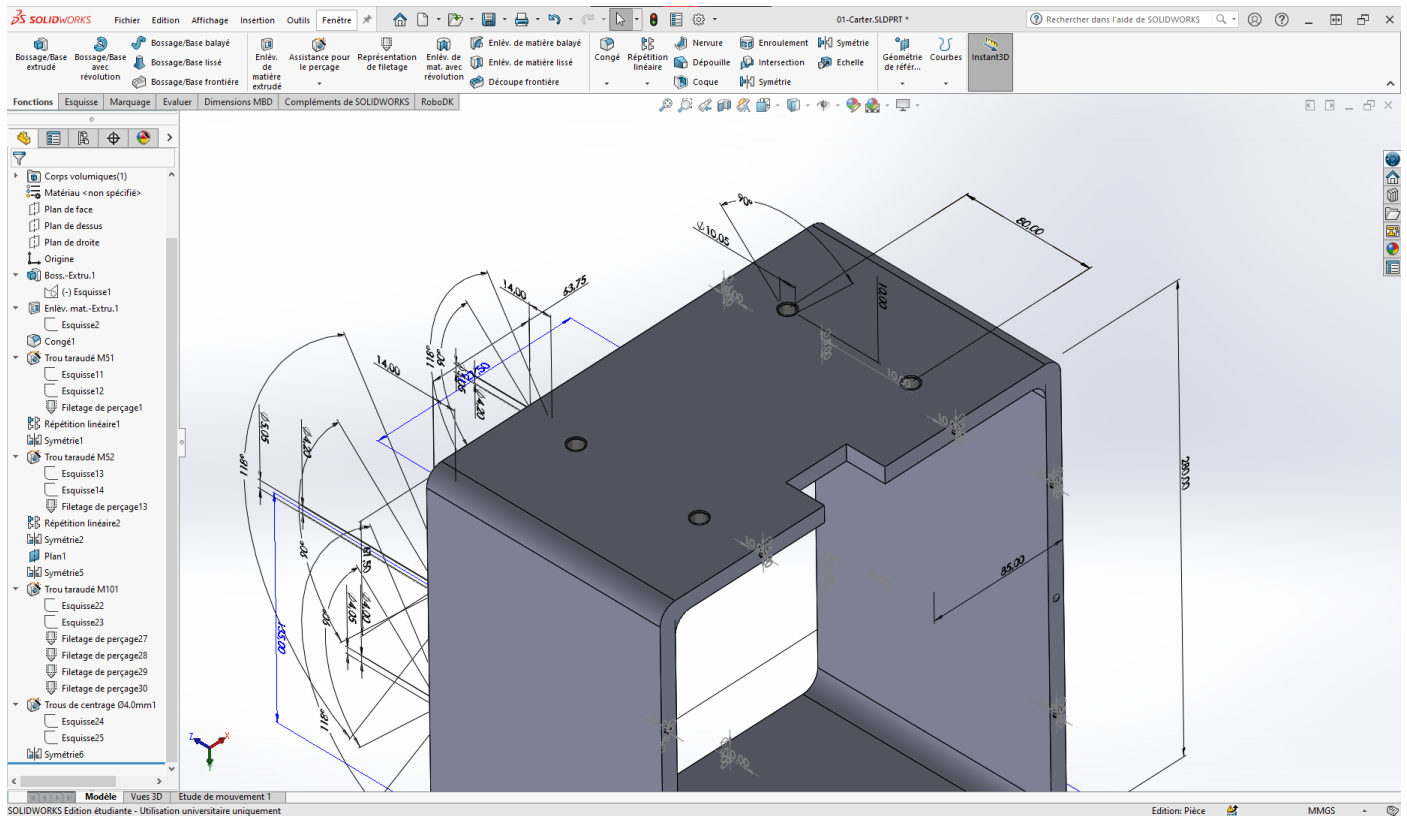
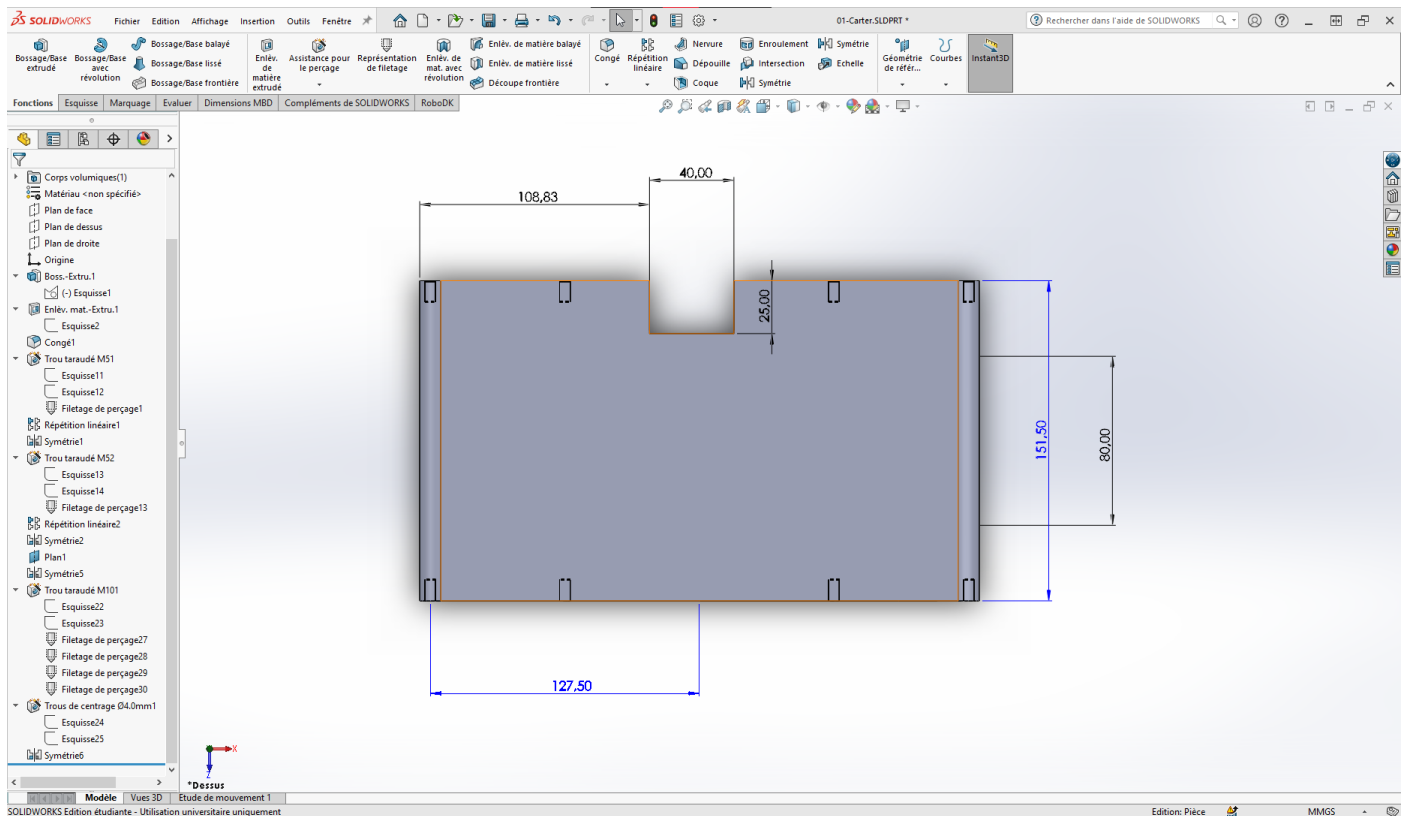
01		Repère	1	Carter		Aluminium	Observation		
			Nb	Désignation		Matière			
			Projet : Motorisation vanne						
			Groupe : A1						
A2		Ech 1:2	Auteur : Nicolas Brochen		Le : 11/04/2023				
			Resp. : VG						
				université PARIS-SACLAY		IUT DE CACHAN			GMP



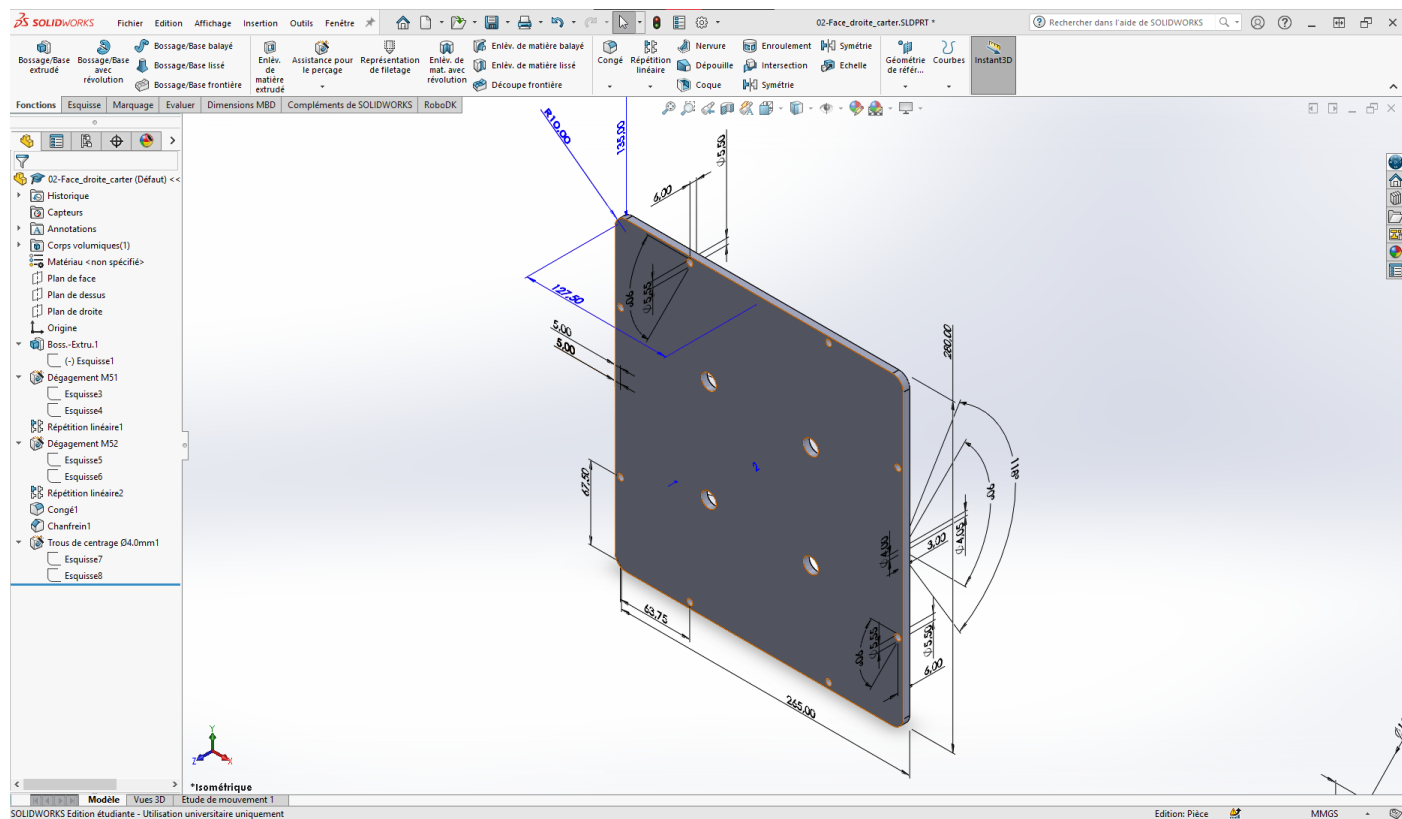
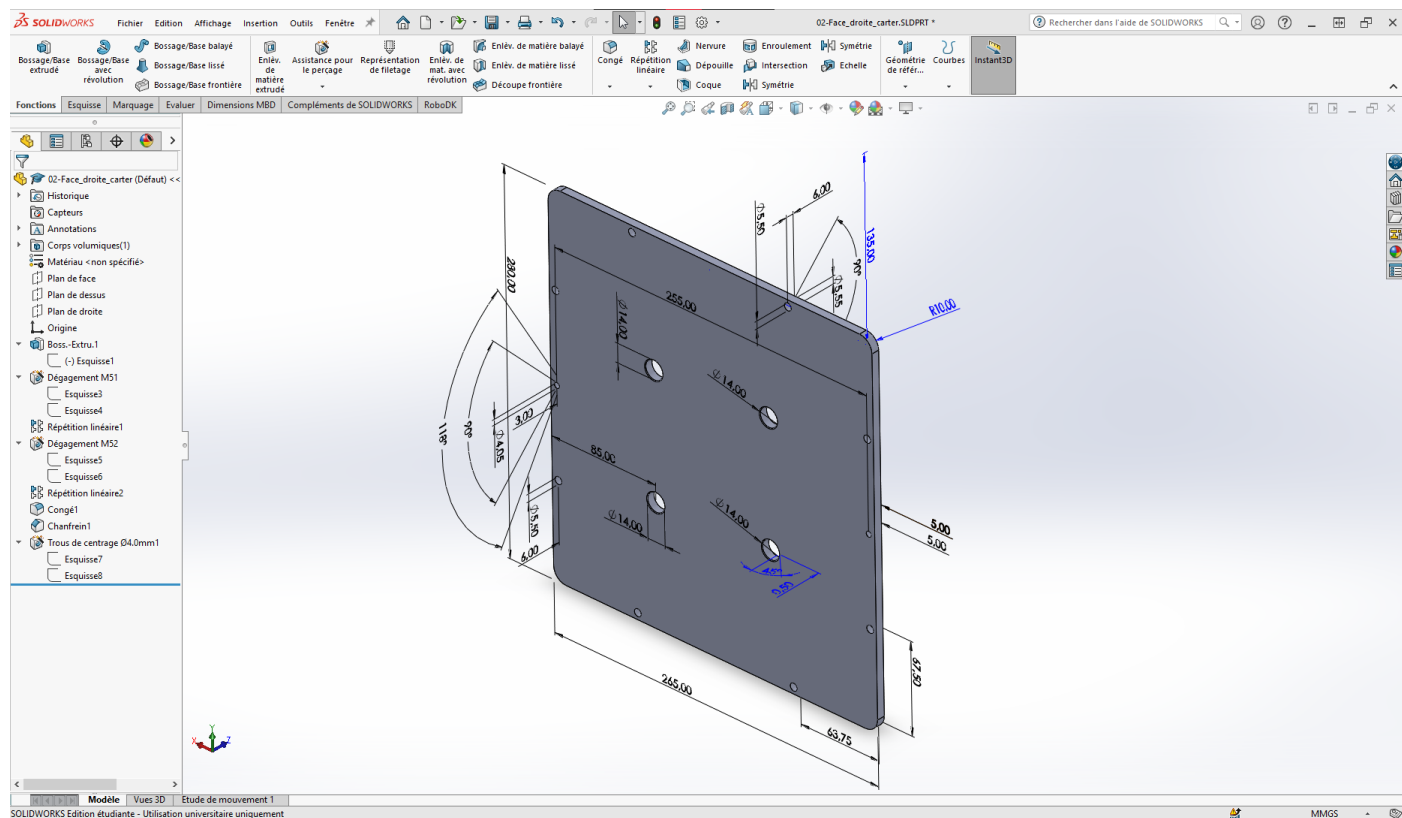
02	1	Face droite carter	Aluminium	
Repère	Nb	Désignation	Matière	Observation
 A3 Ech 1:2	Projet : Motorisation vanne			 IUT DE CACHAN 
	Auteur : Nicolas Brochen		Groupe : A1	
	Resp. : VG		Le : 11/04/2023	

Edition Dynamique pièce 01 – Carter

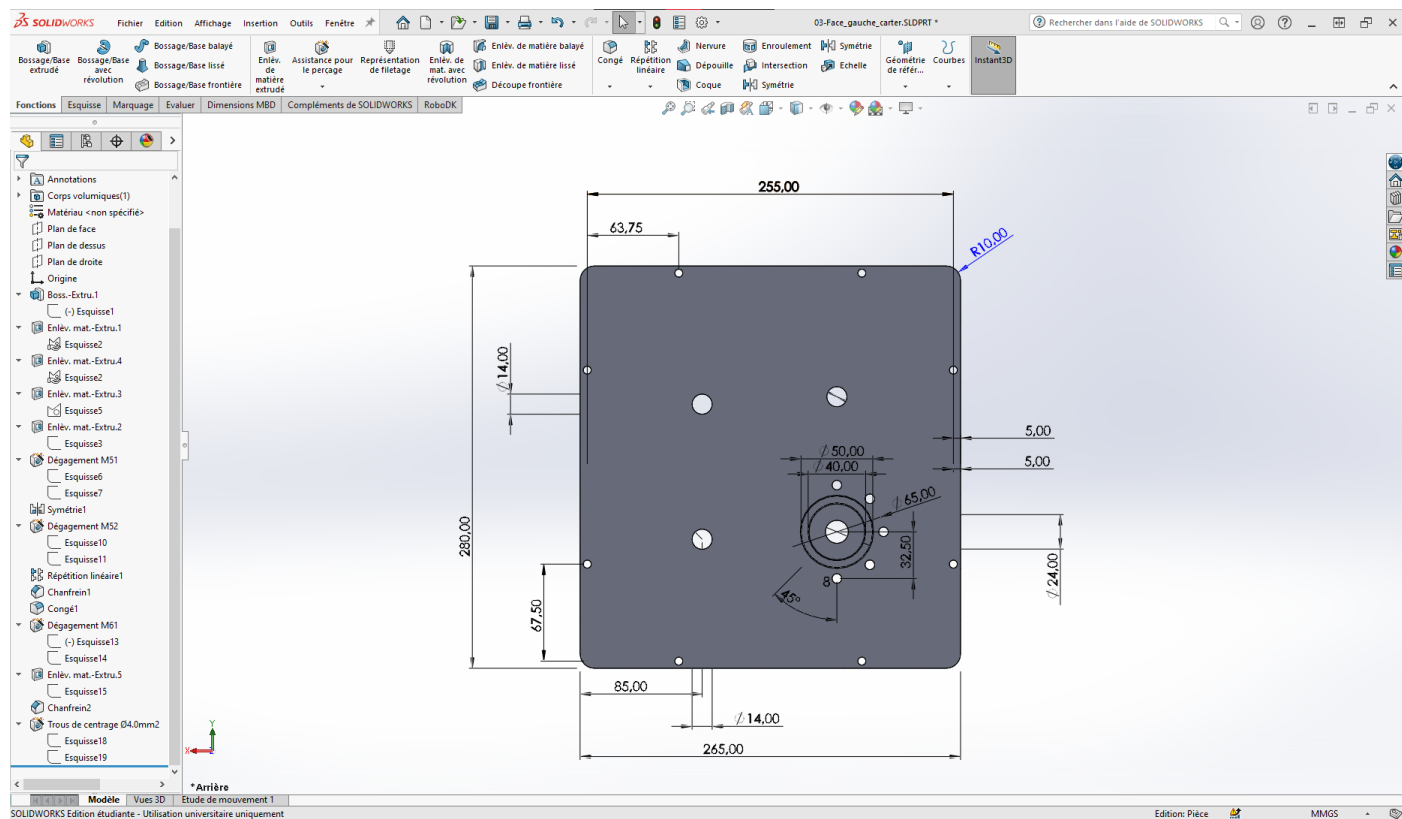
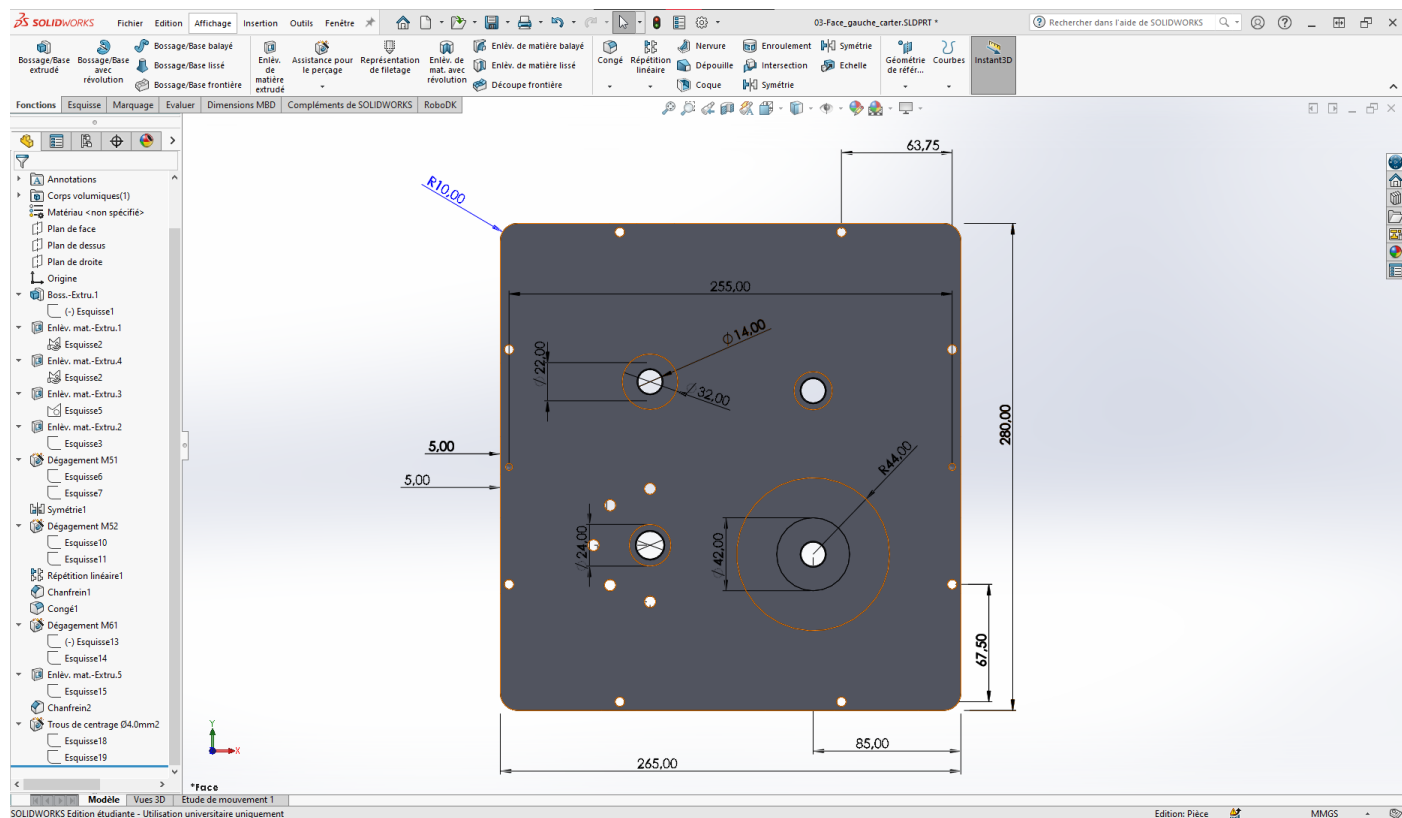


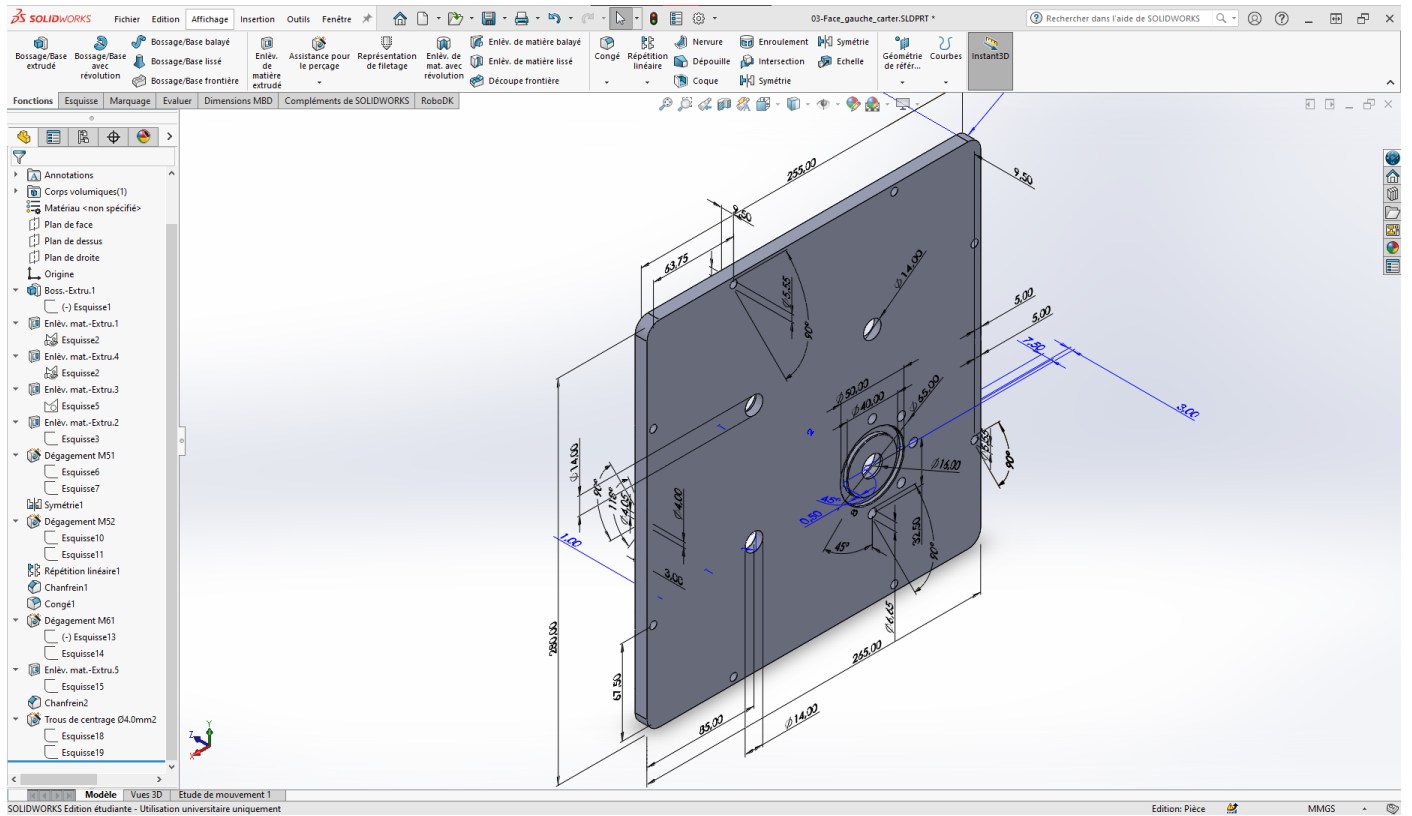
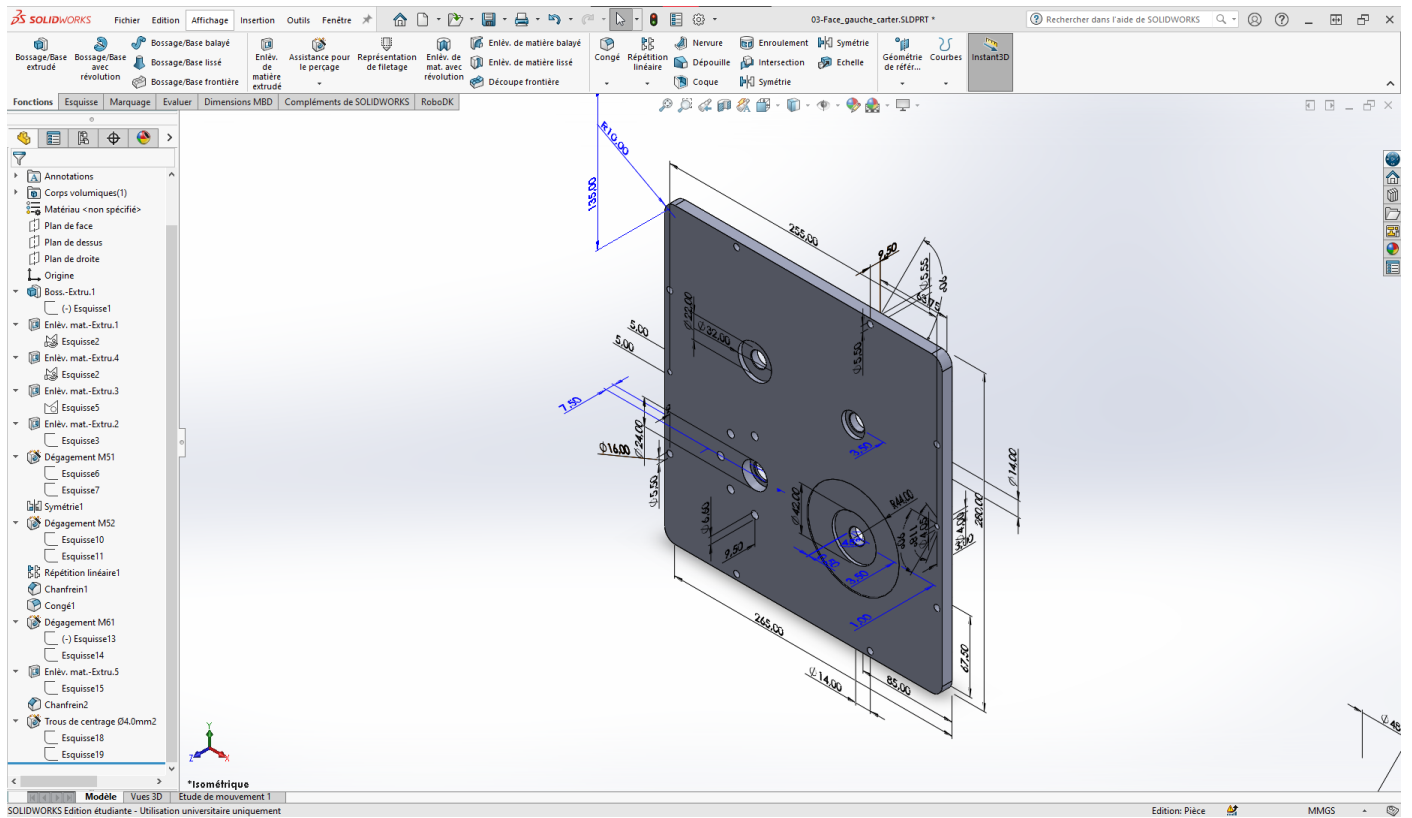


Edition Dynamique pièce 02 – Face de droite

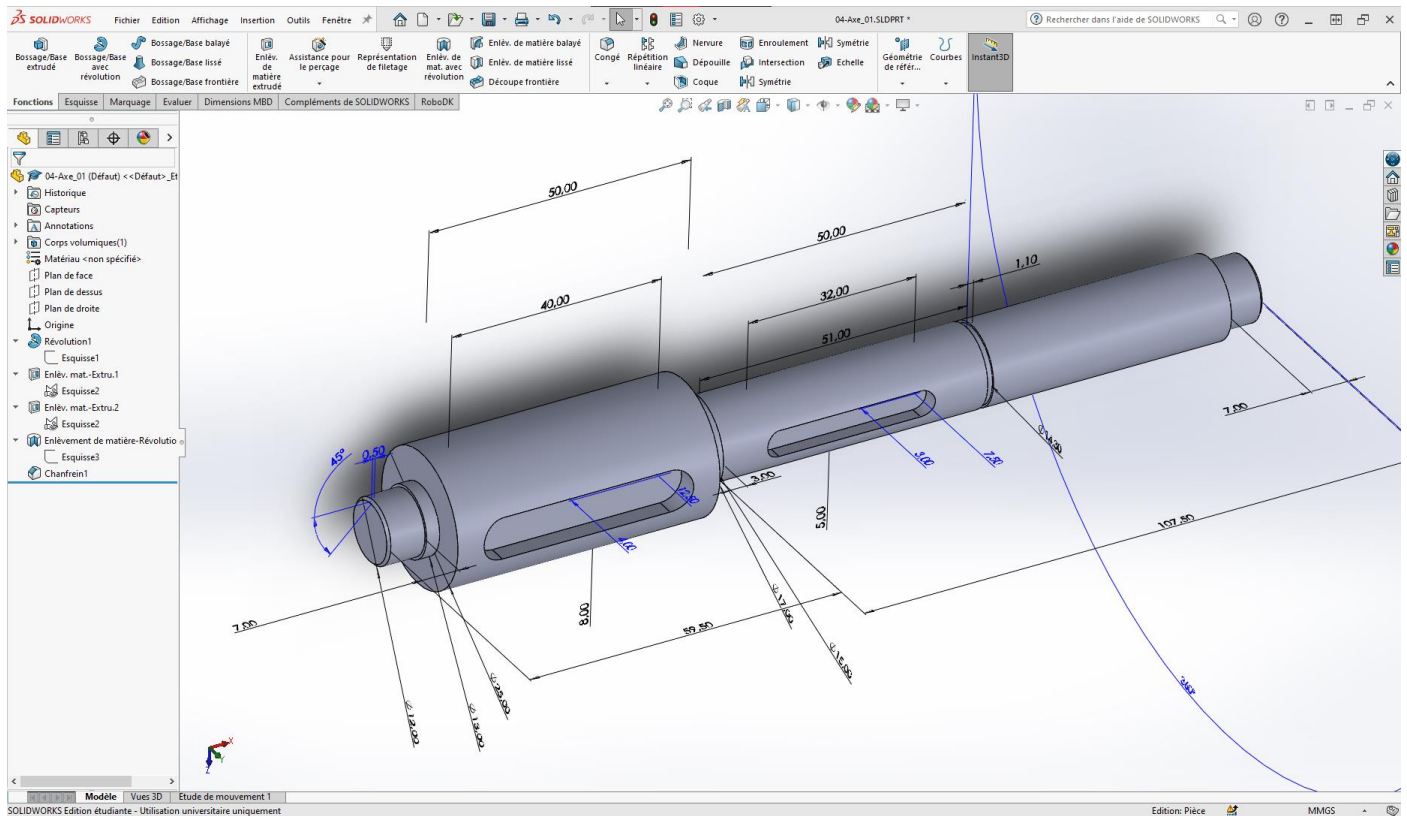
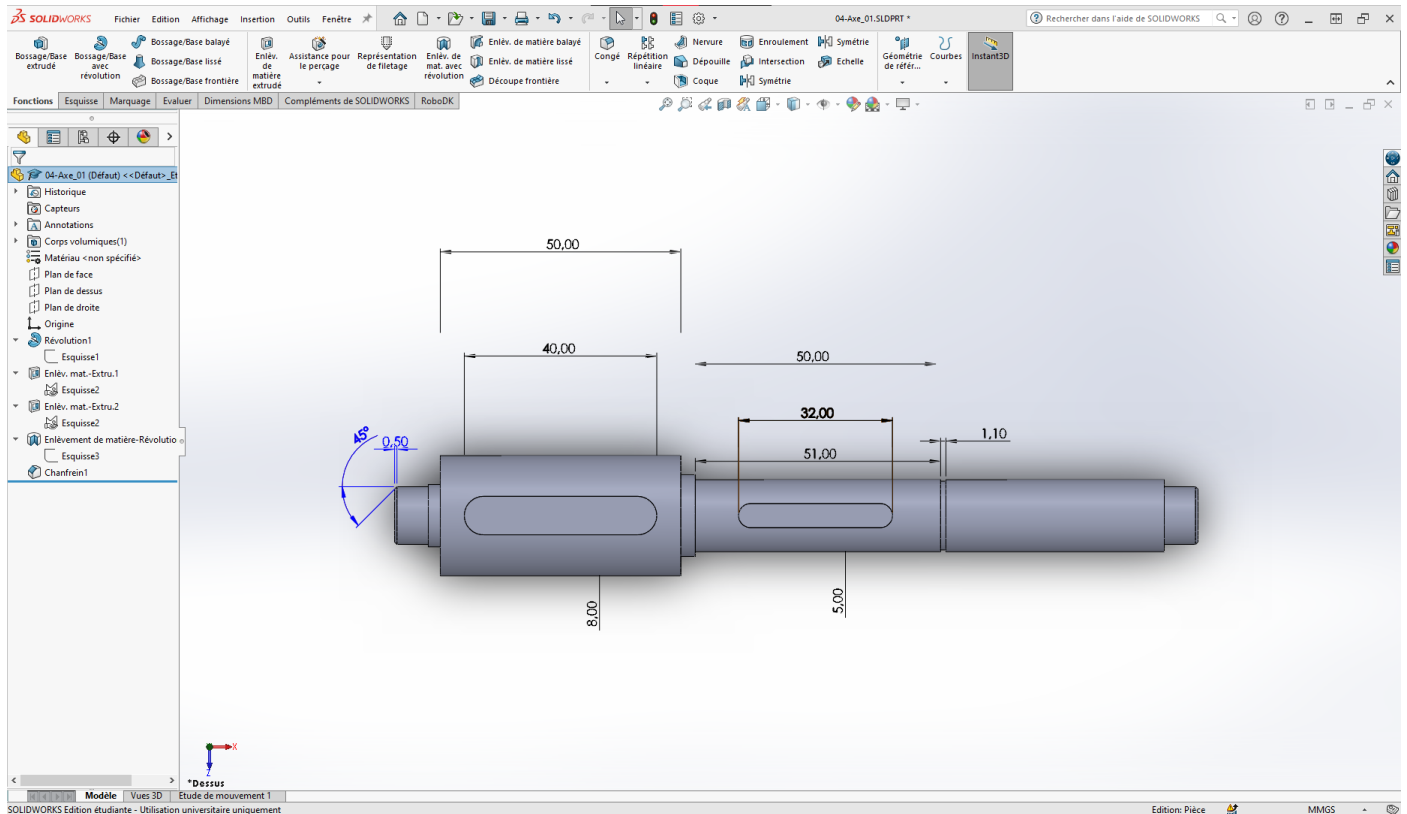


Edition Dynamique pièce 03 – Face de gauche

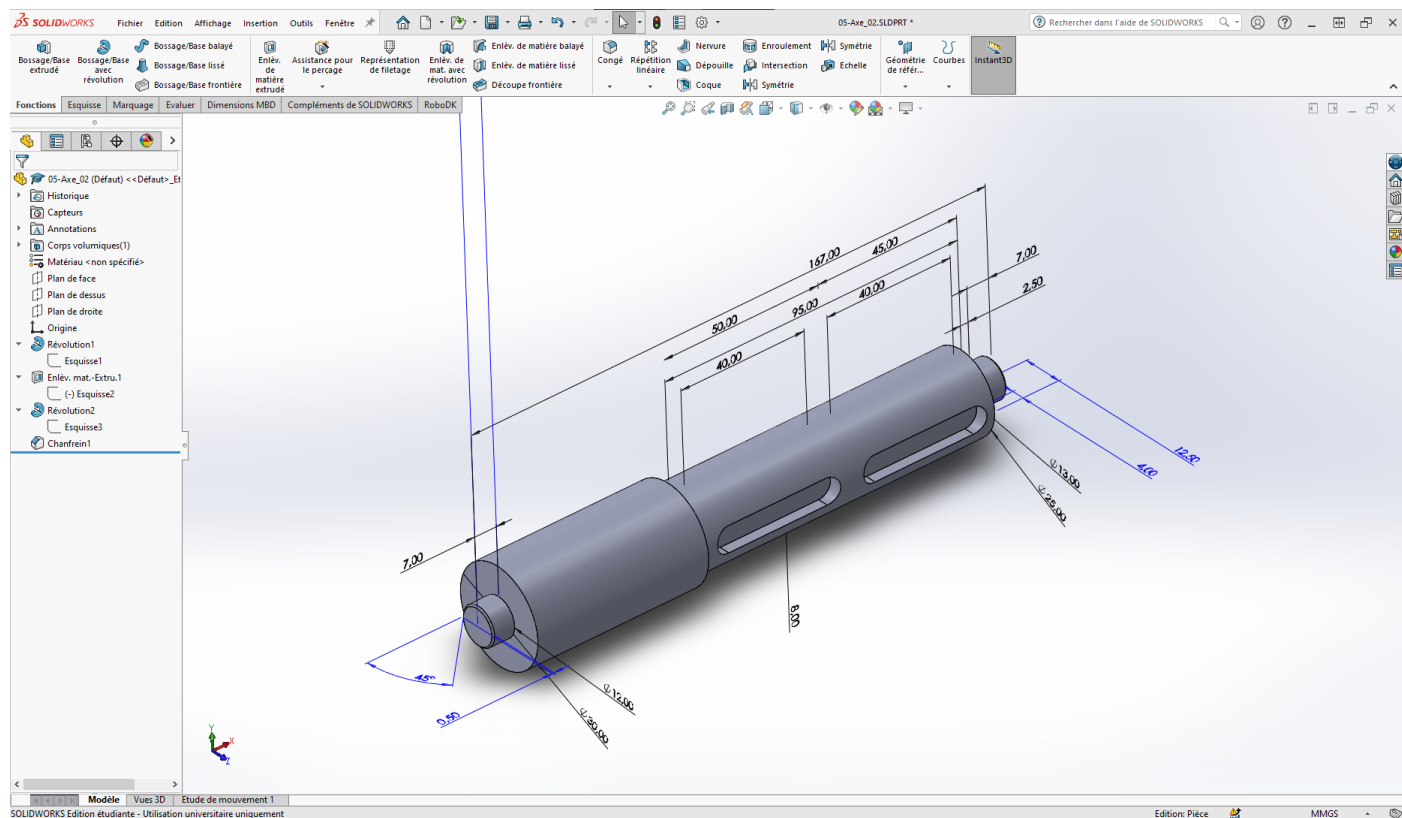




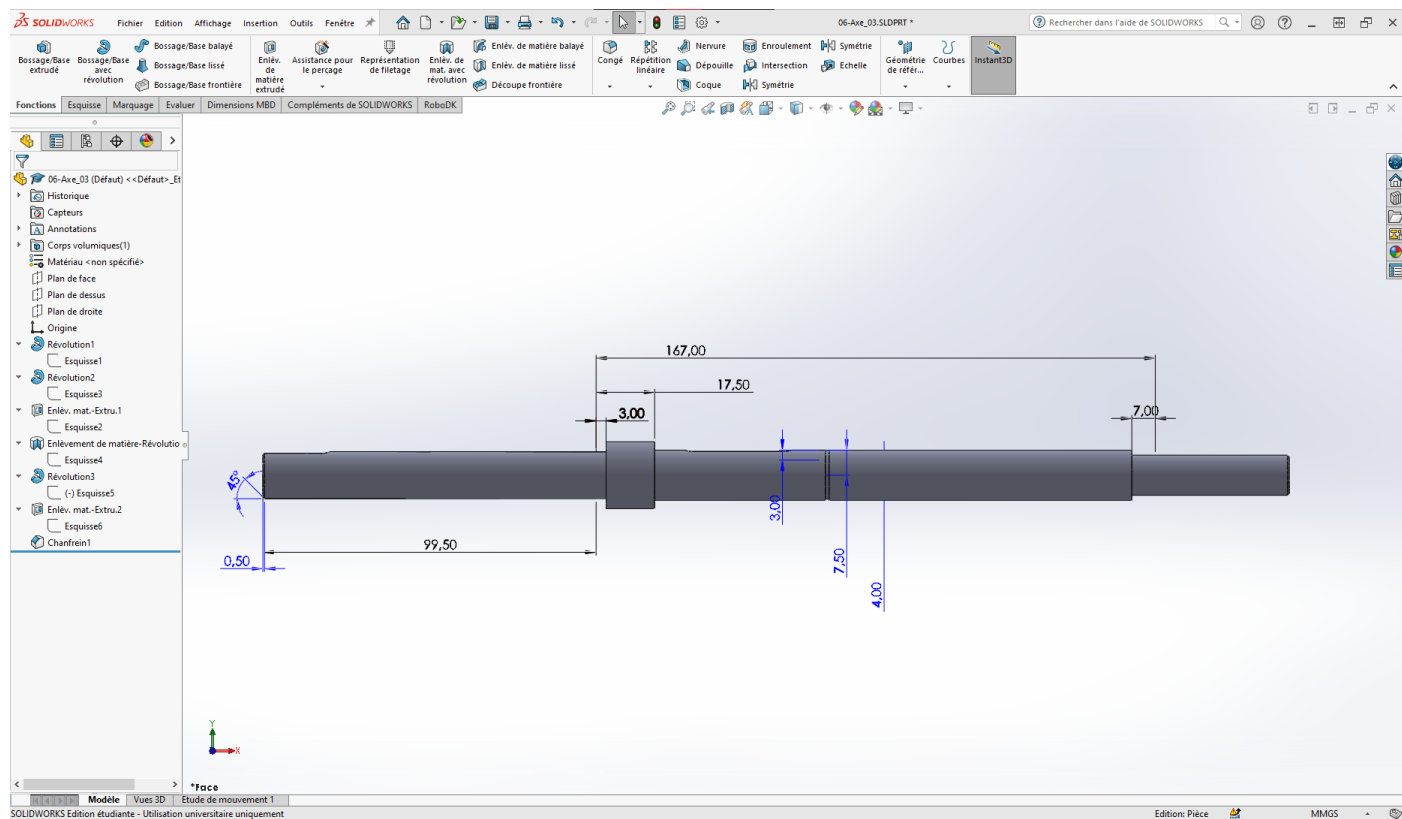
Edition Dynamique pièce 04 – Axe 01

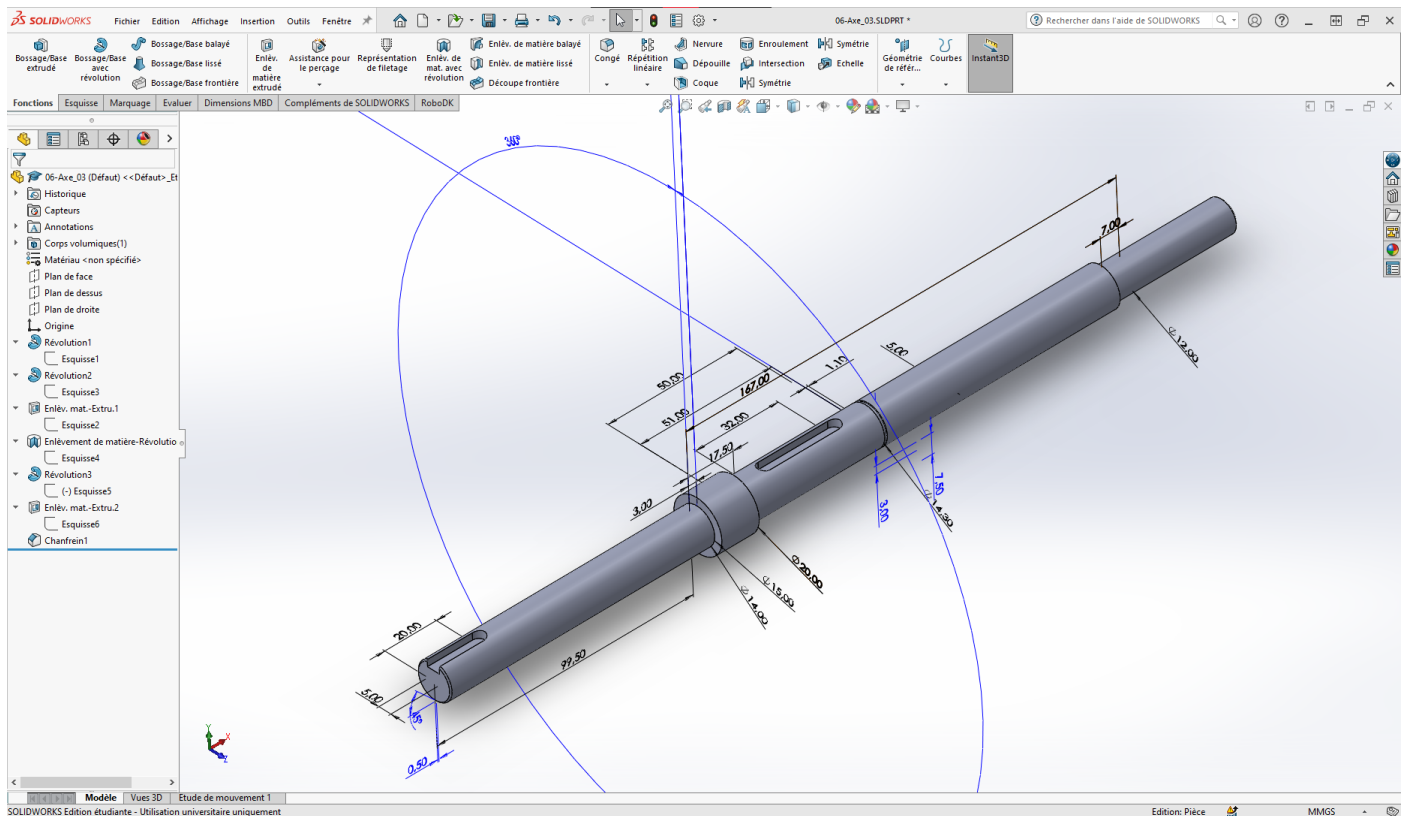


Edition Dynamique pièce 05 – Axe 02

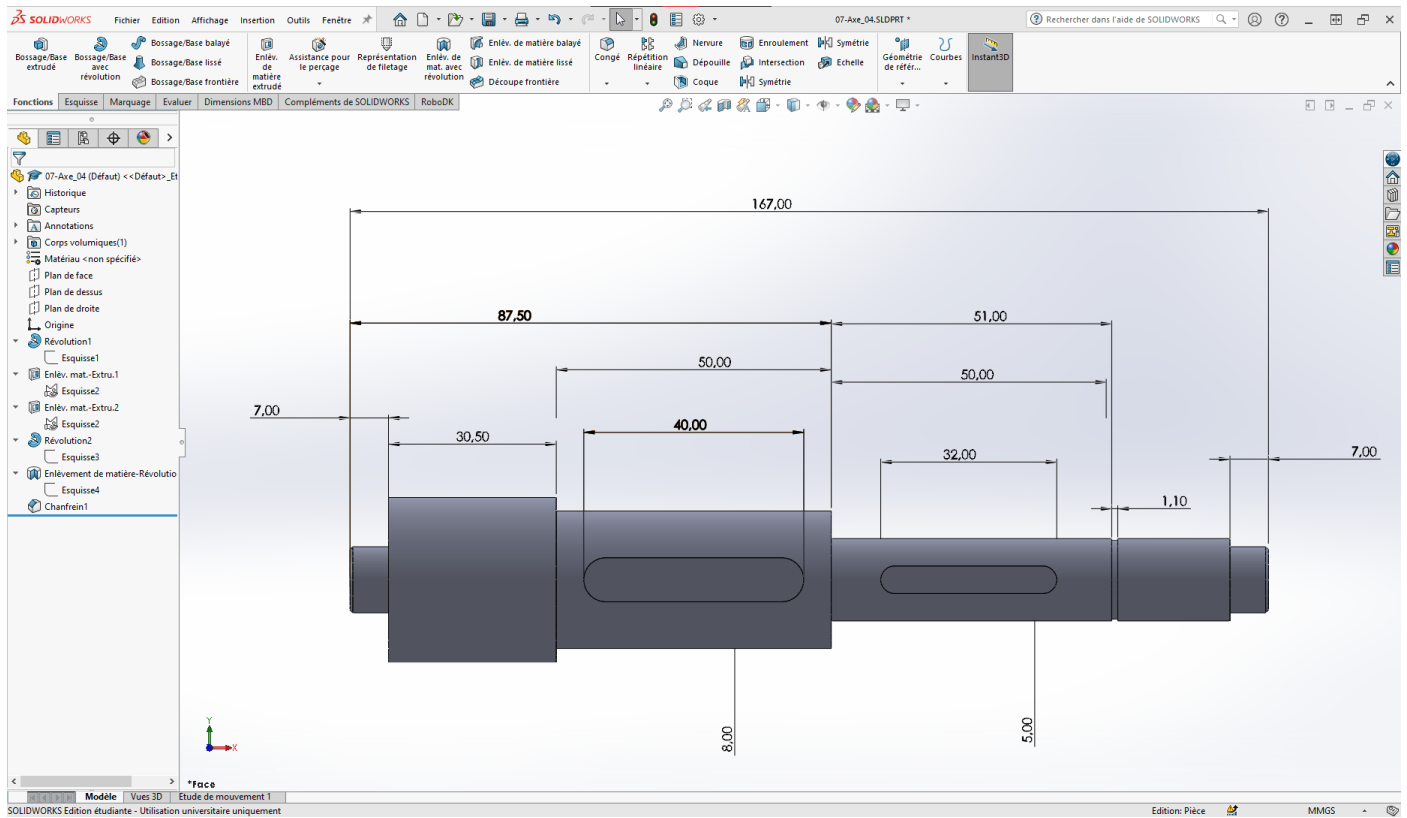


Edition Dynamique pièce 06 – Axe 03

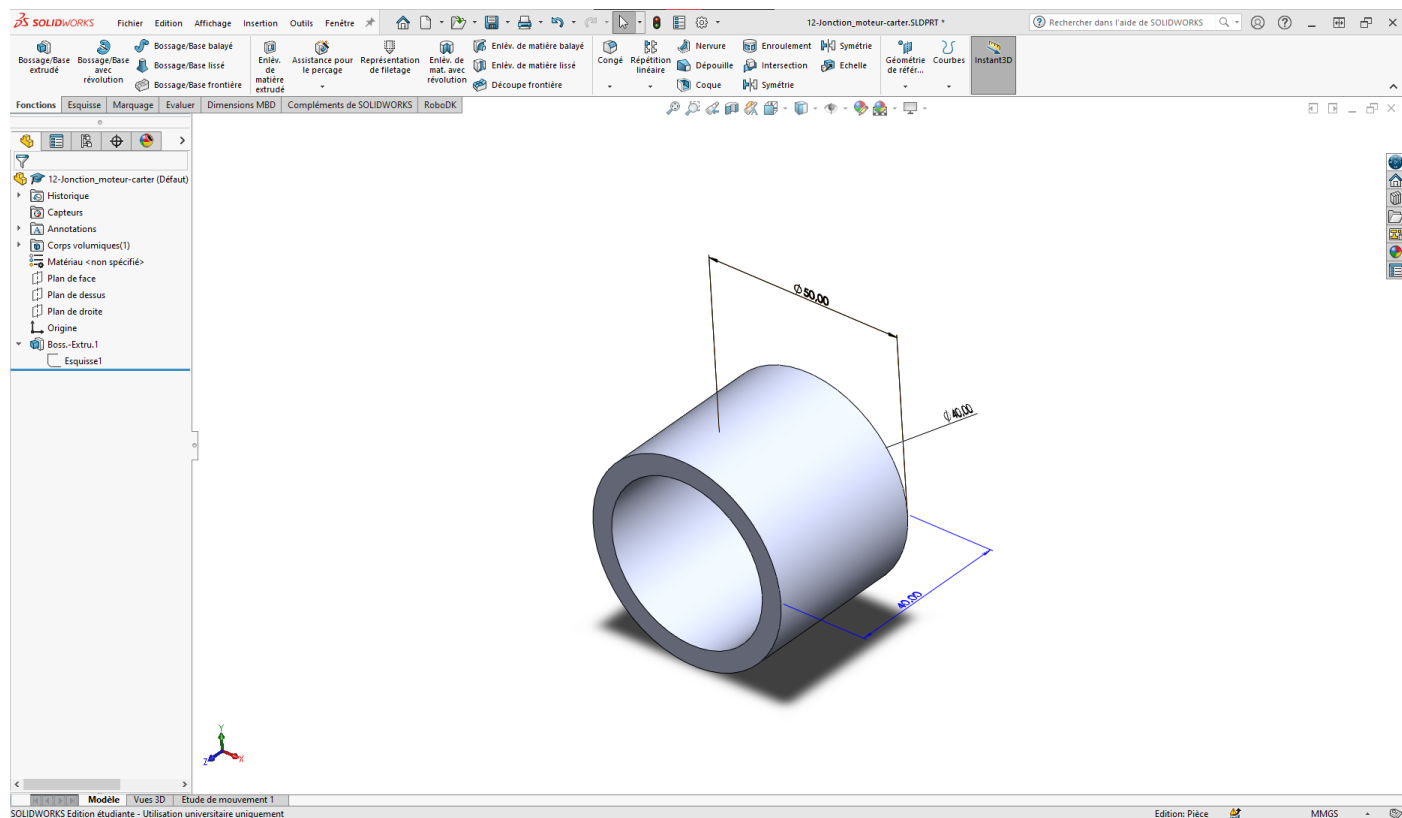




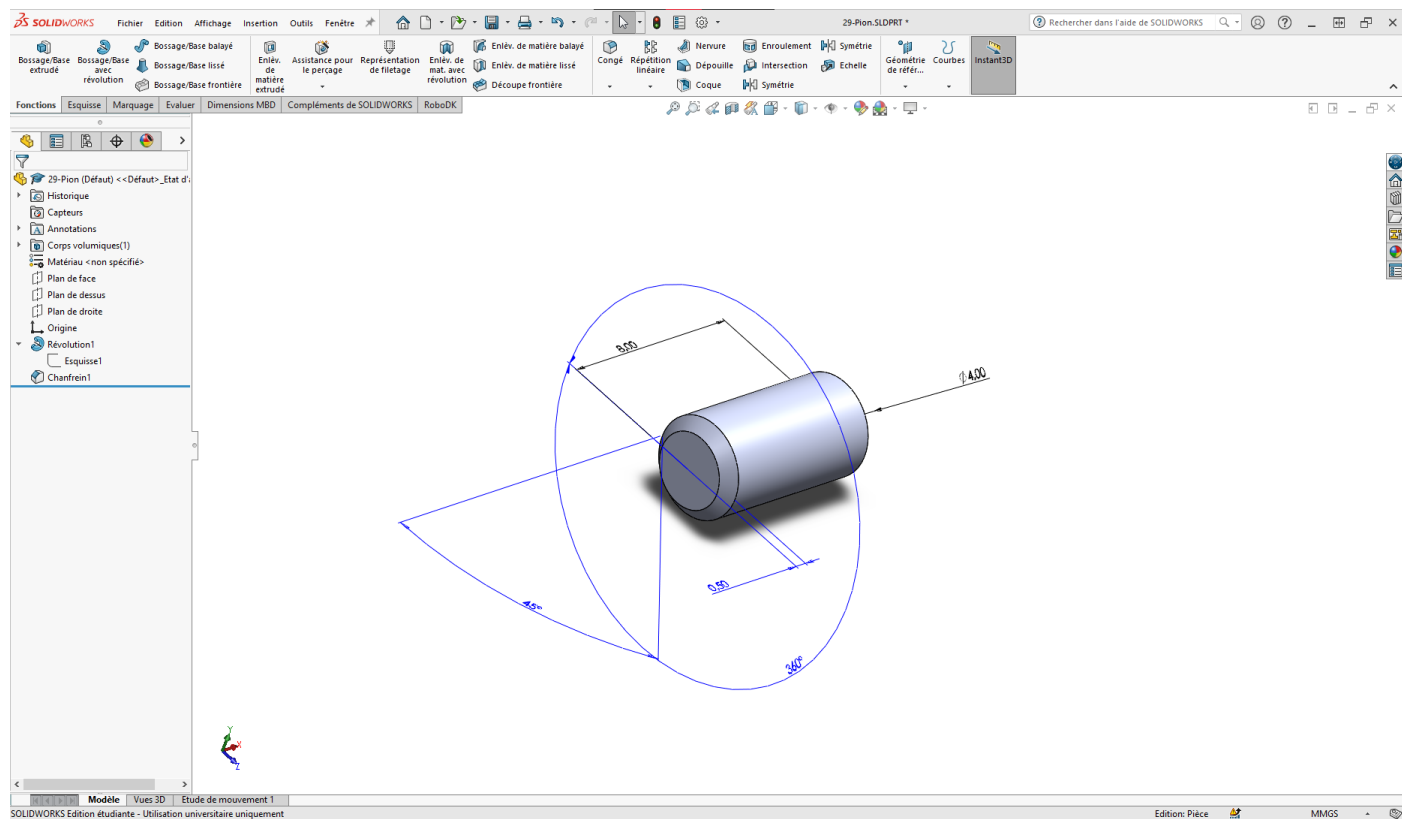
Edition Dynamique pièce 07 – Axe 04



Edition Dynamique pièce 12 – Jonction moteur/carter



Edition Dynamique pièce 29 – Pion



RENVOI D'ANGLE POUR VANNAGE

INTRODUCTION

Un appel à projet est lancé par une commune pour réaliser la motorisation et automatisation des vannes de décharge d'un cours d'eau.

Ces vannes sont en amont d'un moulin à eau. En cas d'augmentation du débit de la rivière, le niveau de l'eau peut augmenter et devenir dangereux pour le moulin. Inversement, le manque d'eau peut assécher le moulin.

Ces vannes sont activées manuellement, parfois en urgence. Elles nécessitent une permanence pour s'occuper de ces vannes. D'où l'intérêt de leur automatisation.

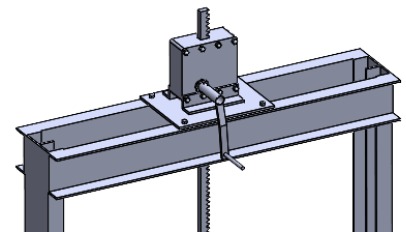
Une première série s'appliquera à un lot de 3 vannes, avant d'être appliqué au reste du cours d'eau.



MISE EN SITUATION

Actuellement, chaque vanne est manœuvrée manuellement par une manivelle. L'effort est transmis à un train d'engrenage démultipliant l'effort pour finir par une crémaillère. Il faut 300 tours au rythme de 30tr/min pour lever ou descendre complètement la vanne (2m de déplacement). L'effort au niveau de la crémaillère est estimé à 4000N maximum, lorsque l'eau s'applique sur toute la hauteur de la vanne.

La vanne a été modélisée pour les besoins de l'étude et est disponible dans le répertoire du projet.

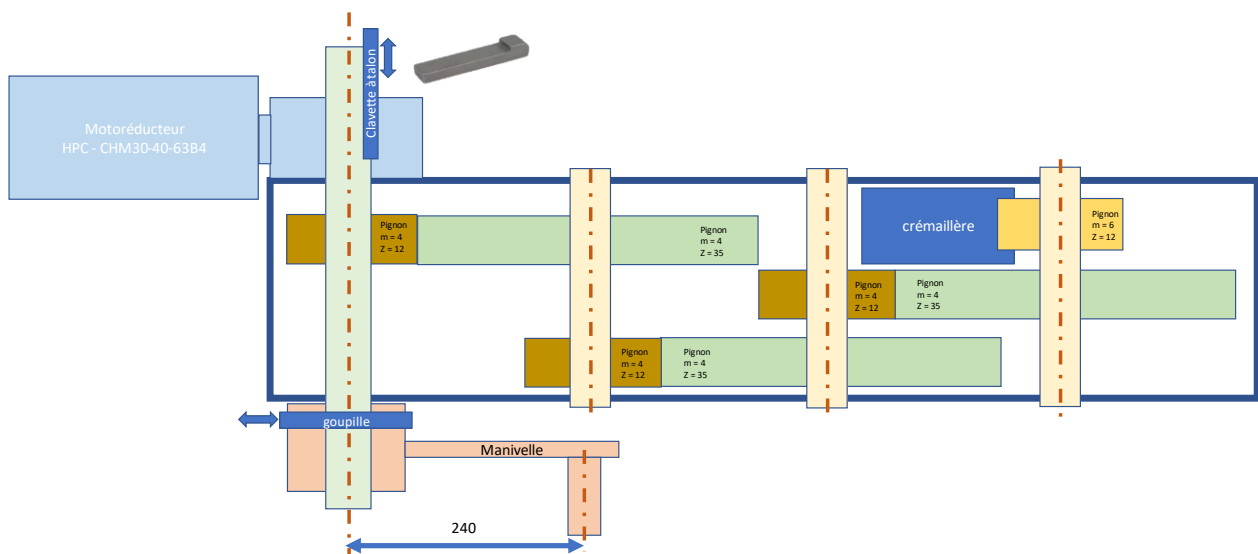


ETAT DU PROJET ET ETUDE DE LA SITUATION PROPOSEE

Après une première étude avec le client, il faut remplacer complètement le train d'engrenage pour pouvoir interfacer un moteur qui a été choisi (HPC - CHM30-40-63B4). Il est aussi essentiel de garder le système de manivelle, en cas de coupure de courant.

Cependant il ne faut pas que la manivelle et le moteur puisse entrainer en même temps la vanne. Il y a un risque de blessure si la manivelle tourne sous l'effet du moteur et inversement il est impossible d'actionner manuellement la manivelle avec le moteur connecté du fait de l'irréversibilité du réducteur. Une solution consiste à mettre seulement la clavette à talon qui entraine le moteur ou la goupille de la manivelle.

Le schéma ci-dessous est seulement une épure de principe. Ce n'est pas un schéma cinématique



CAHIER DES CHARGES

- Tous les guidages en rotation seront réalisés avec des paliers [IGUS](#).
- Le client doit pouvoir changer les paliers et les pignons sans outillage spécial. Tout doit être démontable.
- Le mécanisme sera lubrifié à la graisse.
- L'étanchéité ne pouvant être réalisée convenablement à cause de la crémaillère, tout le système doit être protégé contre la corrosion et l'eau ne doit pas stagner.
- Un coefficient de sécurité de 2 devra être appliqué aux efforts.
- L'étude est envisagée pour une série renouvelable de 3 appareils.

TRAVAIL DEMANDE

1) NOTICE DE CALCULS

- Valider le choix du moteur vis-à-vis de la documentation constructeur et des valeurs données.
- Calculer les couples à transmettre à chaque étage de réduction.
- Vérifier la tenue des clavettes grâce à l'outil dédiée dans Menumeca

2) CONCEPTION

Il est préconisé une phase de conception papier, à l'échelle notamment de la disposition des pignons, avant de passer à la CAO.

Une attention particulière doit être faite à réaliser des profils complètement contraints.

Tous les documents SolidWorks produits devront être placés dans le dossier z:\BE\BE3

3) DOSSIER PDF : « BE3.PDF »

Contenu :

- Notice de calculs sur Excel **avec schémas et capture d'écran**,
- Dessins d'ensemble en vues extérieures avec les plans de coupe,
- Dessins d'ensemble Ech 1:1 :
 - Toutes les vues et les coupes nécessaires à la définition complète et claire du mécanisme.
 - Tout élément non défini sera considéré comme erroné.
 - Avec repères sur l'une des mises en plan
 - Avec tous les ajustements sur l'une des mises en plan.
- Ecorché,
- Eclaté avec repère.
- Nomenclature,
- Dessin de définition du Carter (sans tolérance),
- Editions dynamiques en vue ISO des pièces avec l'arbre de construction,
- PDF 3D de l'ensemble,
- Sujet.

Le PDF « BE3.pdf » est à mettre dans le dossier W:\Rendus_Num.

Date du rendu : Fin de dernière séance.