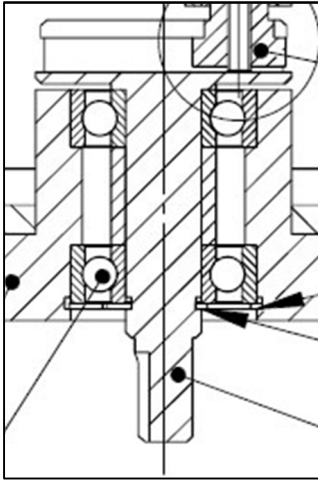


## Robot de peinture

**Objectif :** Pour chaque liaison pivot du robot de peinture, identifier les pièces qui réalisent le guidage en rotation en les coloriant sur le détail du dessin d'ensemble et compléter.

**Question 1 -** Liaison entre A et C.



Repère(s) et nom(s) de la solution constructive réalisant le guidage en rotation :

Éléments d'arrêts en translation sur les bagues intérieures :

Éléments d'arrêts en translation sur les bagues extérieures :

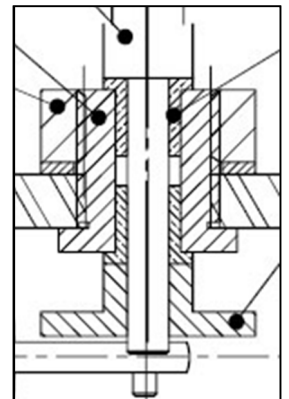
Justifier ce choix de guidage :

**Question 2 -** Liaison entre A et B.

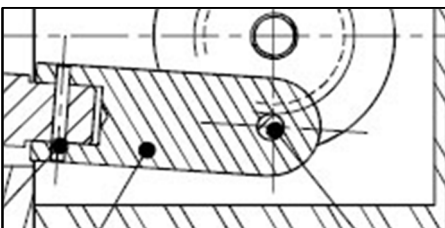
Repère(s) et nom(s) de la solution constructive réalisant le guidage en rotation :

Justifier ce choix de guidage :

Préciser les ajustements entre les pièces :



**Question 3 -** Liaison entre B et D.

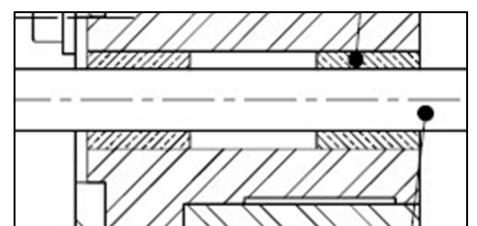


Repère(s) et nom(s) de la solution constructive réalisant le guidage en rotation :

**Question 4 -** Liaison entre A et E.

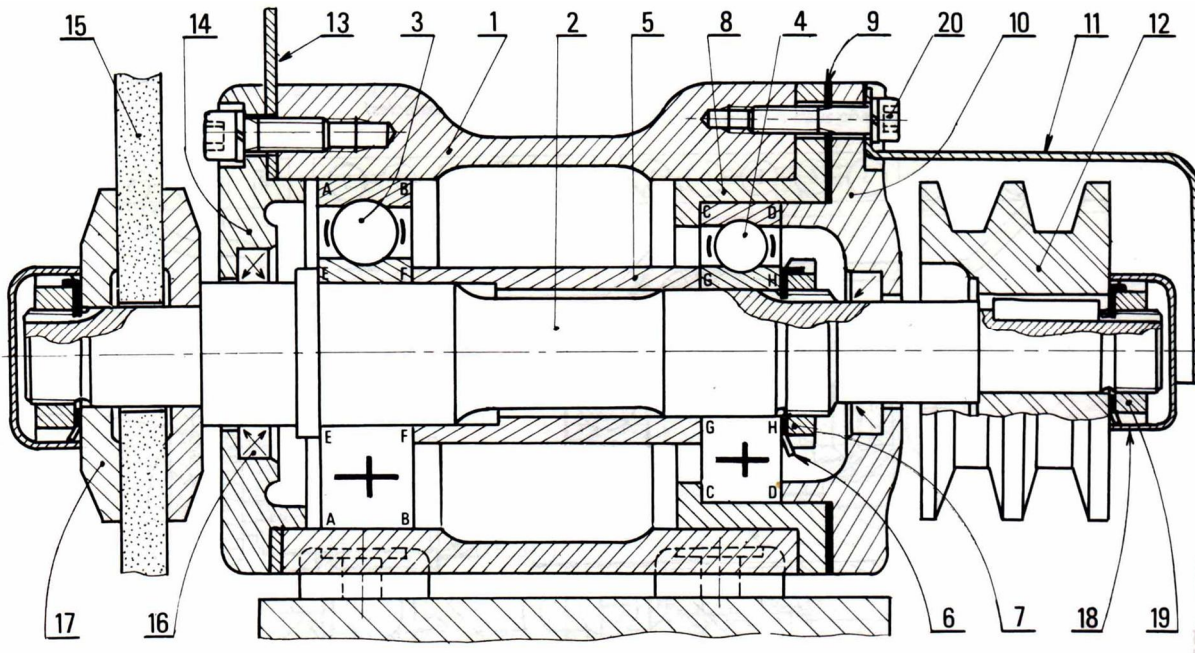
Repère(s) et nom(s) de la solution constructive réalisant le guidage en rotation :

Préciser les ajustements entre les pièces :



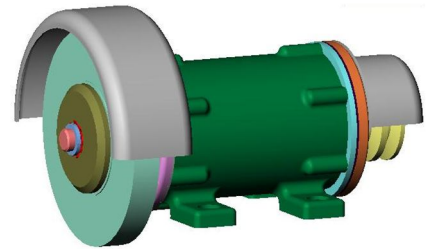
## Touret à meuler

La meule d'un touret à meuler est guidé en rotation par deux roulements (3) et (4).



**Question 1** - Est-ce un montage à arbre ou à alésage tournant ?

**Question 2** - Les bagues montées serrées sont-elles les bagues intérieures ou les bagues extérieures ?



**Question 3** - Colorier l'ensemble des pièces en rotation.

**Question 4** - Identifier les obstacles arrêtant les bagues intérieures axialement :

E :

F :

G :

H :

**Question 5** - Identifier les obstacles arrêtant les bagues extérieures axialement :

A :

B :

C :

D :

## Train d'atterrissage

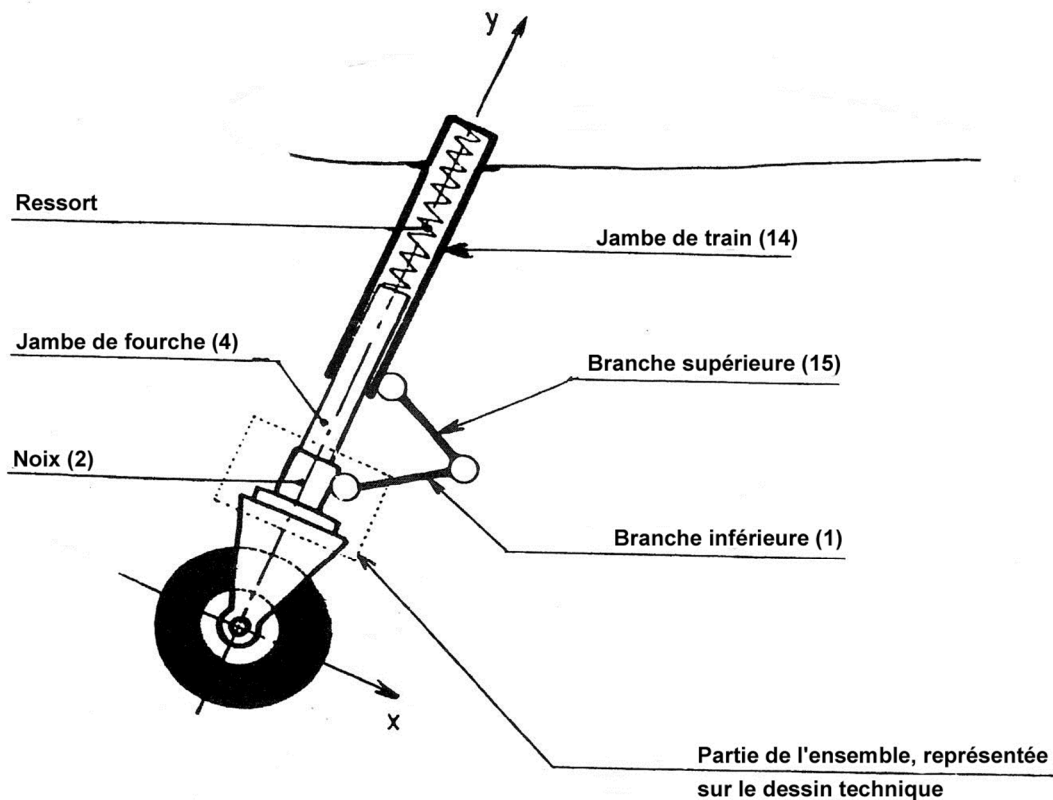
L'étude qui vous est proposée concerne un élément du train d'atterrissage avant d'un avion de tourisme léger, le Cessna 177 Cardinal.



Caractéristiques :

- envergure : 10.85 m,
- longueur : 8.31 m,
- hauteur : 2.77 m,
- masse : 800 kg,
- vitesse maximum : 290 km/h,
- autonomie de vol : 1657 km,
- capacité : 1 pilote et 3 passagers.

La figure ci-dessous schématise ce train d'atterrissage. La jambe de train (14) est constituée d'un tube de section circulaire faisant l'objet d'une liaison encastrement avec la carlingue de l'appareil. Dans cette jambe de train, est symbolisé un ressort de suspension qui appuie sur la jambe de la fourche (4). En plus, un compas de suspension, composé des branches (1) et (15), relie la noix (2) avec la jambe de train (14).



Pour cette étude, les pièces (7), (8), (9), (10) et (11) sont classées dans la même classe d'équivalence que la noix (2). Il n'y a donc pas de mouvement relatif entre ces pièces.

**Question 1** - Quelle est la liaison entre la branche inférieure (1) et la noix (2).

**Question 2** - De quelle manière est réalisé le guidage de cette liaison.

On constate après une certaine durée de vie du système une usure prématurée de la pièce (1) au niveau du contact avec la vis (7). Pour éviter cette usure due aux frottements, le fournisseur du train d'atterrissage envisage l'implantation de deux coussinets à collerette entre les deux éléments.

**Question 3** - La formule nécessaire au dimensionnement des coussinets est donnée ci-dessous. Préciser les différents éléments et leurs unités:

$$P = \frac{F}{d.L}$$

La **pression admissible** par la liaison est ici de **5 Mpa**. Le diamètre  $d$  est celui de la pièce sur laquelle est montée le coussinet, ici la vis (7) et la force  $F$  supportée par la liaison est estimée à 700N.

**Question 4** - Déterminer la longueur théorique des coussinets.

**Question 5** - Choisir le coussinet le mieux adapté dans l'extrait du catalogue constructeur et compléter le tableau suivant :

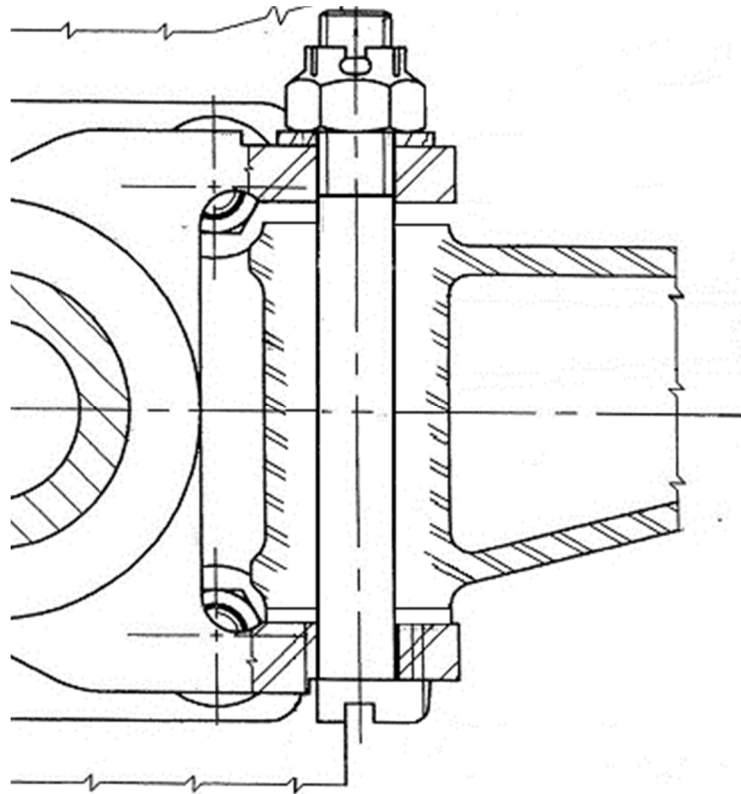
Désignation	$\varnothing A$	$\varnothing D$	L	$\varnothing D1$	M

**Question 7** - Mettre en place les deux coussinets sur le dessin d'ensemble ci-dessous en respectant les dimensions, les règles du dessin technique et les règles de montage.

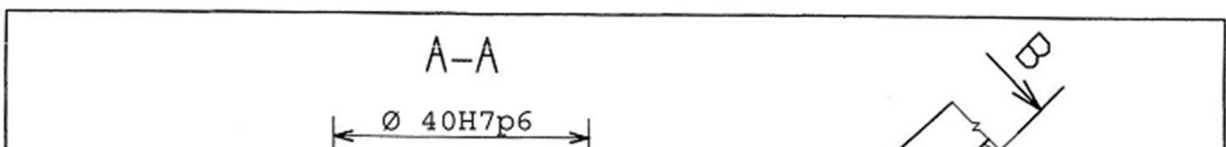
**Question 8** - Compléter le dessin par la représentation de la branche (1) avec les modifications apportées.

*Règles de montage des coussinets :*

- Les deux coussinets sont montés en opposition,
- Ils doivent être placés de façon à minimiser les frottements entre les pièces mobiles et les pièces fixes.



**Question 9** - Proposer des ajustements pour le montage du coussinet avec la branche (1) puis avec la vis (7).



---

7	1	Vis CLS, M 10-100			
---	---	-------------------	--	--	--

6	4	Vis H, M 8-40	15	1	Branche de compas supérieure
5	4	Ecrou autofreiné, M 8	14	1	Jambe de train
4	1	Jambe de fourche	11	2	Rondelle de frottement
3	1	Fourche	10	1	Rondelle M 10
2	1	Noix de fourche	9	1	Ecrou HK, M 10
1	1	Branche de compas inférieure	8	1	Goupille V 2.5-22
Rp	Nb	Désignation	Rp	Nb	Désignation



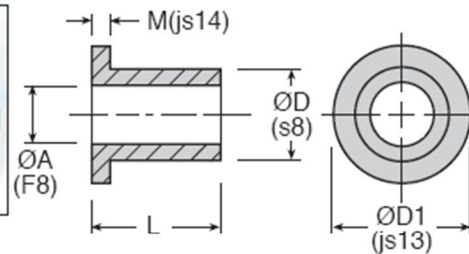
## Guidage en rotation

**METC**

## Coussinet à colerette **METAFRAM®** Bronze fritté auto-lubrifiant

**- Palier Bronze**

- Matière Bronze BP 25 (FU-E10-62)
- Charge statique maxi : 20N/mm<sup>2</sup>
- Charge dynamique maxi : 10N/mm<sup>2</sup>
- Vitesse linéaire maxi : 6m/s
- T° d'utilisation de -5°C à +90°C
- Huile d'imprégnation : T100
- Défaut de coaxialité entre A et D :  
 $\varnothing A \leq 20\text{mm}$  : tolérance 60µm  
 $20 < \varnothing A \leq 35\text{mm}$  : tolérance 80µm  
 $\varnothing A > 35\text{mm}$  : tolérance 100µm
- Tolérance de longueur  
 $L \leq 10\text{mm}$  : tolérance  $\pm 0,1\text{mm}$   
 $L > 10\text{mm}$  : tolérance  $\pm 1\%$



**Indispensable**

REFERENCE	ØA (F8)	ØD (s8)	L	ØD1 (js13)	M (js14)	Stock	Prix Uni. 1 à 9	REFERENCE	ØA (F8)	ØD (s8)	L	ØD1 (js13)	M (js14)	Stock	Prix Uni. 1 à 9
METC3-6-4	3	6	4	9	1,5	✓	1,17 €	METC12-15-12	12	15	12	18	1,5	✓	1,57 €
METC3-6-6	3	6	6	9	1,5	✓	1,17 €	METC12-15-16	12	15	16	18	1,5	✓	1,70 €
METC3-6-10	3	6	10	9	1,5	-	1,21 €	METC12-15-20	12	15	20	18	1,5	✓	1,79 €
METC4-8-4	4	8	4	12	2,0	✓	1,21 €	METC12-17-12	12	17	12	22	2,5	✓	1,97 €
METC4-8-8	4	8	8	12	2,0	✓	1,38 €	METC12-17-16	12	17	16	22	2,5	-	2,37 €
METC4-8-12	4	8	12	12	2,0	✓	1,38 €	METC12-17-20	12	17	20	22	2,5	-	2,76 €
METC6-10-6	6	10	6	14	2,0	✓	1,38 €	METC12-17-25	12	17	25	22	2,5	✓	3,31 €
METC6-10-10	6	10	10	14	2,0	✓	1,49 €	METC12-18-8	12	18	8	24	3,0	✓	1,92 €
METC6-10-16	6	10	16	14	2,0	✓	1,57 €	METC12-18-12	12	18	12	24	3,0	✓	2,46 €
METC8-12-8	8	12	8	16	2,0	✓	1,54 €	METC12-18-20	12	18	20	24	3,0	✓	3,43 €
METC8-12-12	8	12	12	16	2,0	✓	1,57 €	METC14-18-14	14	18	14	22	2,0	✓	1,92 €
METC8-12-16	8	12	16	16	2,0	✓	1,66 €	METC14-18-18	14	18	18	22	2,0	✓	2,28 €
METC9-14-6	9	14	6	19	2,5	-	1,57 €	METC14-18-22	14	18	22	22	2,0	✓	2,63 €
METC9-14-10	9	14	10	19	2,5	-	1,66 €	METC14-20-14	14	20	14	26	3,0	✓	3,00 €
METC9-14-14	9	14	14	19	2,5	-	1,79 €	METC14-20-18	14	20	18	26	3,0	✓	3,58 €
METC10-16-8	10	16	8	22	3,0	✓	1,75 €	METC15-19-16	15	19	16	23	2,0	✓	2,21 €
METC10-16-10	10	16	10	22	3,0	✓	1,92 €	METC15-19-20	15	19	20	23	2,0	✓	2,59 €
METC10-16-16	10	16	16	22	3,0	✓	2,54 €	METC15-19-25	15	19	25	23	2,0	-	3,04 €

\*Dans la limite du disponible

3 30

Tome 3 2006

**HPC**

www.hpceurope.com

Tel: 0825 88 5000