

Séquence : 09

Document : TD07

Lycée Dorian

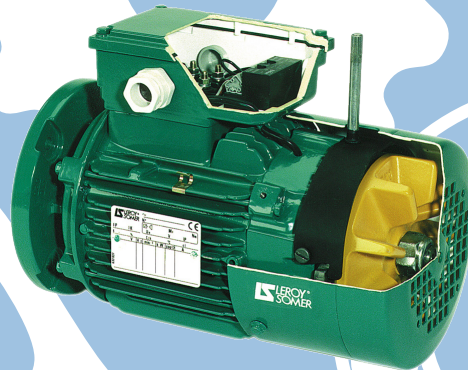
Renaud Costadoat

Françoise Puig



## Avec Correction

# Spécifications géométriques

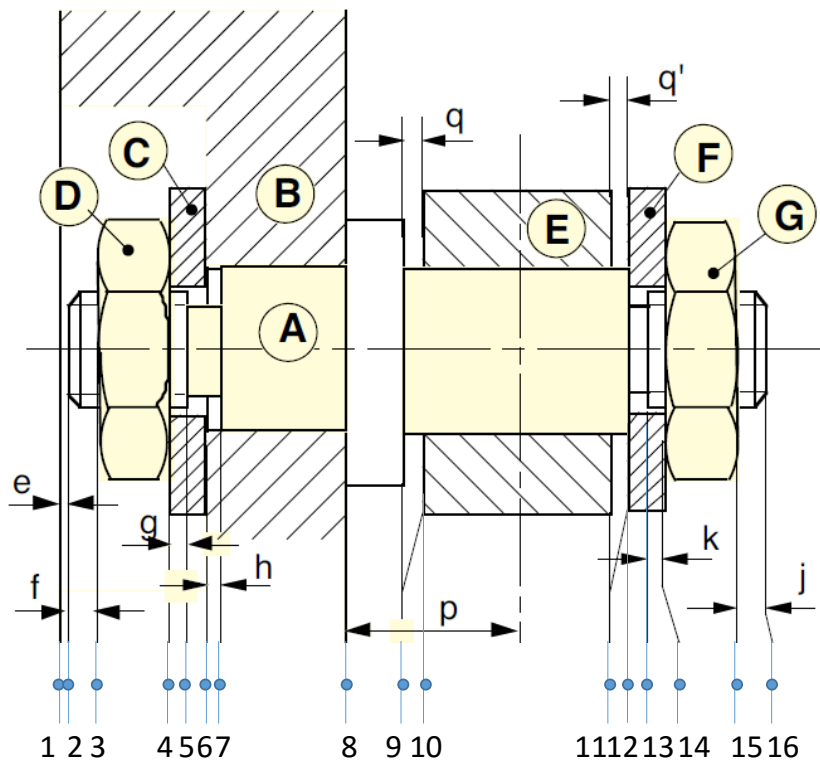


Référence	S09 - TD07
Compétences	A1-01: Décrire le besoin et les exigences. A1-02: Traduire un besoin fonctionnel en exigences. A1-03: Définir les domaines d'application et les critères technico-économiques et environnementaux. A1-04: Qualifier et quantifier les exigences. A5-04: Justifier le besoin fonctionnel d'une spécification. A5-05: Décoder les spécifications géométriques par taille, par zone et par gabarit. A5-06: Analyser le lien entre la liaison mécanique et les systèmes de référence associés aux surfaces des c
Description	Mise en place de chaînes de cotes, cotation 3D, écriture de spécification
Système	Assemblage vissé, Motoréducteur, Planeur sous-marin

# 1 Assemblage vissé

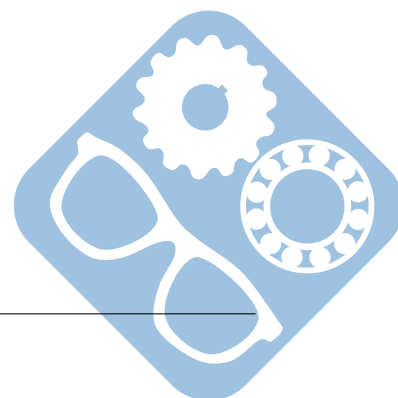
## 1.1 Présentation

L'exercice va consister en la mise en place de chaînes de cotes 2D afin de garantir une liste d'exigences géométriques.

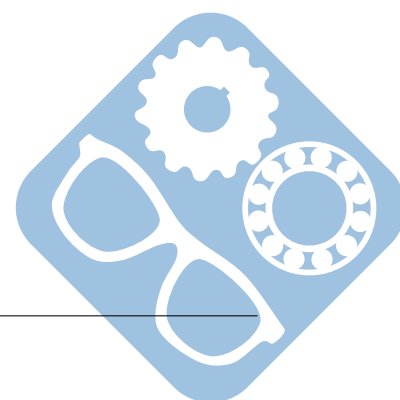
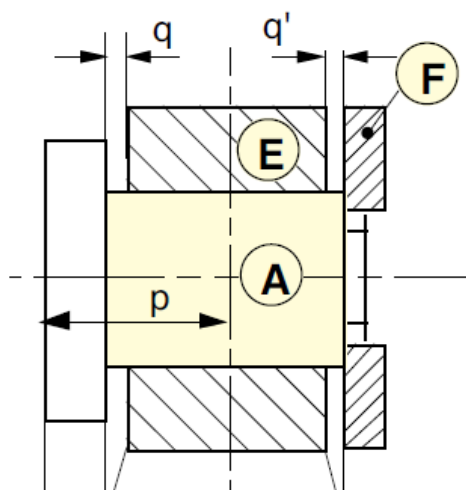
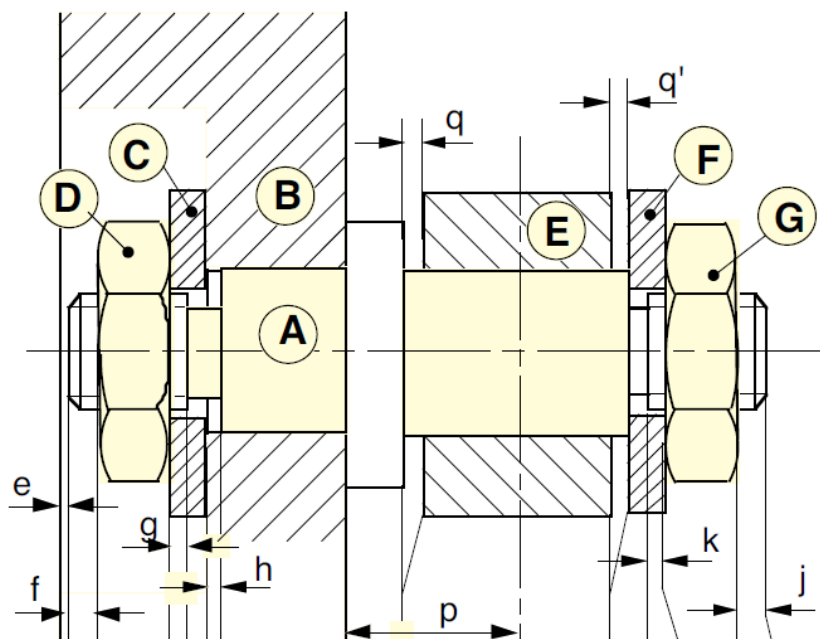


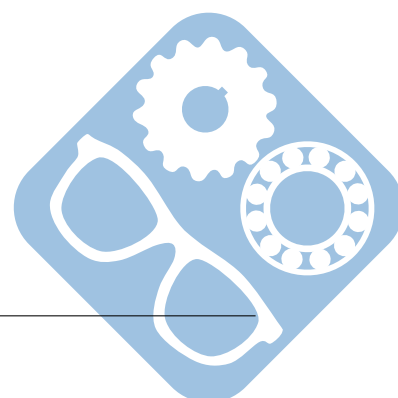
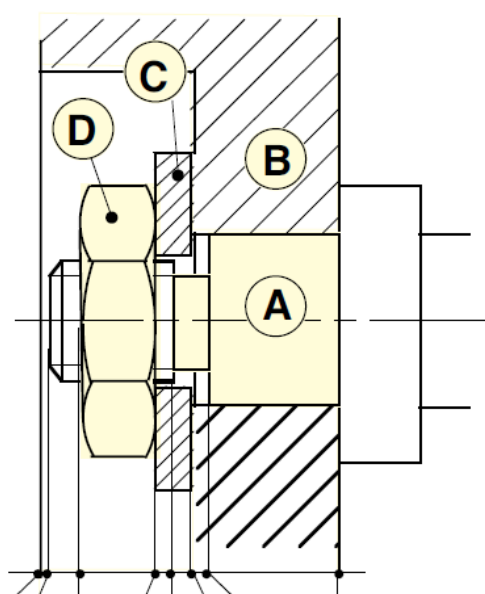
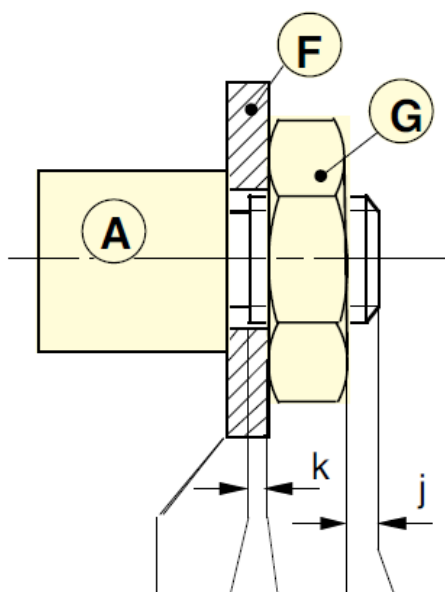
Exigences :

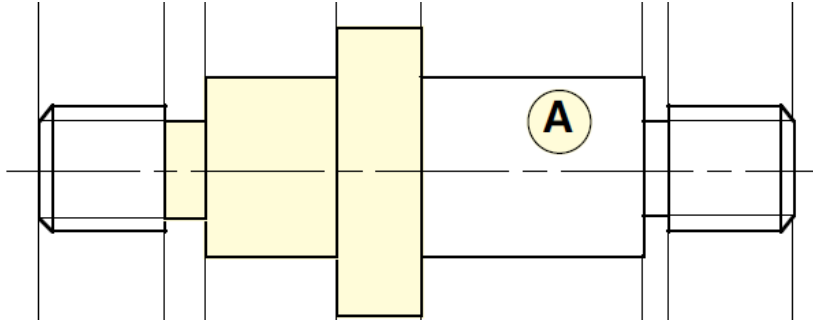
- un jeu mini de 0,2mm entre le galet E et ses pièces voisines A et F  
 $q'_{\text{mini}} = 0,2$  et  $q_{\text{mini}} = 0,2$
- un déplacement maxi de 1,2mm du plan de symétrie du galet E par rapport à B  
 $IT_p = 1,2$
- un dépassement de 4mm mini des 2 têtes de filetage de l'arbre A des écrous G et D  
 $j_{\text{mini}} = 4$  et  $f_{\text{mini}} = 4$
- h une longueur des deux filetages de l'arbre A suffisante pour que les écrous G et D soient toujours en prise sur leur filetage  
 $g_{\text{mini}} = 1$   $k_{\text{mini}} = 1$
- h un serrage entre les pièces A et B  
 $h_{\text{mini}} = 1$
- h un retrait de 0,5mm mini de la tête de l'arbre A par rapport à la pièce B  
 $e_{\text{mini}} = 0,5$



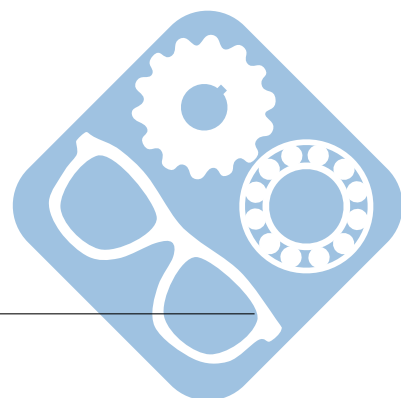
## 1.2 Écriture des spécifications







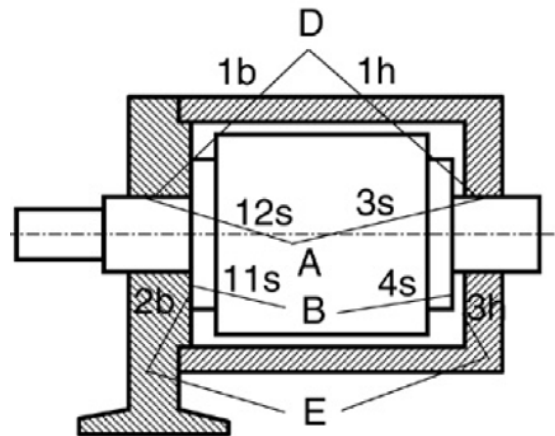
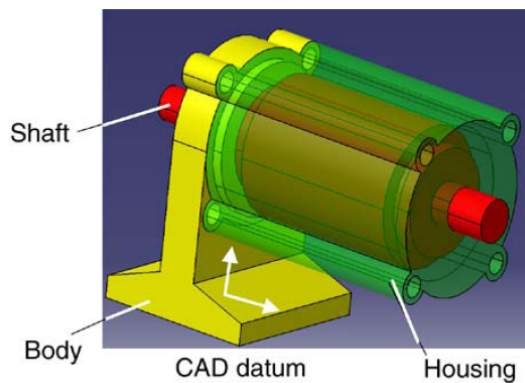
**Question 1 :** Déterminer les chaînes de cotes qui permettent de respecter les exigences établies au-dessus.



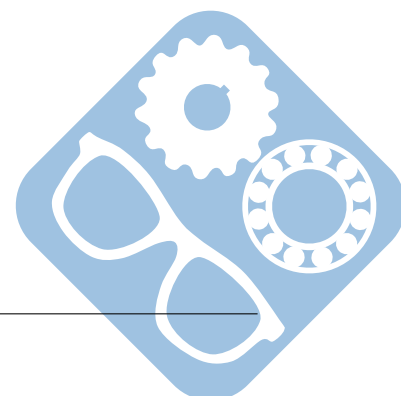
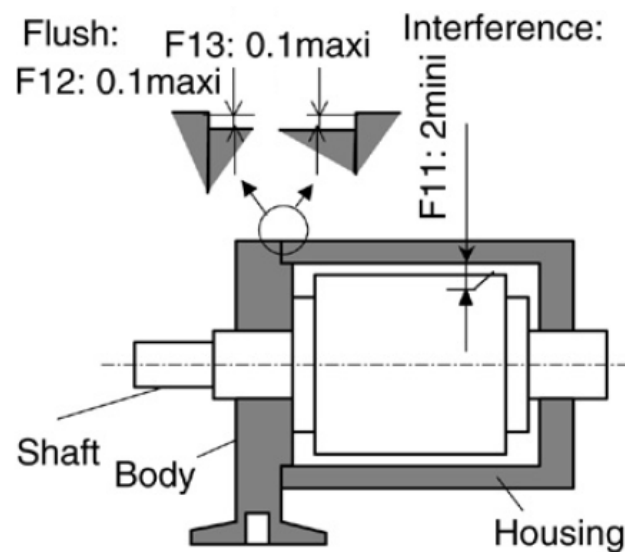
## 2 Moteur

### 2.1 Présentation

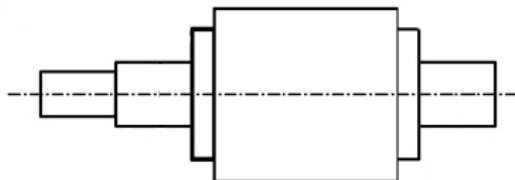
L'étude de ce sujet va porter sur l'assemblage d'un moteur. La méthode suivante permet de définir comment mettre les spécifications à partir de l'assemblage des différentes pièces.



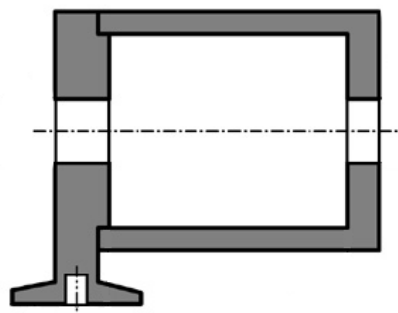
### 2.2 Écriture des spécifications sur les pièces



(a)



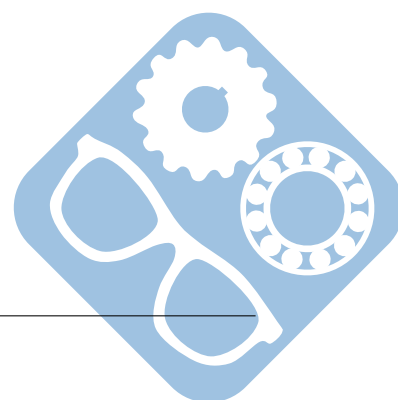
(b)



**Question 1 :** Définir la mise en position du rotor.

**Question 2 :** Définir la spécification pour l'assemblage.

**Question 3 :** Définir la spécification liée aux exigences suivantes



## 3 Planeur sous-marin

### 3.1 Présentation

Traditionnellement, le milieu océanique est observé à l'aide d'instruments qui sont embarqués sur des navires océanographiques ou sur des flotteurs dérivant.

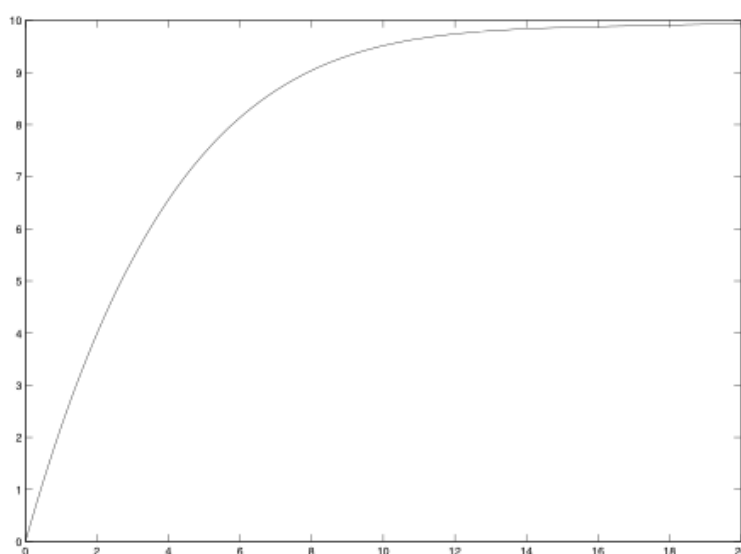
Le "planeur sous-marin" est une plate-forme très complémentaire des systèmes d'observation existants, particulièrement pour la surveillance de certaines régions clés de l'océan.



### 3.2 Performance hydrodynamique

Les performances de mobilité du planeur (rayon d'action, vitesse, autonomie) sont liées à sa finesse qui doit être maximale. La finesse est la capacité à parcourir une grande distance avec un minimum de variation d'altitude.

Entre autres points, l'avant du planeur est un élément participant de façon importante à cette finesse. Le nez du planeur a ainsi été calculé par les hydrodynamiciens qui ont proposé une forme en « ogive » dont la courbe guide est décrite sur le tracé suivant.



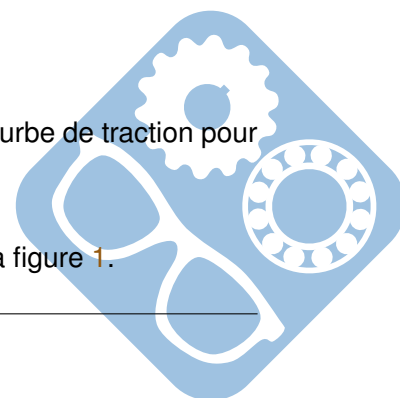
La partie avant est réalisée par usinage sur Machine outil à commande numérique dans un alliage résistant au milieu marin traité par anodisation. L'anodisation dure 1 heure dans un sel de bichromate de potassium porté à 98 °C.

L'alliage utilisé est un AlMg1SiCu. Ses caractéristiques mécaniques sont les suivantes :  $R_m = 310\text{MPa}$ ,  $E = 68,9\text{GPa}$ ,  $A\% = 17$ .

**Question 1 :** Quelle est la composition de l'alliage proposé ?

**Question 2 :** Tracer, en positionnant les valeurs caractéristiques, l'allure de la courbe de traction pour cet alliage.

**Question 3 :** Expliquer les spécifications portées sur le dessin de définition de la figure 1.





**Question 4 :** Proposer une cotation normalisée entre les deux plans B et C qui permette de positionner les deux surfaces (voir figure 1, valeur nominale 10 mm, IT = 0,2 mm).

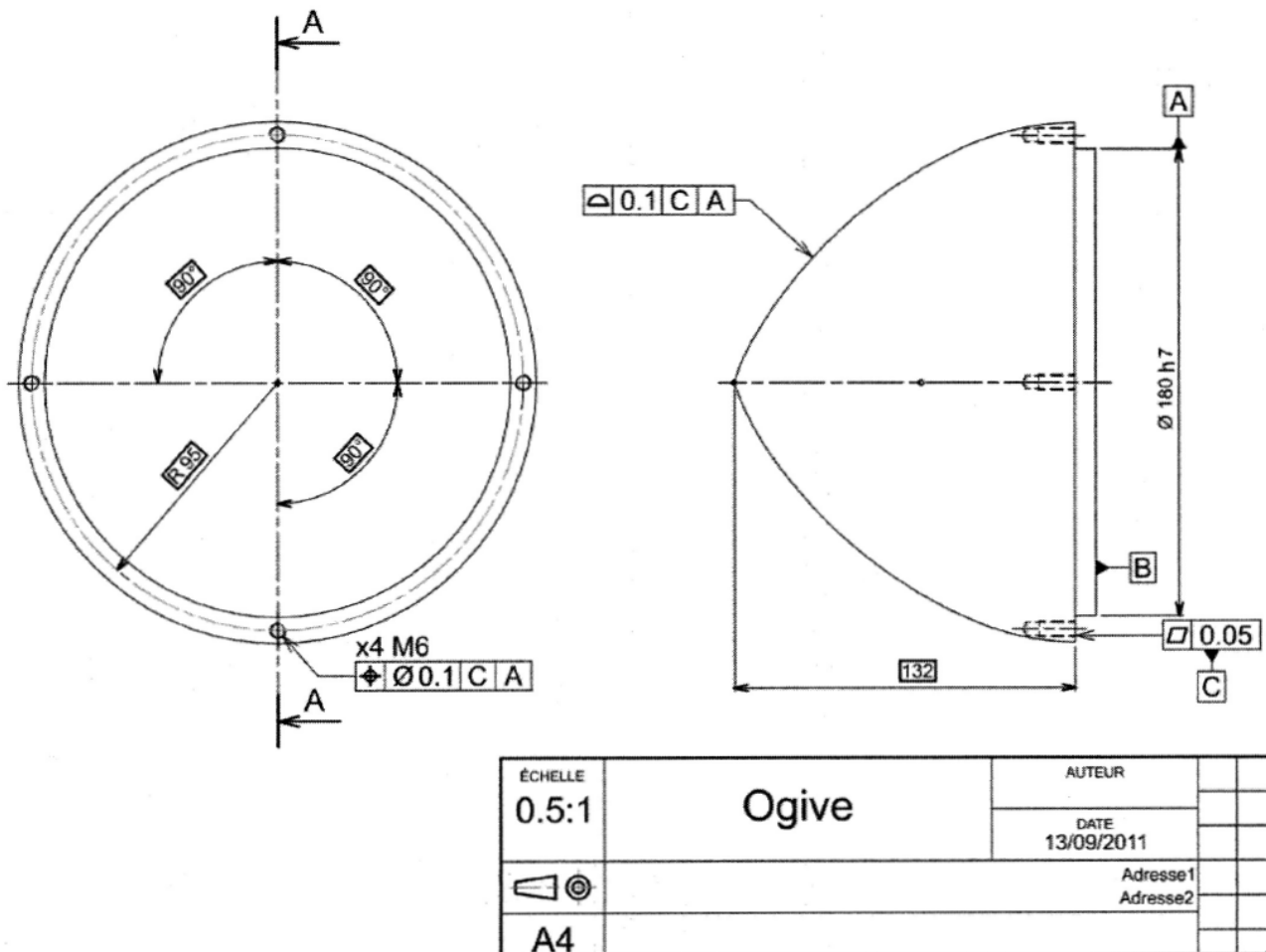
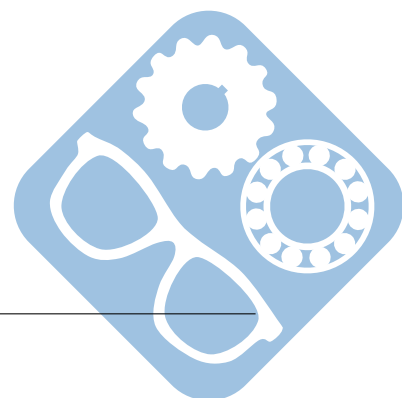


Figure 1 – Plan de l'ogive

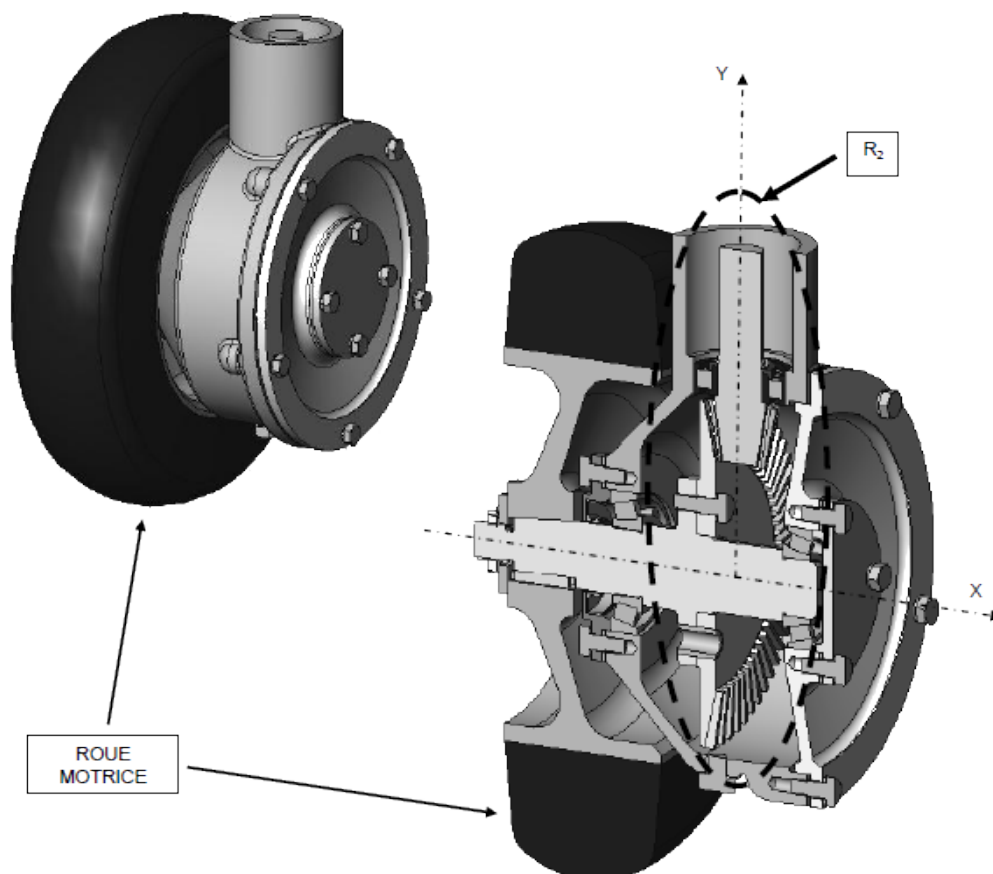


## 4 Roue motrice de chariot élévateur

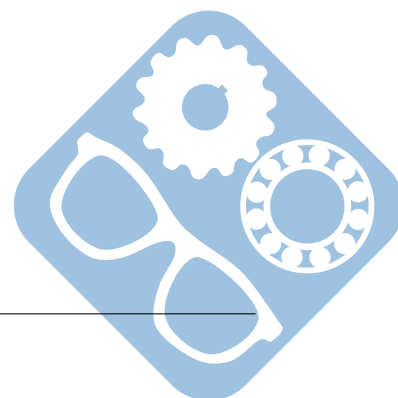
Le chariot élévateur, objet de cette étude, est utilisé pour la maintenance et le stockage des marchandises dans des entrepôts. Il comporte trois roues : deux situées à l'avant sont dites porteuses et la troisième, située à l'arrière, est à la fois motrice et directrice.



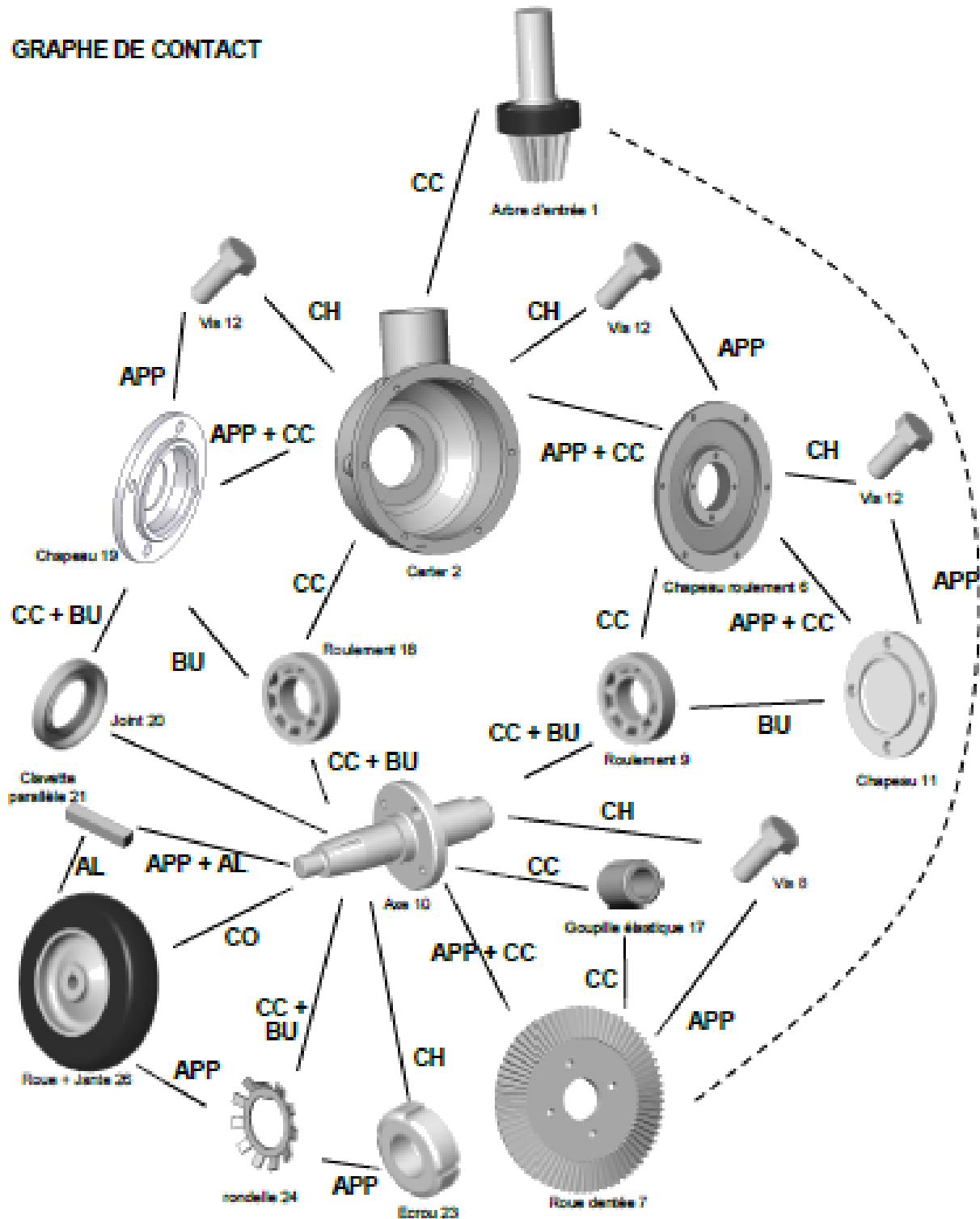
Une vue en coupe et en perspective de la roue permet de découvrir sa conception intérieure.



La vue éclatée permet de distinguer les pièces assemblées pour ce mécanisme.



## GRAPHE DE CONTACT



**LEGENDE :**

APP : contact plan

CL: centrage long

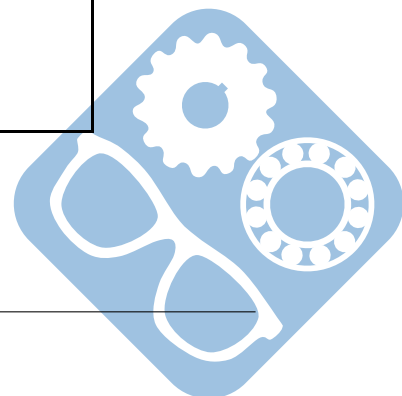
AL: alignement

CO : centrage conique

CC : centrage court

BU : butée

CH : contact hélicoïdal





TOLERANCEMENT NORMALISE					
Symbole de la spécification		Eléments non Idéaux		Eléments Idéaux	
Type de spécification		Elément(s) tolérancé(s)	Elément(s) de référence	Référence(s) spécifiée(s)	Zone de tolérance
Forme Position Orientation Battement .....		unique groupe	unique multiples	simple commune système	simple composée
<b>Condition de conformité :</b> L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance.					<b>Contraintes</b> orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée
<b>Schéma</b> extrait du dessin de définition		