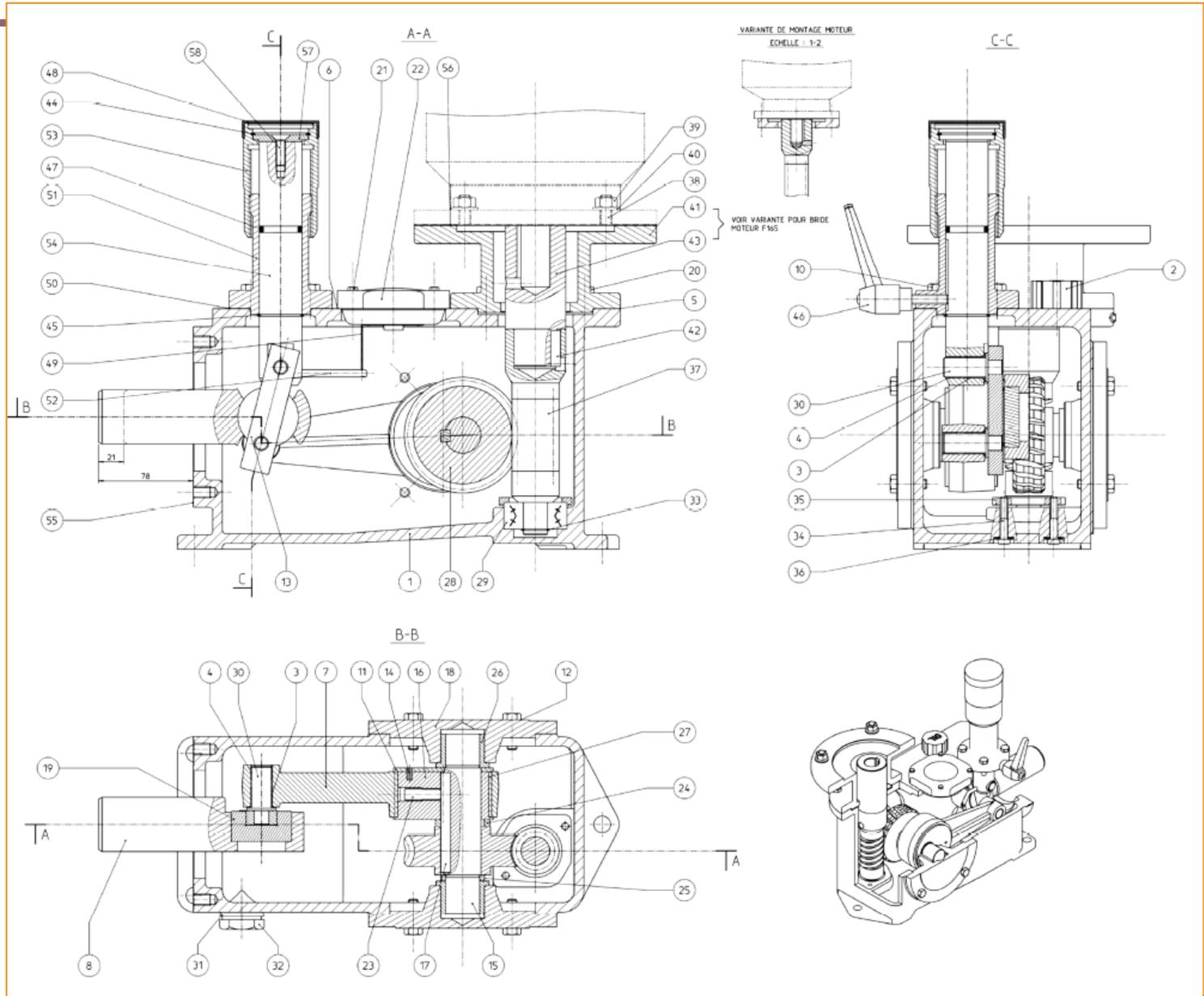
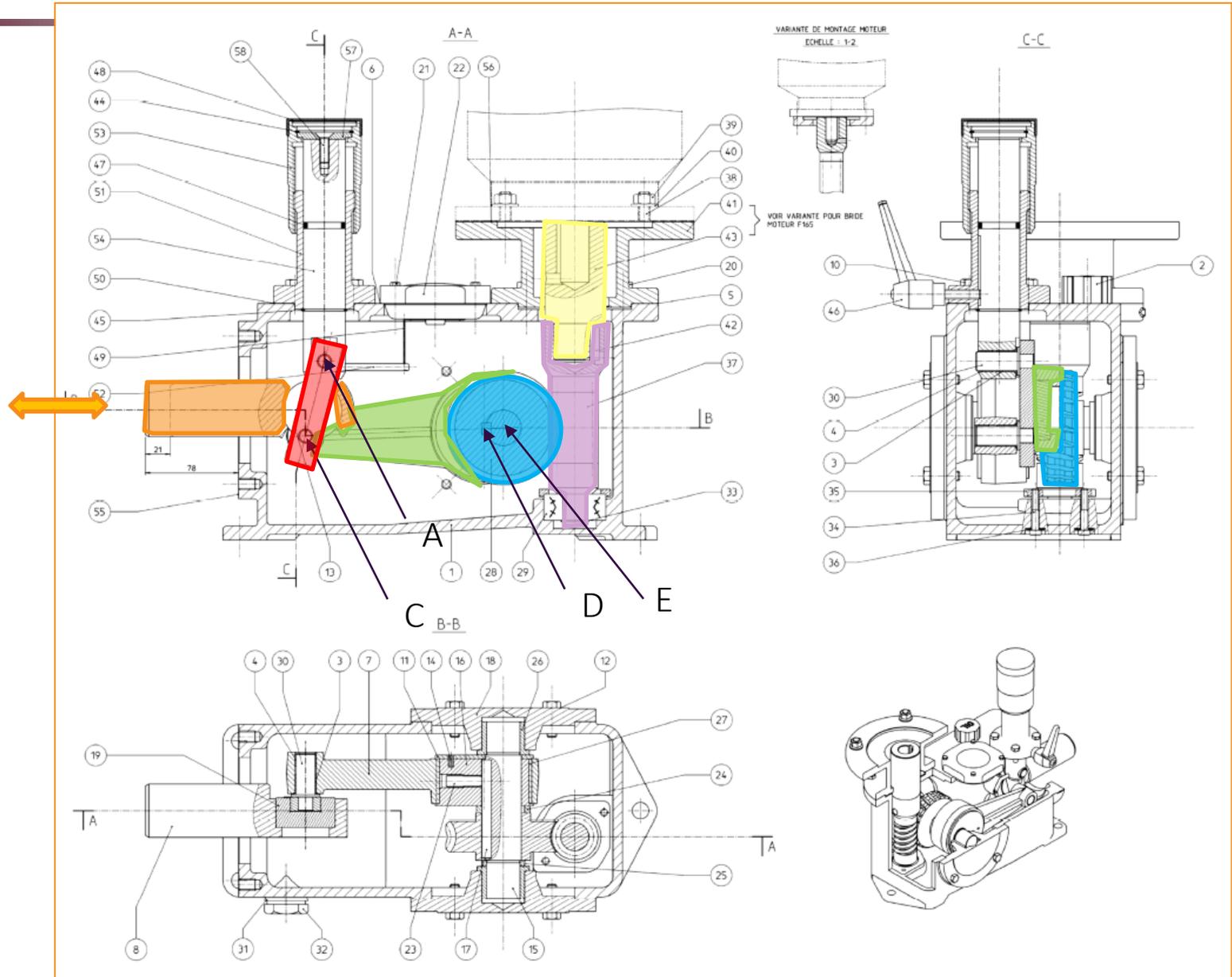


Pompe doseuse à réglage de débit

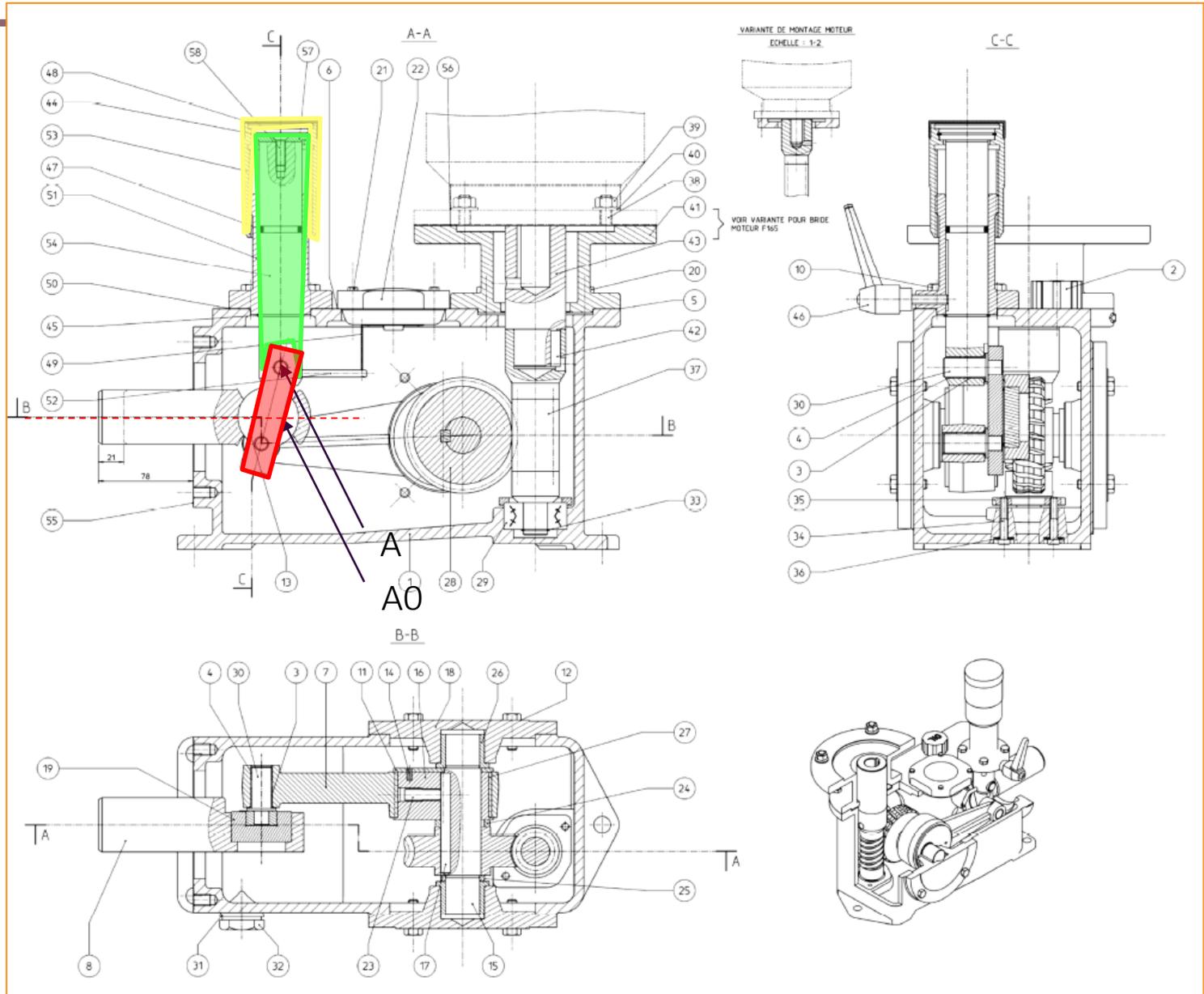
Plan



Plan



Plan



Animation pompe

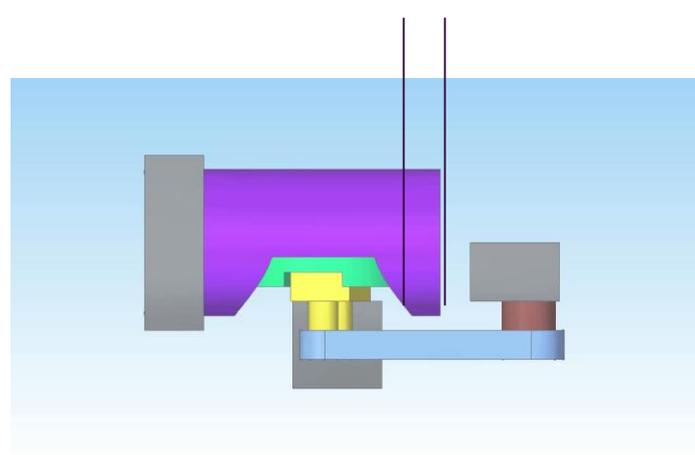
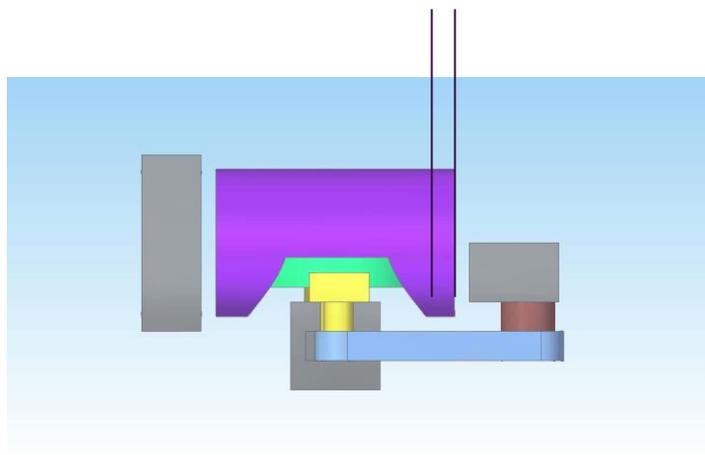
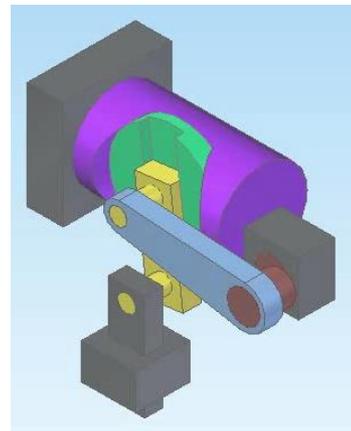
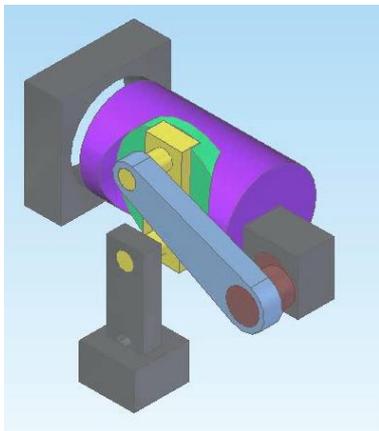
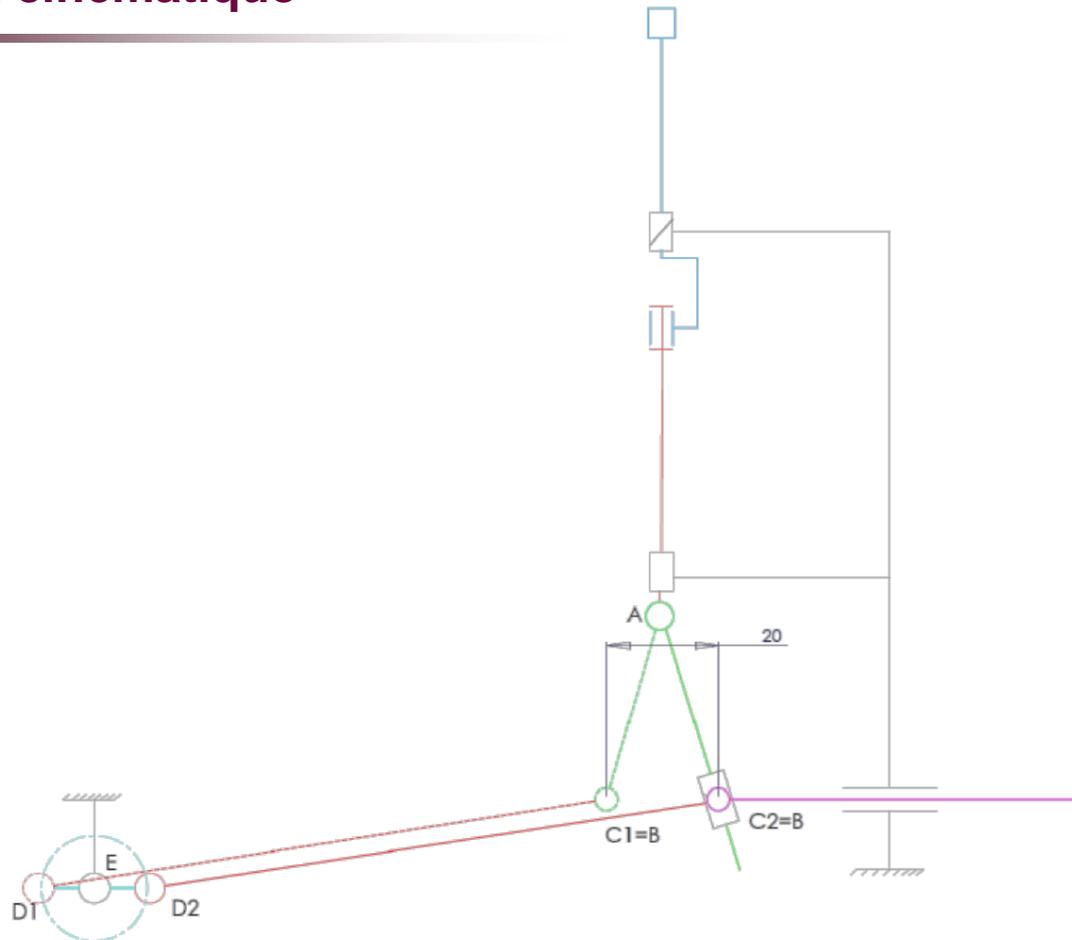


Schéma cinématique

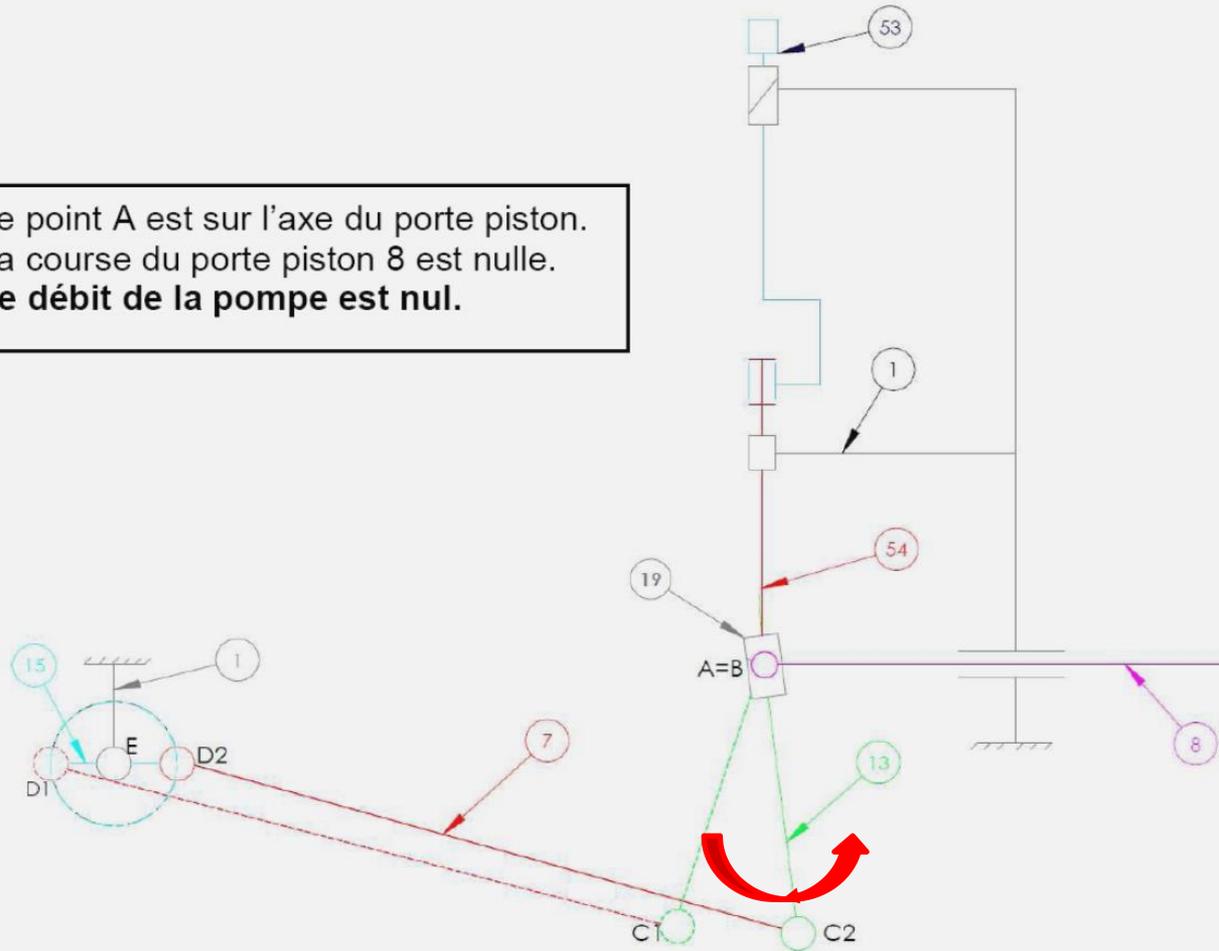


Les points C1 et C2 (positions extrêmes du point C) sont sur l'axe du porte piston.
Cette position est la position maximale pour conserver un guidage correct de la glissière.
La course du porte piston s est maximale, $c = 20$ mm.
Le débit de la pompe est à 100% du débit maximal.

Schéma cinématique

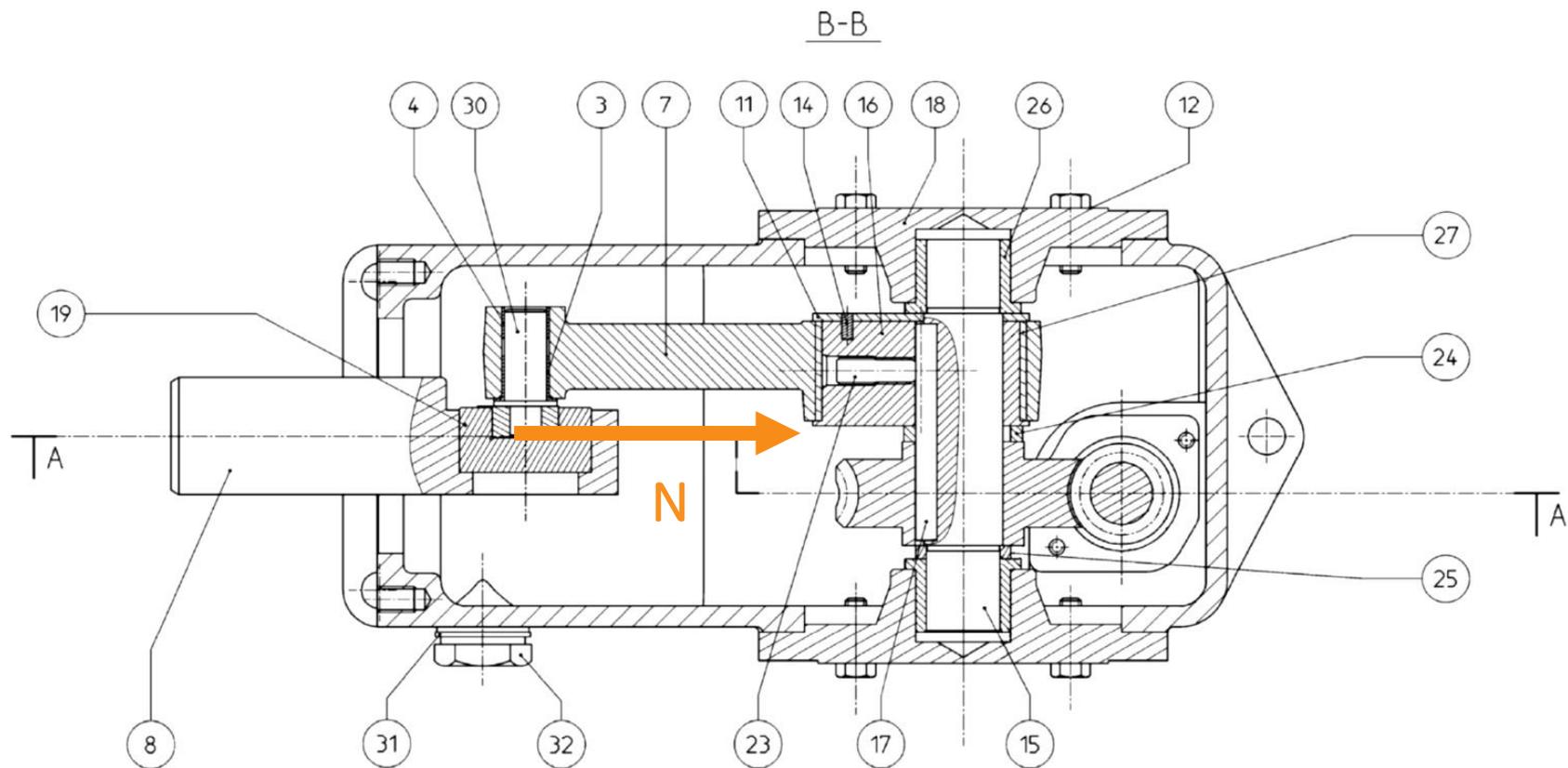
Schémas cinématiques du mécanisme pour les positions extrêmes de réglage de débit

Le point A est sur l'axe du porte piston.
La course du porte piston 8 est nulle.
Le débit de la pompe est nul.



Application à la pompe : contact en 30 et 7

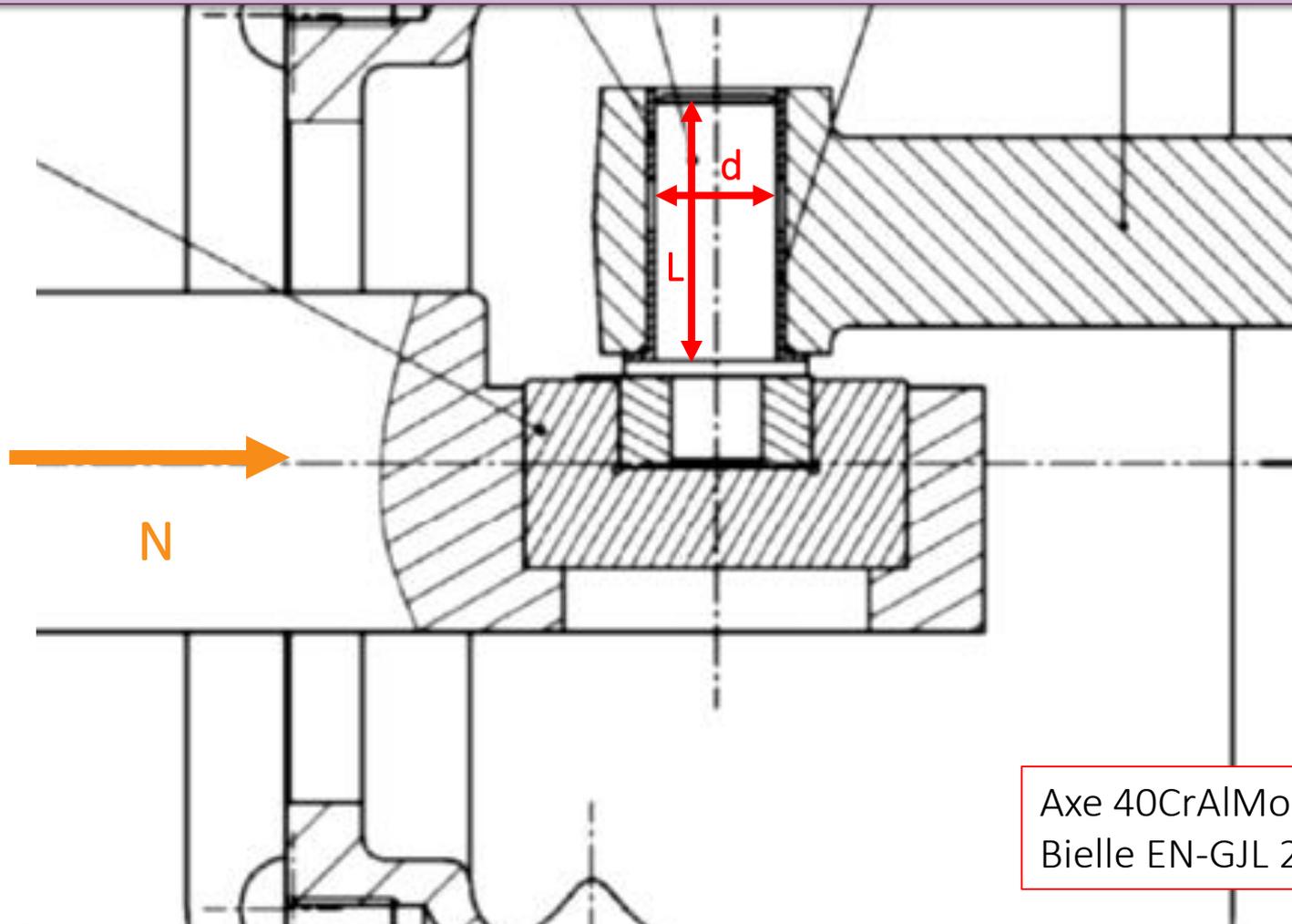
En supposant un contact direct entre 30 et 7, nous souhaitons estimer l'effort radial transmissible par cette liaison.



Axe 40CrAlMo 6-12
Bielle EN-GJL 250

Application à la pompe : contact en 30 et 7

En supposant un contact direct entre 30 et 7, nous souhaitons estimer l'effort radial transmissible par cette liaison.



Axe 40CrAlMo 6-12
Bielle EN-GJL 250

Application à la pompe : contact en 30 et 7

En supposant un contact direct entre 30 et 7, nous souhaitons estimer l'effort radial transmissible par cette liaison.

Contact direct + effort déporté :

$$p_M = \frac{1.5 N}{L \cdot d} \left[1 + \frac{6a}{L} \right]$$

Soit

$$N_M = \frac{L \cdot d \cdot p_{adm}}{1.5 \left[1 + \frac{6a}{L} \right]}$$

L = 25 mm

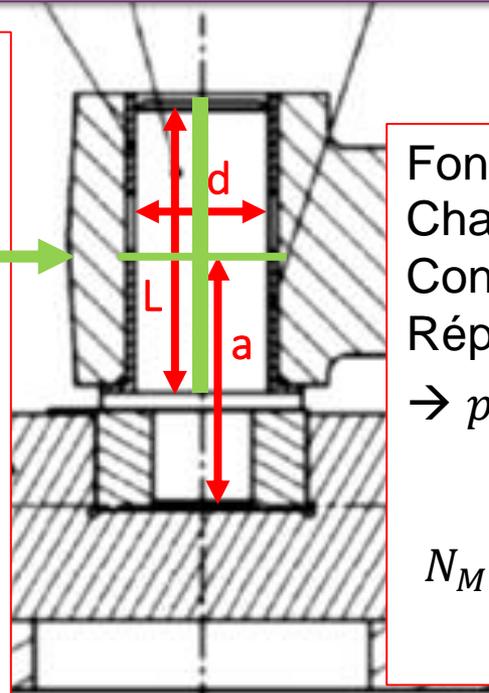
d = 10 mm

a = 20 mm

Bielle EN-GJL 250 → Re = 165 MPa

Axe 40CrAlMo 6-12 → Re = 670 MPa

$$p_{adm} = \frac{R_e}{\alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4}$$



Fonctionnement : $\alpha_1 = 3$

Charge : $\alpha_2 = 1$

Contact : $\alpha_3 = 1,5$

Répartition : $\alpha_4 = 3$

$$\rightarrow p_{adm} = \frac{165}{3 * 1 * 1,5 * 3} = 12,2 \text{ MPa}$$

$$N_M = \frac{25 \cdot 10 \cdot 12,2}{1.5 \left[1 + \frac{6 * 20}{25} \right]} = 350 \text{ N}$$

Et avec des paliers lisses ??

Application à la pompe : contact en 30 et 7

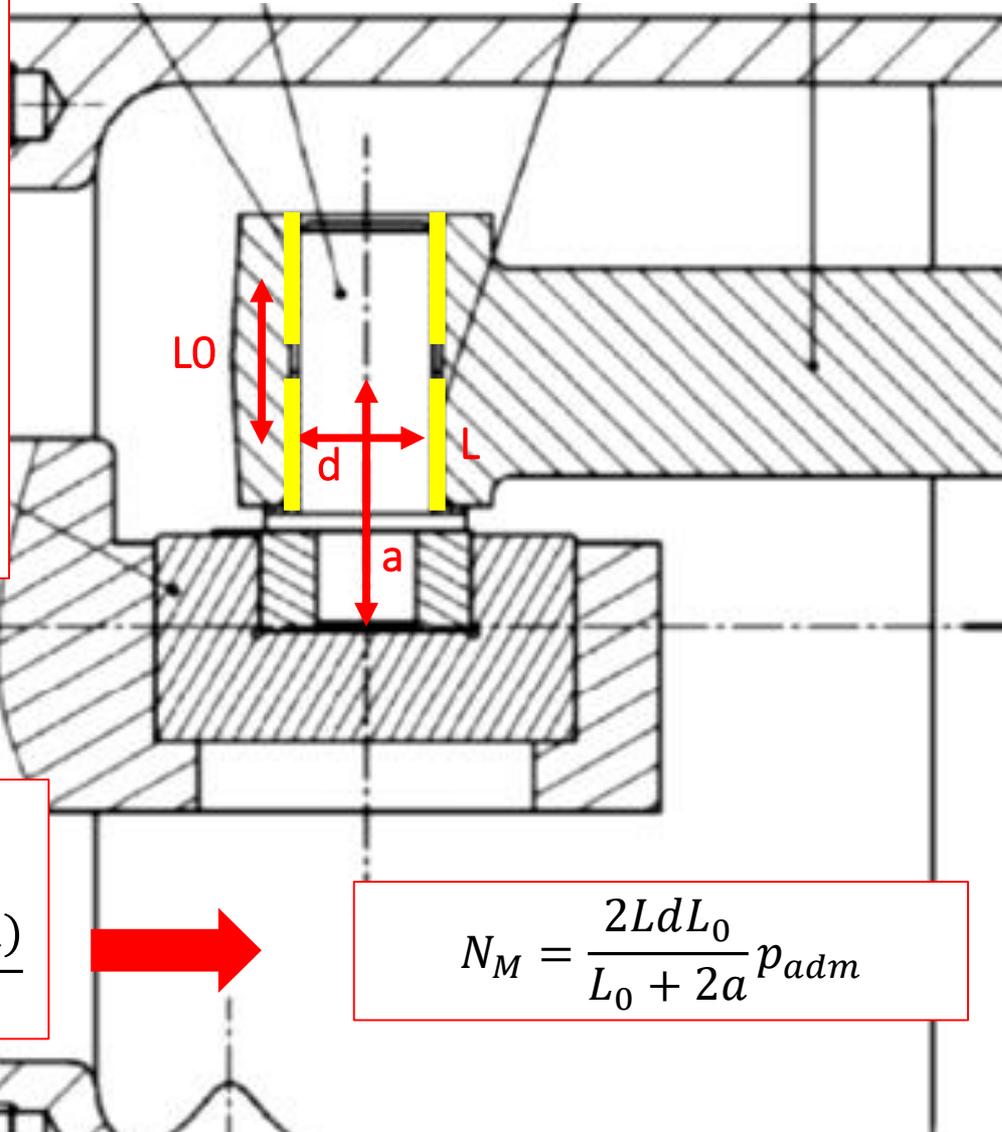
Au centre de la pivot :

$$F_r = N$$

$$C = aN$$

Utilisation de deux paliers lisses de longueur L_1 et L_2 et distants de L_0

Hypothèse : $L_1 = L_2 = L = 10$ mm et $L_0 = 15$ mm



$$p_D = \frac{F_r}{2Ld} + \frac{C}{LdL_0}$$

$$= \frac{N}{2Ld} + \frac{aN}{LdL_0} = \frac{N(L_0 + 2a)}{2LdL_0}$$

$$N_M = \frac{2LdL_0}{L_0 + 2a} p_{adm}$$

Caractéristiques du palier 4

DU® Palier Lisse Composite Antifriction en Métal-Polym



$$N_M = \frac{2LdL_0}{L_0 + 2a} p_{adm}$$

$$p_{adm} = 140 \text{ MPa}$$

$$\rightarrow N_M = \frac{2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 15}{15 + 2 \cdot 20} 140 = 7636 \text{ N}$$

**20x plus !
Mais selon le critère en
pression uniquement**

Données Techniques DU®

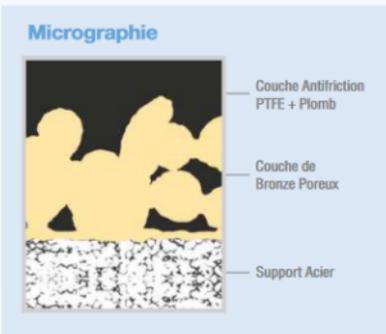
	Unité	Valeur
Statique	N/mm ²	250
Dynamique	N/mm ²	140
Min	°C	- 200
Max	°C	280
Parallèle à la surface	10 ⁻⁶ /K	11
perpendiculaire à la surface	10 ⁻⁶ /K	30

Dureté de l'arbre	Sans traitement acceptable, dureté d'arbre pour une plus grande durée de vie	HB	> 200
-------------------	--	----	-------

* Dépend des conditions d'utilisation

Conditions de fonctionnement	
A sec	Très bon
Huilé	Bon
Graissé	Assez bon
Lubrifié à l'eau	Assez bon
Autres fluides	Assez bon

Pour une meilleure performance / Sans plomb	
A sec	DP4 / DP11
Huilé	DP4 / DP31
Graissé	DP4 / DX
Lubrifié à l'eau	DP4-B



Caractéristiques du palier 4

Données Techniques DU®

DU® Palier Lisse Composite Antifriction en Métal-Polymère



Propriétés du palier		Unité	Valeur	
Générales				
Pression maximale, p	Statique	N/mm²	250	
	Dynamique	N/mm²	140	
Température de fonctionnement	Min	°C	-200	
	Max	°C	280	
Coefficient de dilatation thermique linéaire	Parallèle à la surface	10 ⁻⁶ /K	11	
	Perpendiculaire à la surface	10 ⁻⁶ /K	30	
A sec				
Vitesse de glissement maximale, U		m/s	2.5	
Facteur pU maximal		N/mm² x m/s	1.8	
Coefficient de frottement, f			0.02 - 0.25 *	
Lubrifié à l'huile				
Vitesse de glissement maximale, U		m/s	5.0	
Facteur pU maximal		N/mm² x m/s	5.0	
Coefficient de frottement, f			0.02 - 0.12	
Recommandations				
Rugosité de l'arbre rectifié, Ra	A sec	µm	0.3 - 0.5	
	Lubrifié	µm	≤ 0.05 - 0.4 *	
Dureté de l'arbre	Sans traitement acceptable, dureté d'arbre pour une plus grande durée de vie		HB	> 200

On considère $N_{30/7max} = 200$ tr/min. Que vaut V ? Que vaut N maxi suivant le critère (pV) ?

$$V = \frac{d}{2} \omega = \frac{d \pi N}{2 \cdot 30} = 10 * \pi * \frac{200}{60} = 104 \text{ mm/s} = 0,1 \text{ m/s} \rightarrow \text{critère en vitesse maximale vérifié}$$

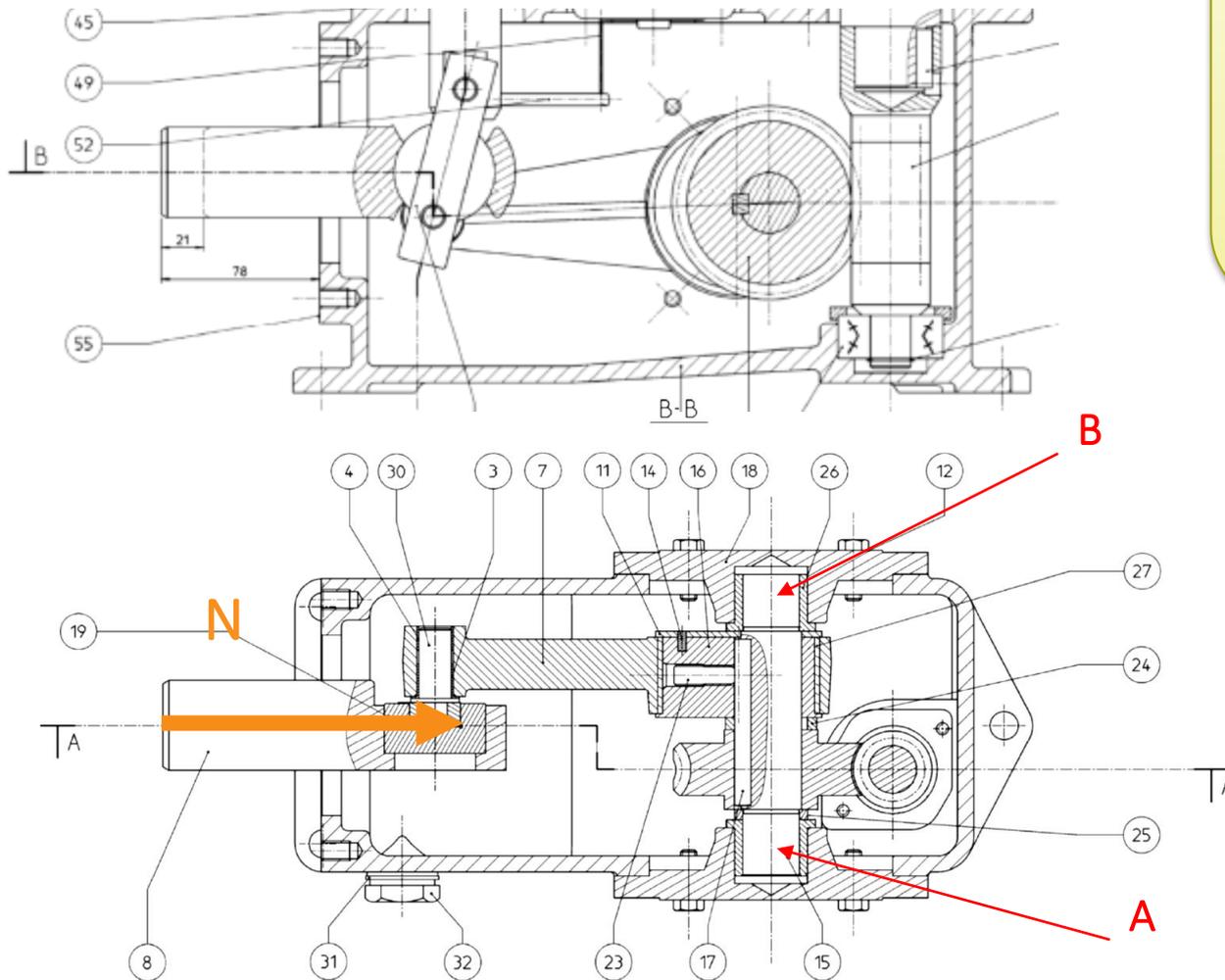
$$pV = \frac{\pi d N}{60} \frac{N(L_0 + 2a)}{2LdL_0} \rightarrow N = \frac{120(pV)_{adm} L d L_0}{\pi d N (L_0 + 2a)} = \frac{120 * 5 * 10 * 10 * 15}{\pi * 0,01 * 200 * (15 + 2 * 20)} = 2604 \text{ N}$$

/3 !

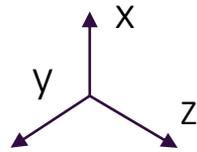
Le critère pV est plus dimensionnant que le critère en pression !

Dimensionnement des paliers 26 et 26'

En se plaçant dans la position du plan et pour $N_{\text{ext}/8} = 500 \text{ N}$, déterminer les efforts dans les paliers 26 et 26' et valider leur dimensionnement.



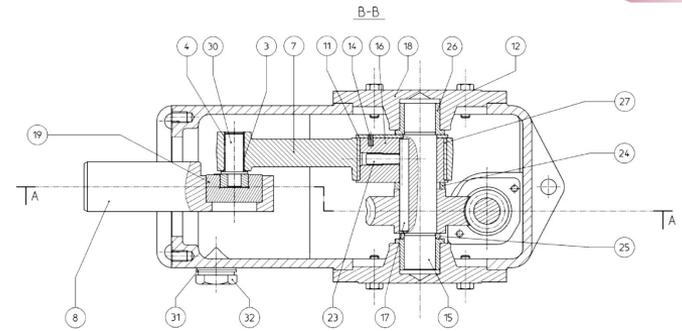
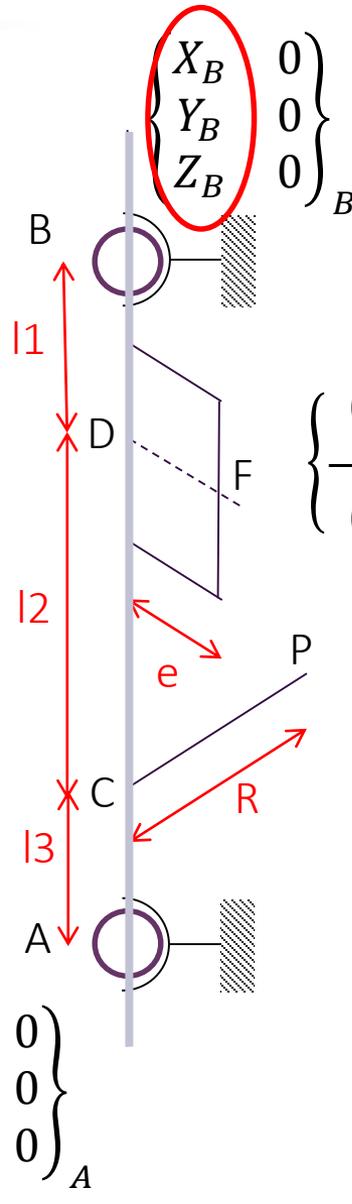
Dimensionnement des paliers 26 et 26'



- Modélisation filaire
- Paramétrage
- Bilan des actions mécaniques

1 inconnue statique en trop ! (hyperstatisme en positionnement axial)

⇒ Hypothèse supplémentaire :
 $F_a < 0 \rightarrow X_B = 0$



Liaison roue / vis sans fin

$$\begin{Bmatrix} F_a & 0 \\ F_r & 0 \\ F_t & 0 \end{Bmatrix}_P$$

Avec :

$$\begin{cases} F_a = -F_{tv} = -F \cos \alpha_n \sin \beta \\ F_r = -F_{rv} = -F \sin \alpha_n \\ F_t = -F_{av} = -F \cos \alpha_n \cos \beta \end{cases}$$

Dimensionnement des paliers 26 et 26'

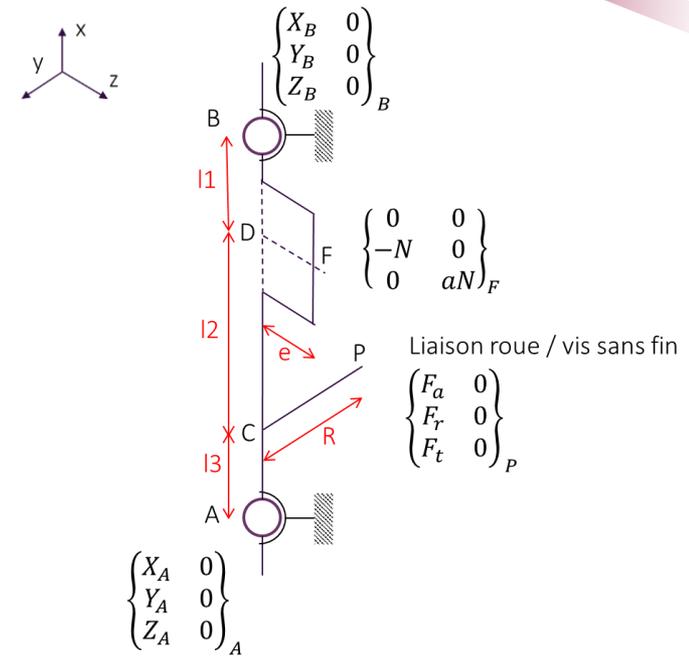
On déplace tout en D :

$$\vec{M}_D^F = \vec{M}_F^F + \vec{DF} \wedge \vec{R}^F = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ aN \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ e \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 0 \\ -N \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} eN \\ 0 \\ aN \end{pmatrix}$$

$$\vec{M}_D^P = \vec{M}_P^P + \vec{DP} \wedge \vec{R}^P = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -l_2 \\ -R \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} F_a \\ F_r \\ F_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -RF_t \\ l_2 F_t \\ -l_2 F_r + RF_a \end{pmatrix}$$

$$\vec{M}_D^B = \vec{M}_B^B + \vec{DB} \wedge \vec{R}^B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} l_1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -l_1 Z_B \\ l_1 Y_B \end{pmatrix}$$

$$\vec{M}_D^A = \vec{M}_A^A + \vec{DA} \wedge \vec{R}^A = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -l_2 - l_3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ (l_2 + l_3) Z_A \\ -(l_2 + l_3) Y_A \end{pmatrix}$$



PFS appliqué à l'arbre :

$$\begin{cases} 0 + 0 + X_A + F_a = 0 & (1) \\ -N + Y_B + Y_A + F_r = 0 & (2) \\ 0 + Z_B + Z_A + F_t = 0 & (3) \end{cases}$$



$$\begin{cases} eN - RF_t + 0 + 0 = 0 & (4) \\ 0 + l_2 F_t - l_1 Z_B + (l_2 + l_3) Z_A = 0 & (5) \\ aN - l_2 F_r + RF_a + l_1 Y_B - (l_2 + l_3) Y_A = 0 & (6) \end{cases}$$

$$\left\{ \begin{aligned} F_t &= \frac{e}{R} N \\ X_A &= -F_a \\ Z_A &= -\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_2 + l_3} F_t \\ Z_B &= -\frac{l_3}{l_1 + l_2 + l_3} F_t \\ Y_A &= \frac{(a + l_1)N - (l_1 + l_2)F_r + RF_a}{l_1 + l_2 + l_3} \\ Y_B &= N - Y_A - F_r \end{aligned} \right.$$

Dimensionnement des paliers 26 et 26'

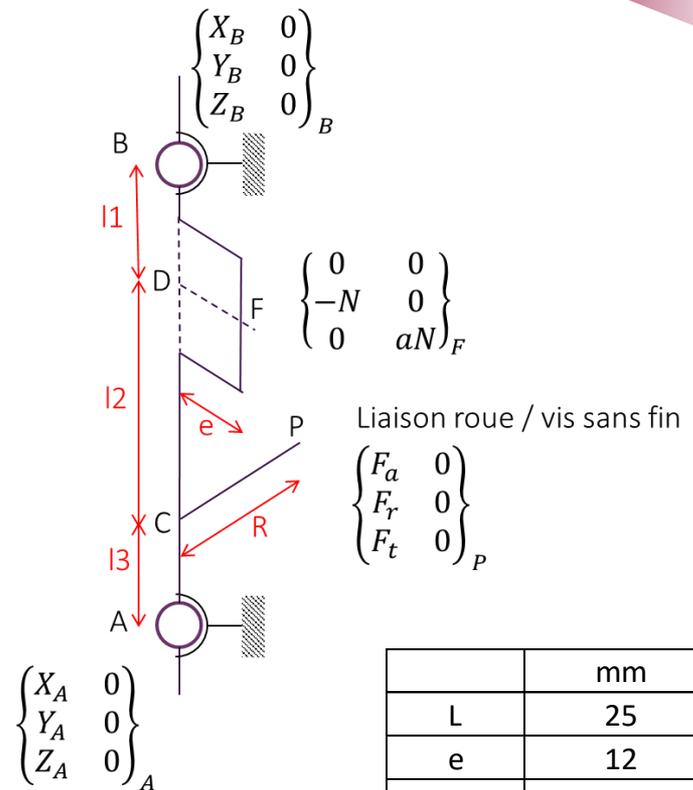
$$\left\{ \begin{array}{l} F_t = \frac{e}{R} N = 200 \text{ N} \\ X_A = -F_a = 93 \text{ N} \\ Z_A = -\frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_2 + l_3} F_t = -140 \text{ N} \\ Z_B = -\frac{l_3}{l_1 + l_2 + l_3} F_t = -60 \text{ N} \\ Y_A = \frac{(a + l_1)N - (l_1 + l_2)F_r + RF_a}{l_1 + l_2 + l_3} = 278 \text{ N} \\ Y_B = N - Y_A - F_r = 302 \text{ N} \end{array} \right.$$

Palier A : $F_{rA} = (Y_A^2 + Z_A^2)^{0.5} = 311 \text{ N}$

Palier B : $F_{rB} = (Y_B^2 + Z_B^2)^{0.5} = 308 \text{ N}$

+ vitesse de rotation : $N = 200 \text{ tr/min}$

+ dimensions du palier : $D1 = 28 \text{ mm}$ et $L1 = 28 \text{ mm}$



	mm
L	25
e	12
l1	30
l2	40
l3	30
a	20
R	30
	N
N	500
	deg
alpha_n	20
beta	25

➡ On a tout pour dimensionner

Dimensionnement des paliers 26 et 26'

MICHAUD CHAILLY® Dernière mise à jour : 27.11.16

[Identifier](#) | [Mot de passe oublié](#) | [Demande d'identifiants](#)
 N° de compte | Adresse email | | OK | [Espace client](#) | [Panier express](#) | [Documentations](#) | [Actualités](#) | [Nous contacter](#) | [Votre Panier](#)
 Panier : 0 articles

[DIRECT TRANSMISSION](#) | [Glissement Rotation](#) | [Coussinets autolubrifiants bronze et alliage ferreux](#) | [Coussinets autolubrifiants à collerette](#) | **Modèle C2-251 : COUSSINET AUTOLUBRIFIANT À COLLERETTE - BRONZE**

Recherche

C2-251 : COUSSINET AUTOLUBRIFIANT À COLLERETTE - BRONZE (C2-251-28-36-28_d)



Nouveaux produits

DIRECT TRANSMISSION

Glissement Rotation

Coussinets autolubrifiants bronze et alliage ferreux

Coussinets autolubrifiants à collerette

COUSSINET AUTOLUBRIFIANT À COLLERETTE - BRONZE (Modèle C2-251)

COUSSINET AUTOLUBRIFIANT À COLLERETTE - BRONZE (COTES POUÇES) (Modèle C2-257)

COUSSINET AUTOLUBRIFIANT À COLLERETTE - ALLIAGE FERREUX (Modèle C2-151)

OUTILLAGE

MEMENTO DIRECT TRANSMISSION

Michaud Chailly C2-251-28-36-28

REF Référence	C2-251-28-36		
MAT Matière	Bronze		
D1	28	mm	
D2	36	mm	
D3	44	mm	
L1	28.0	mm	
H1	4.0	mm	
INFOS Informations	INFOTEXTE		

Adresse email

[Accepter le contrat de licence](#)

[Télécharger](#) | [Envoyer email](#)

[Fiche tech. PDF](#)

Aperçu pour michaud_chailly_C2-251-28-36_28



powered by CADENAS | Impressum | Privacy & Tracking | DE-221 |

$V_{max} = 6 \text{ m/s}$
 $P_{adm} = 20 \text{ N/mm}^2$
 $(pV)_{adm} = 1,8 \text{ Mpa} \cdot \text{m/s}$

Dimensionnement des paliers 26 et 26'

$$\text{Palier A : } F_{rA} = (Y_A^2 + Z_A^2)^{0.5} = 311 \text{ N}$$

$$\text{Palier B : } F_{rB} = (Y_B^2 + Z_B^2)^{0.5} = 308 \text{ N}$$

+ vitesse de rotation : $N = 200 \text{ tr/min}$

+ dimensions du palier : $D1 = 28 \text{ mm}$ et $L1 = 28 \text{ mm}$

$$p_D = \frac{F_r}{L_1 D_1} = \frac{311}{28 \cdot 28} = 0.39 \text{ MPa} < p_{adm} \rightarrow \text{ok}$$

$$V = \frac{D_1}{2} \omega = \frac{D_1 \pi N}{2 \cdot 30} = \frac{28 \cdot 10^{-3} \pi \cdot 200}{2 \cdot 30} = 0.29 \text{ m/s} < V_{\max} \rightarrow \text{ok}$$

$$p_D V = 0.12 \text{ MPa} \cdot \text{m/s} < (pV)_{adm} \rightarrow \text{ok}$$



Les paliers sont validés selon les 3 critères.

$$V_{\max} = 6 \text{ m/s}$$

$$P_{adm} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$(pV)_{adm} = 1,8 \text{ Mpa} \cdot \text{m/s}$$