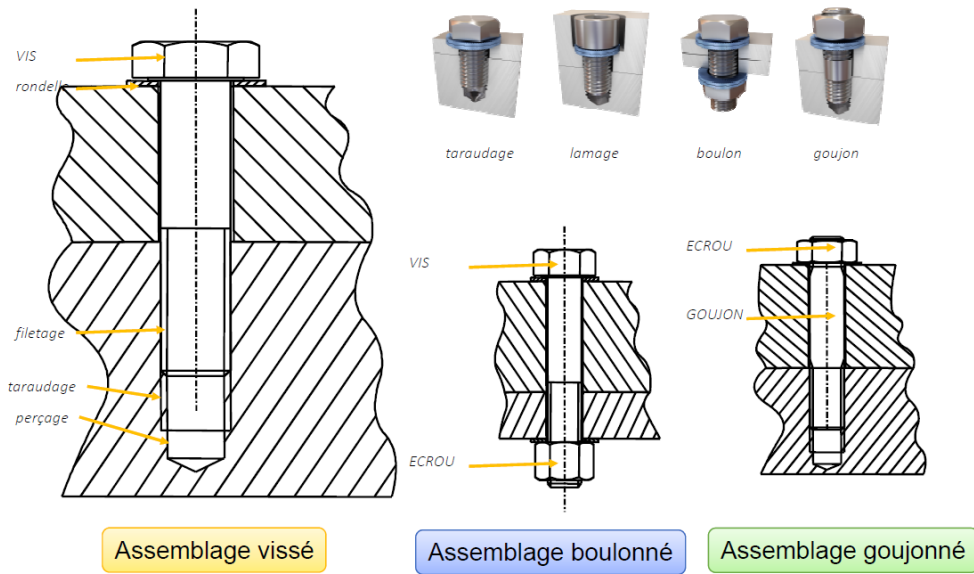


Les éléments filetés:



Classes de qualité NFE 27-225:

La classe est indiquée par deux chiffres S.Y
On en déduit $Re = S*Y*10$ en Mpa et $Rr = 100*S$ en MPa
Les classes vont de 3.6 à 14.9

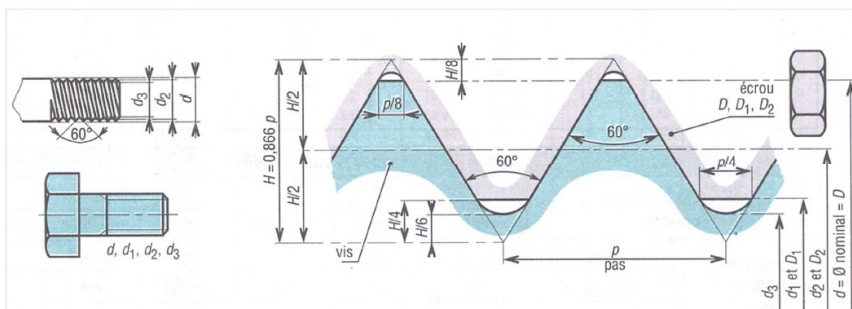
10.9
 $Re = 900$ Mpa
 $Rr = 1000$ MPa



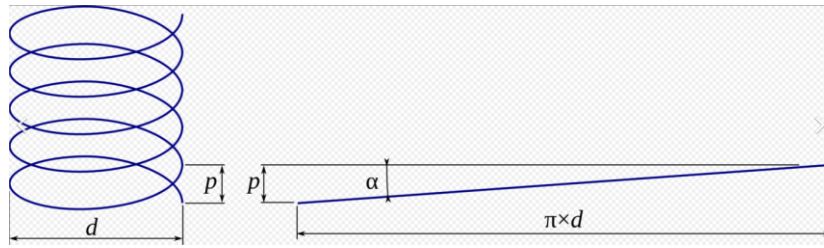
8.8
 $Re = 640$ Mpa
 $Rr = 800$ MPa

Géométrie du filetage ISO NFE 03-001:

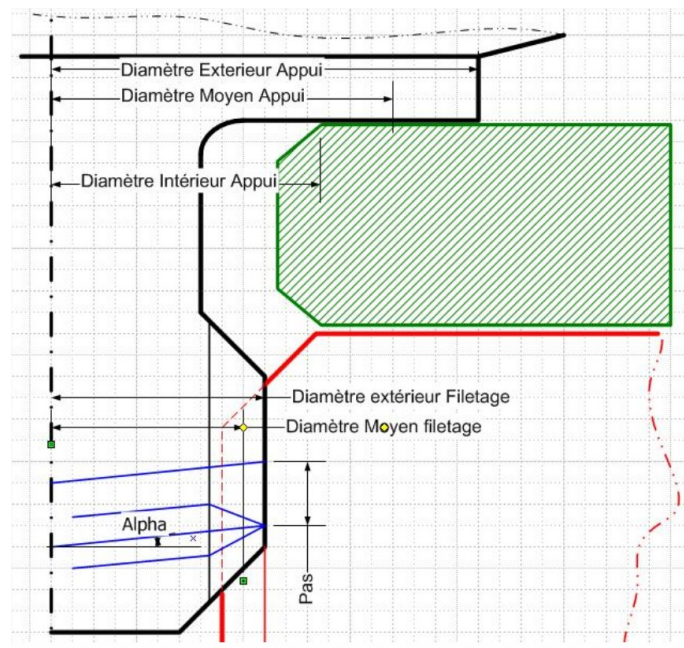
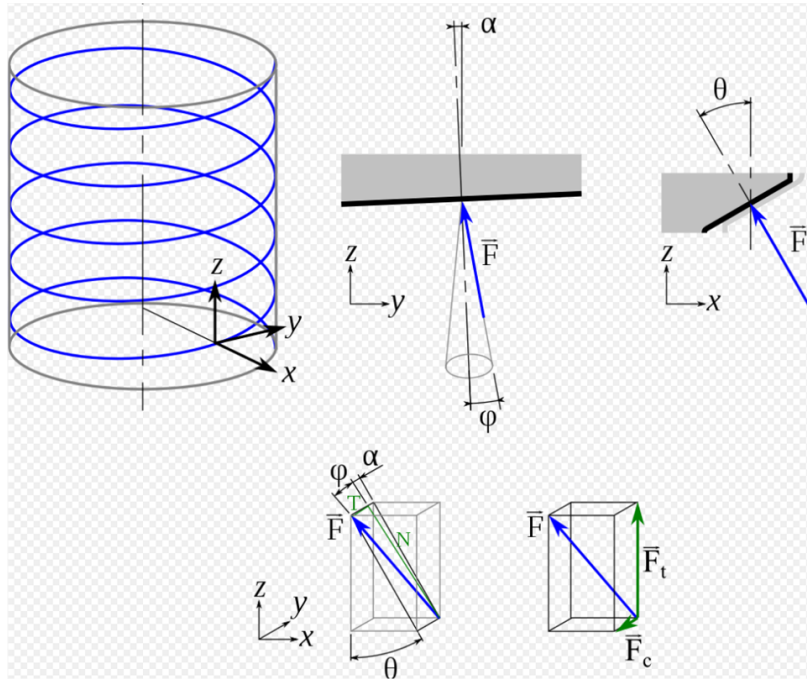
- d : diamètre nominal en mm
- p : pas en mm
- $d_1 = D_1 = d - 1,0825 * p$ diamètre en sommet d'écrou
- $d_2 = D_2 = d - 0,6495 * p$ diamètre moyen de la vis
- $d_3 = d - 1,2268 * p$: diamètre à fond de filet
- $d_{eq} = (d_2 + d_3) / 2 = d - 0,9382 * p$
- A_s : section résistante: $A_s = \pi \cdot d_{eq}^2 / 4$ ($= S_b$)



Angle d'hélice:



Les efforts mis en jeu:



Relations: couple de serrage et effort de serrage:

1) $C_s = C_1 + C_2$

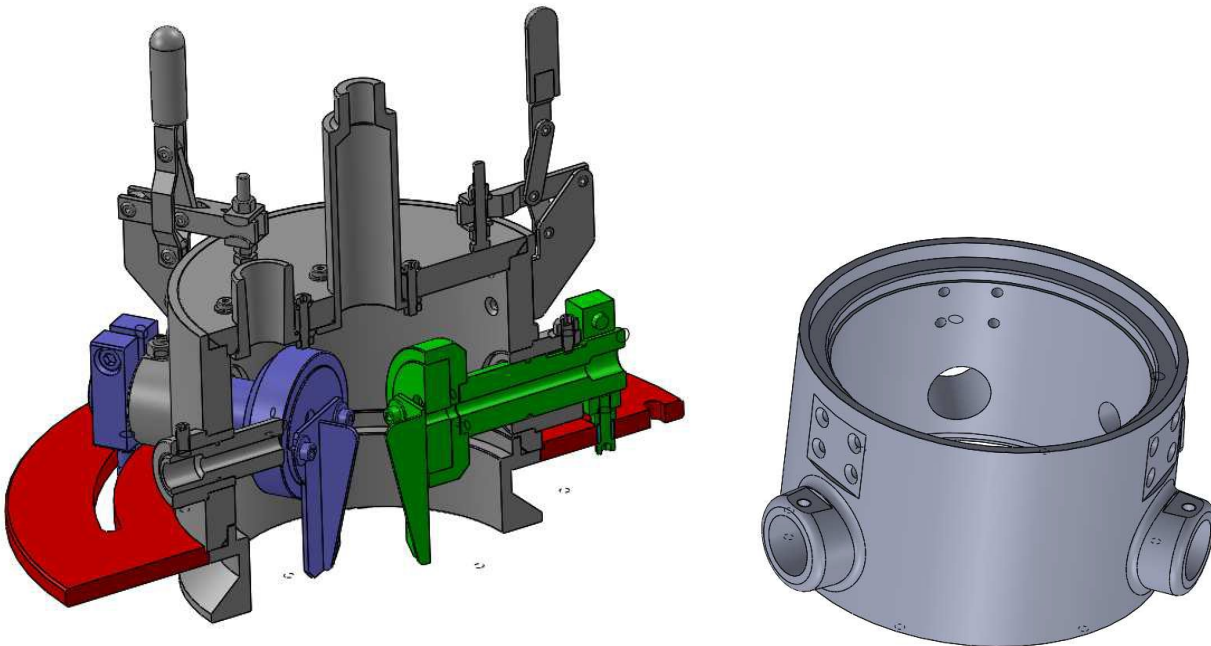
2) $C_1 = F_t \times r \times \text{tg} (\alpha + \varphi')$

3) $C_2 = F_t \times r_e \times \text{tg} \varphi$

4) $\text{tg} \varphi' = \text{tg} \varphi / \cos \beta$

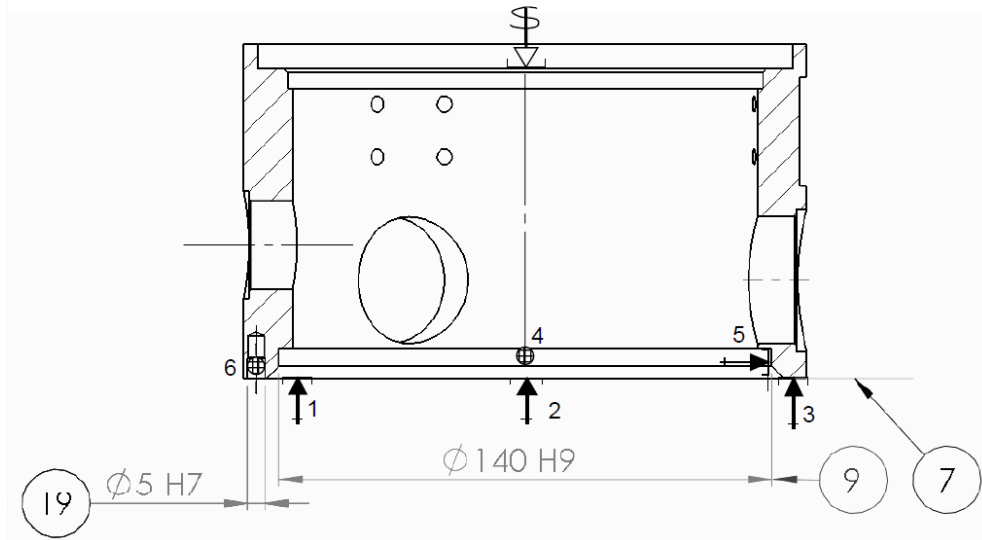
SUJET 1: Mise en situation du mécanisme :

Le thème d'étude concerne un système de dépollution par arcs rampants qui a été développé par le LEICA* de Rouen



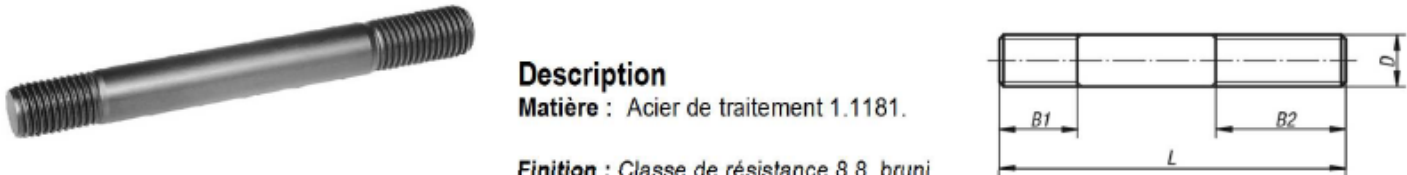
Phase d'usinage sur CUH:

Le maintien en position sera réalisé à l'aide d'une rondelle fendue maintenue et en utilisant un **goujon M12**.



Le fabricant souhaite vérifier la tenue mécanique du goujon M12 , classe de résistance 8.8. Vu la complexité de la trajectoire d'outil, il n'a pas envisagé de calculs d'efforts d'usinage. En revanche, au moment des essais d'usinage, il a constaté, qu'instaurer au niveau de l'écrou un couple de serrage de 15 Nm, permet de garantir le bridage de la tête de réaction supérieure dans de bonnes conditions. Il veut alors s'assurer que cette valeur n'amène pas le goujon proche de sa limite de rupture.

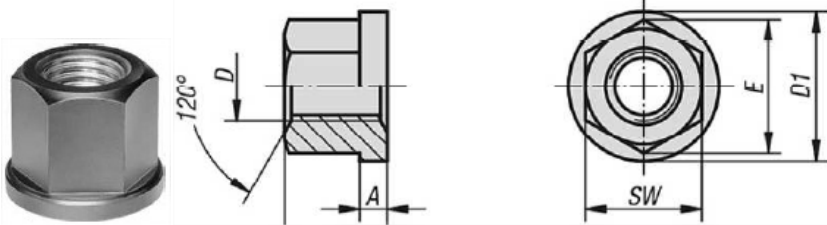
Goujon:



Description
Matière : Acier de traitement 1.1181.
Finition : Classe de résistance 8.8, bruni

D	L	B1	B2
M12	125	18	30

Ecrou à embase:



D	M	A	D1	SW	E
M12	18	4	25	18	20.8

Sujet 2: Mise en situation du mécanisme

Il s'agit d'un moto réducteur de vitesse électromécanique **LEROY SOMER** type **Mini bloc MVA**.

Les moto réducteurs de vitesse Mini bloc MVA sont des appareils à **roue et vis**.

Ces moto réducteurs sont particulièrement **compacts** et **légers** tout en gardant de hautes performances.

Leur conception est **modulaire** et permet de **nombreuses adaptations** (motorisation, arbre de sortie, position de montage ...) afin de répondre au mieux aux problèmes posés.

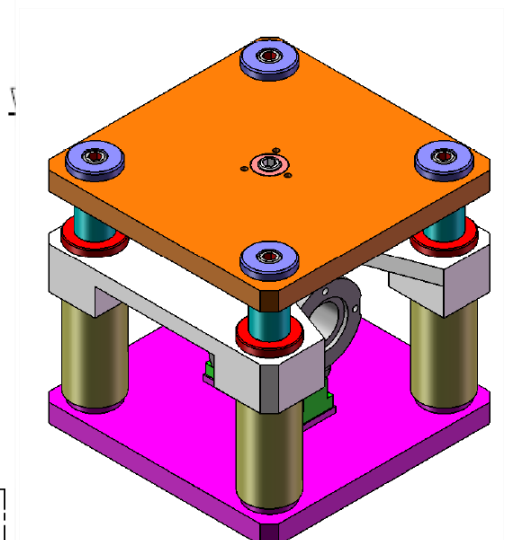
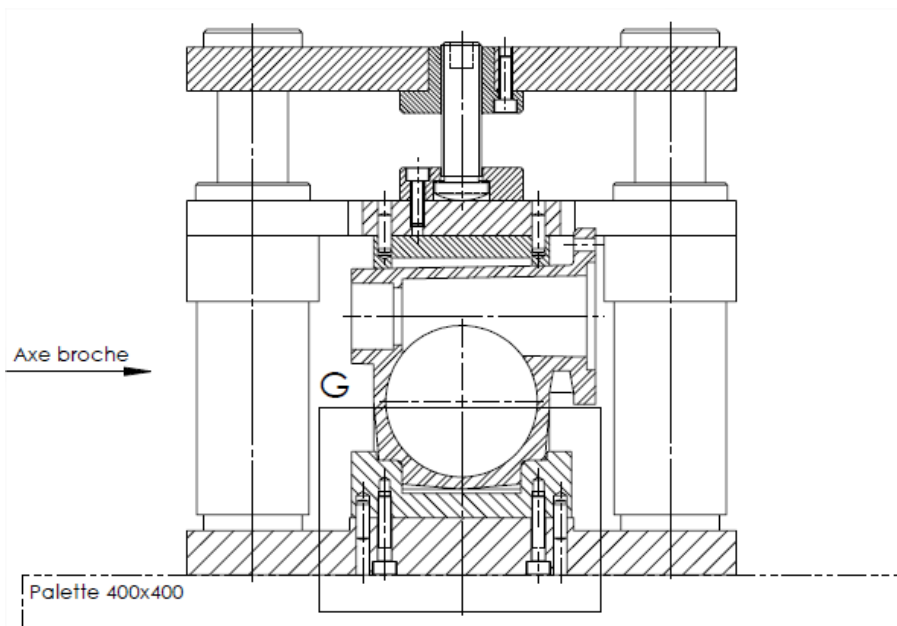
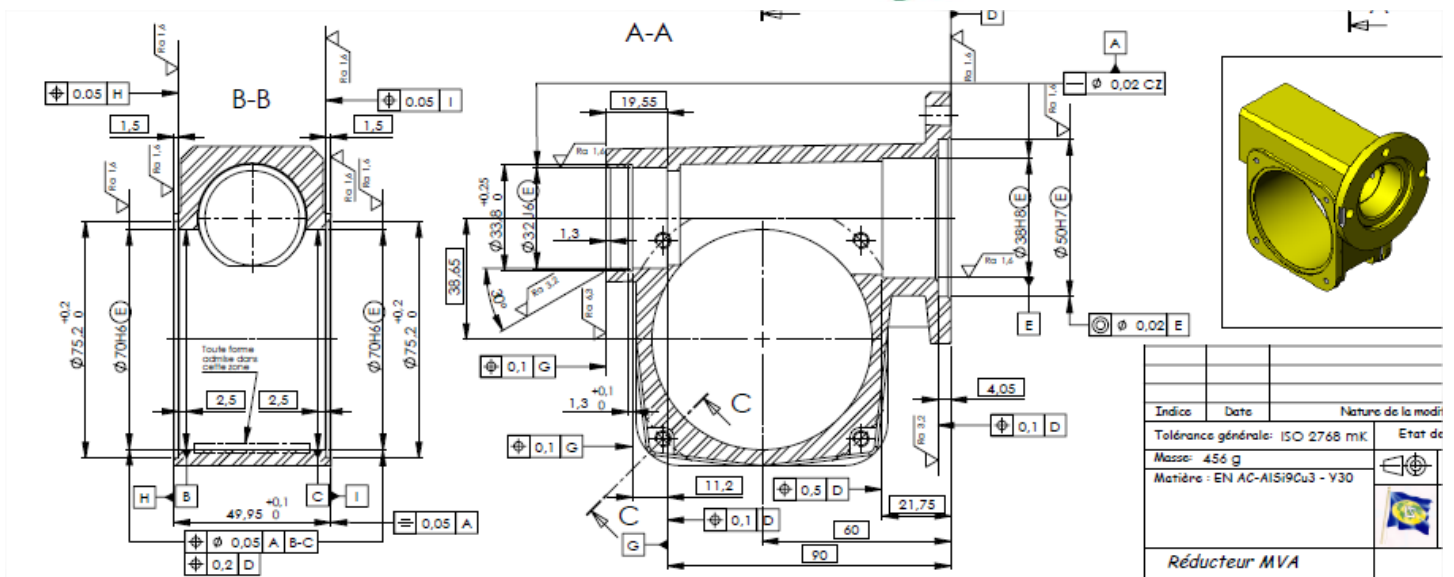
2) Caractéristiques générales

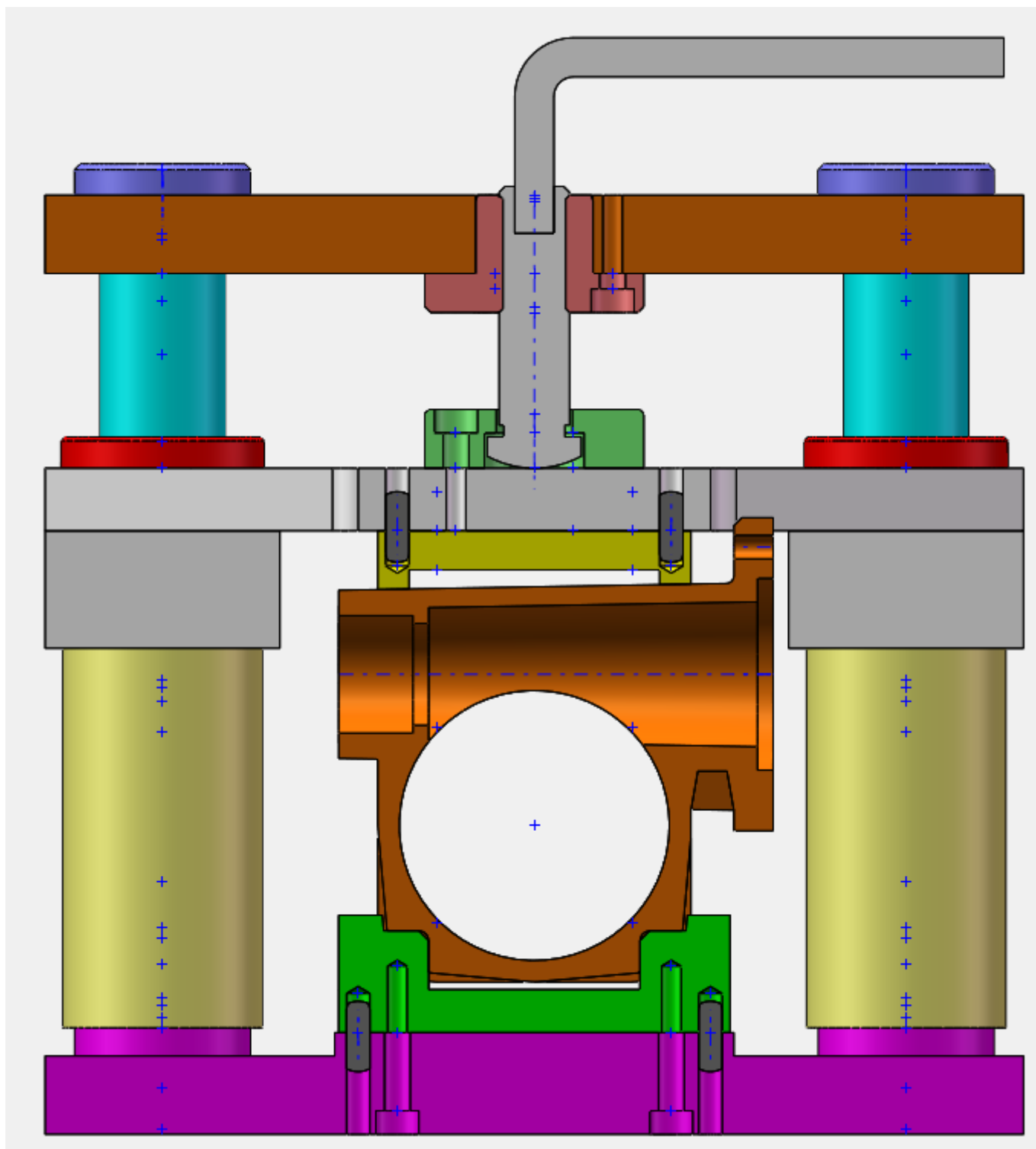
Taille du Moto réducteur : **MVA**

Moment nominal de sortie : de **1 à 33 N.m**

Puissances : de **0,04 à 0,37 kW**

Rapport de réduction de **5 à 90**





En fonction du couple **Cs**, il est nécessaire de calculer l'effort résultant **F_s** sur l'**interface serrage** (Rep.8 du document réponse **DR9**) en liaison complète avec la **plaque** (Rep.6 du document réponse **DR9**).

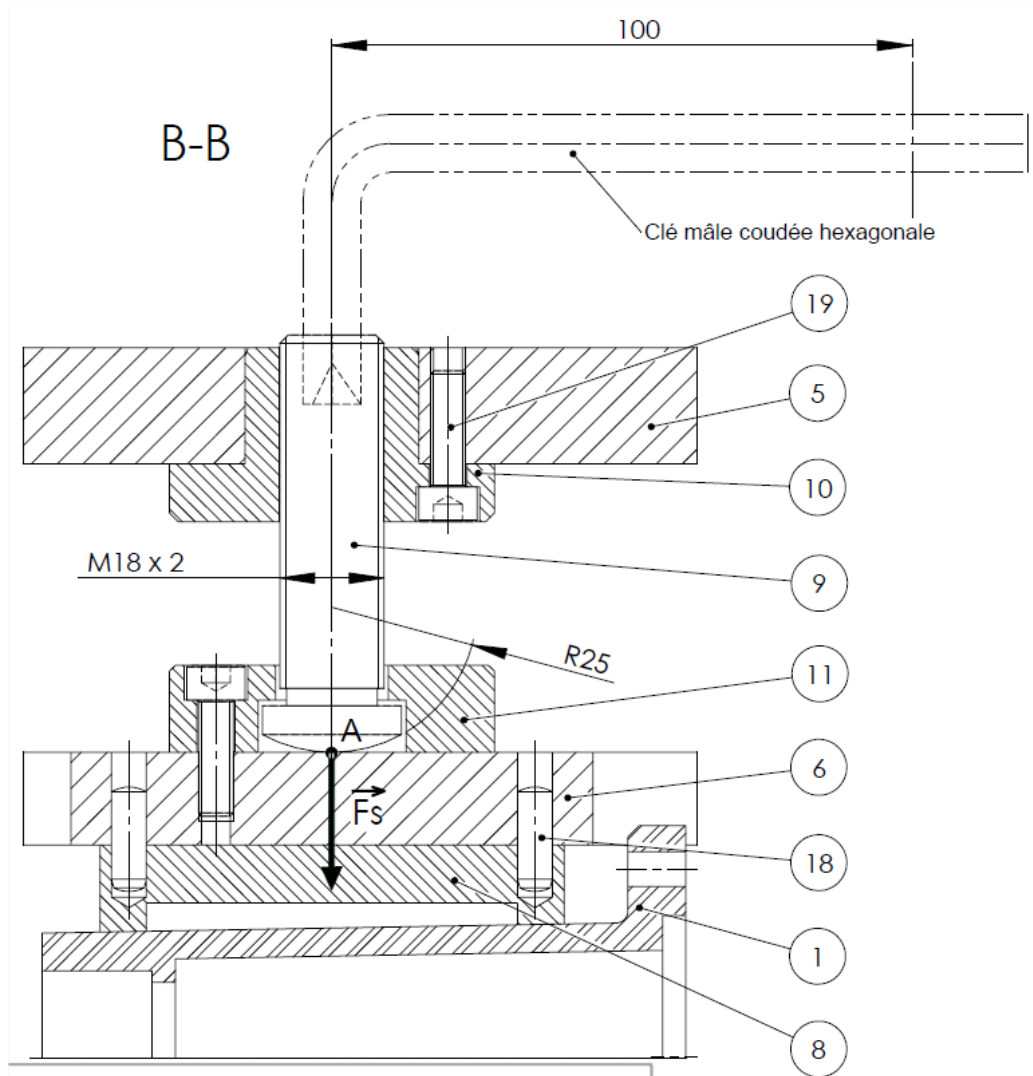
Cette valeur d'effort à calculer sera exploitée par la suite dans le dossier pour une analyse de la déformée de la pièce à l'aide d'un logiciel COSMOS de calcul.

Hypothèses :

- facteur de frottement $\mu = \mu' = \tan \varphi = 0,1$

1) Déterminer l'effort de serrage **F_t** exercé par la vis sur l'interface de serrage.

Document réponse DR9



MODULE DE YOUNG:

Alliages	
Matériaux	Module (GPa)
Acier de construction	210
Acier à ressorts	220
Acier inoxydable 18-10	203
Bronze (cuivre + 9 à 12 % d'étain)	124
Bronze au béryllium	130
Cuivre laminé U4 (Recuit)	90
Cuivre laminé U4 (Écroui dur)	150
<i>Duralumin</i> AU4G	75
Fontes	83 à 170

Matage, pression de HERTZ:

$$r_m = 1,11 \sqrt[3]{\frac{F.R}{E}}$$