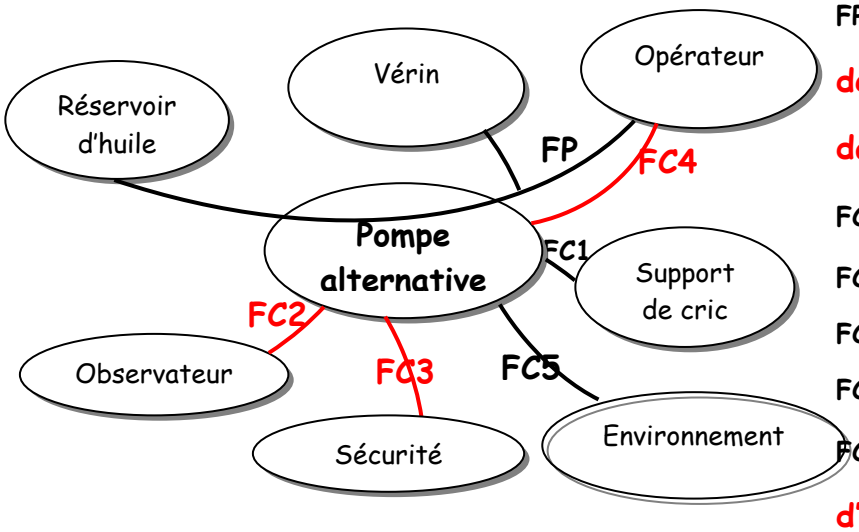
Nom :..... **Prénom :** ..... **Classe : 3ST… N°:**.....

1) Analyse fonctionnelle :

1-1) En se référant au dossier technique, compléter le diagramme " Pieuvre" et l'expression des fonctions de service relative à al pompe alternative relative



FP1 : **Permettre à l'opérateur d'aspirer de l'huile du réservoir et le refouler dans le vérin**

FC1 : **Être stable sur le support du cric**

FC2 : Être agréable à l'œil

FC3 : Être conforme aux normes de sécurité

FC4 : Être adaptée à l'opérateur

FC5 : **Résister aux conditions d'environnement**

1,5

1-2) Valoriser et hiérarchiser les fonctions de services sachant que FC5 et nettement supérieur à FC4

	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	Points	%
FP1	FP1 2	FP1 1	FP1 1	FP1 1	FP1 2	7	31,81
	FC1	FC1 1	FC1 1	FC4 3	FC1 1	3	13,63
		FC2	FC2 2	FC4 1	FC5 1	2	9
			FC3	FC3 1	FC5 1	1	4,5
				FC4	FC5 3	4	18,18
					FC5	5	22,72
					Total	22	100

0 : Pas de supériorité

1 : Légèrement supérieur

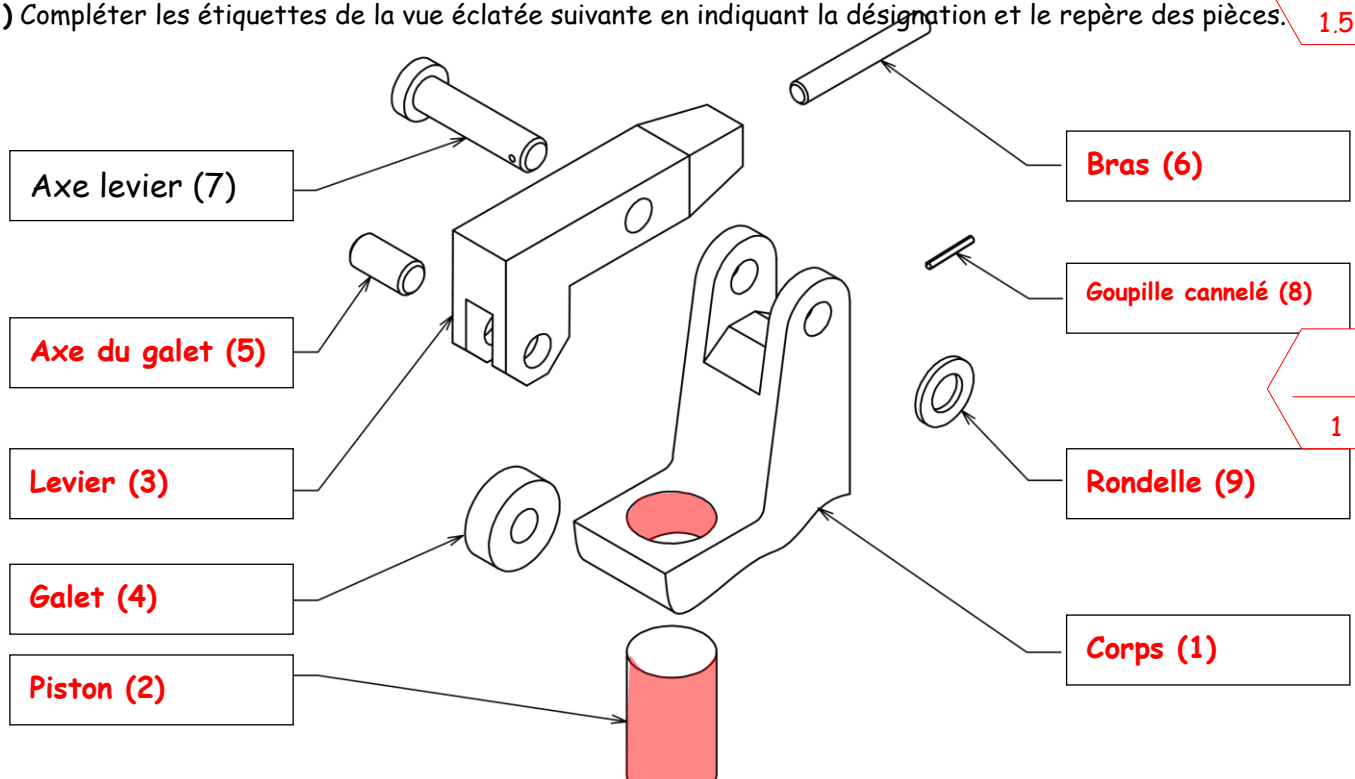
2: Moyennement supérieur

3 : Nettement supérieur

2) Lecture du dessin d'ensemble :

2-1) Compléter les étiquettes de la vue éclatée suivante en indiquant la désignation et le repère des pièces.

1,5



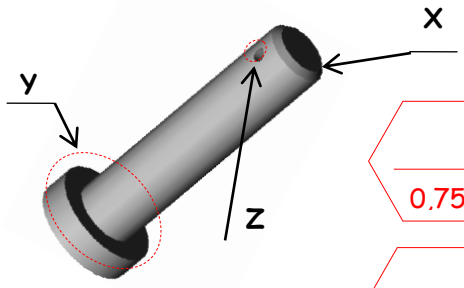
1

2-3) Donner le nom des trois formes technologiques de l'axe (7) ci-contre

X : **Chanfrein**

Y : **Epaulement**

Z : **Perçage**



0,75

2-4) Donner la fonction de la goupille (8)

Arrêter la translation de l'axe (7)

0,5

3) Etude des liaisons :

1,25

3-1) Etudier les liaisons élémentaires suivantes.

Pièces	Nom de la liaison	Modèle cinématique	Modèle statique	Symboles suivant les deux vues
2/1	Pivot glissant	$\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Ty & Ry \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{R(o\ \ ,x,y,z)}$	$\begin{Bmatrix} Fx & Mx \\ 0 & 0 \\ Fz & Mz. \end{Bmatrix}_{R(o\ \ ,x,y,z)}$	

3-2) Le mécanisme comprend 4 sous-ensembles, indiquez à quel sous-ensemble correspondent les pièces.

Nota : - le frottement de l'axe 7 sur la pièce 1 est plus important que le frottement de cet axe sur la pièce 3.

- le frottement de l'axe 5 sur la pièce 1 est plus important que le frottement de cet axe sur la pièce 4.

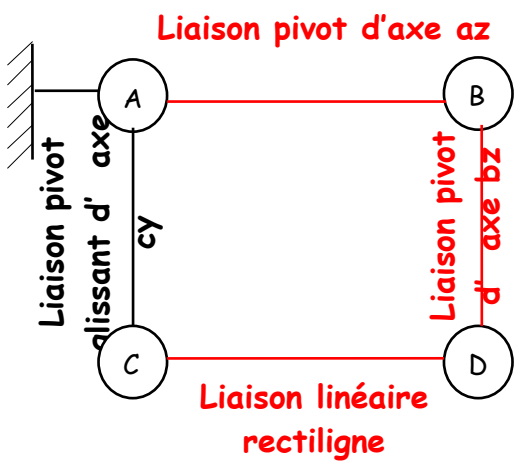
Classe d'équivalence	Pièces
A= pièce fixe	1, 7, 8,9
B= pièce mobile en rotation autour de l'axe 7	3, 5,6
C= pièce mobile en translation	2
D= pièce mobile en rotation autour de l'axe 5	4

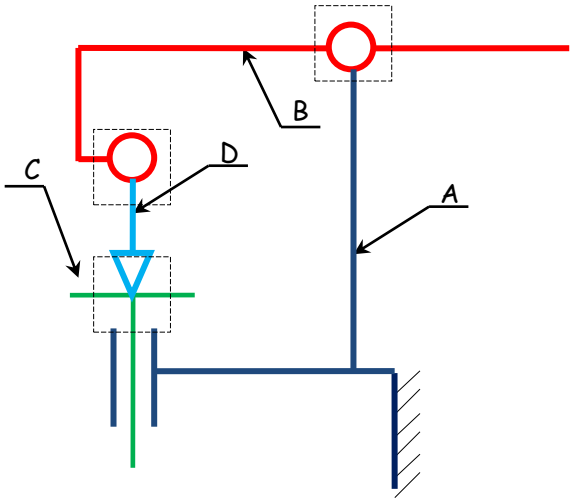
1.5

3-3) Les classes C et A sont en contact suivant une surface cylindrique. Coloriés en crayon de couleur rouge ces deux surfaces sur l'éclaté de la question 2-1

0.5

3-4) Complétez le graphe des liaisons et le schéma cinématique (il y'a quatre liaisons)





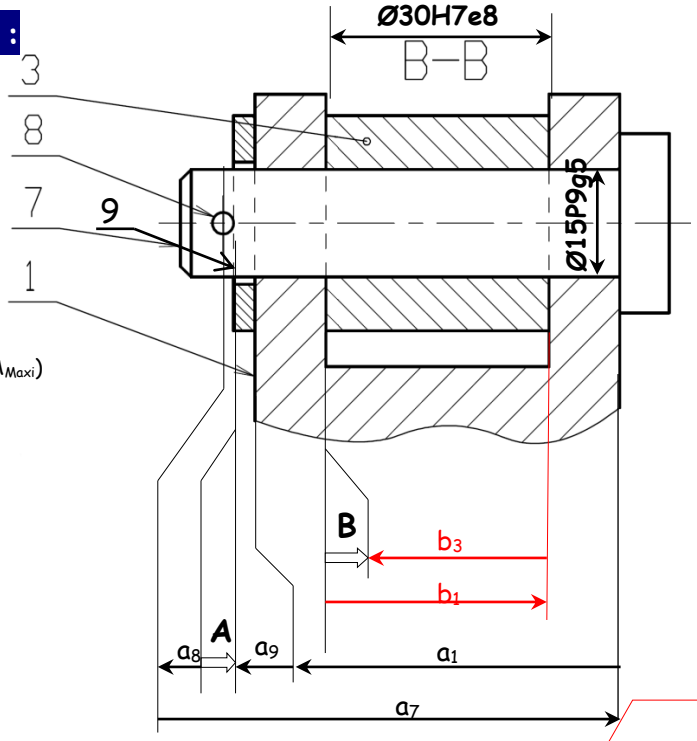
1.5

4) Tolérances dimensionnelle et géométriques :

On donne :

$\varnothing$ 30H7= $\varnothing 30^{+0,021}_{0}$ $\qquad$ $\varnothing$ 30 e8= $\varnothing 30^{-0,040}_{-0,073}$

$a_9 = 1,6^{+0,1}_{0}$; $a_8 = 1,5^{+0,1}_{0}$; $a_1 = 53^{\pm 0,1}$; $a_7 = 56^{+0,7}_{+0,4}$



4-1) En fonction de la chaine tracée pour la condition A, calculer les valeurs limites de la cote condition A (A_{mini} et A_{Maxi})

$$A_{Maxi} = a_{7Maxi} - a_{1mini} - a_{9mini} - a_{8mini}$$

$$A_{Maxi} = 56,7 - 52,9 - 1,6 - 1,5 = 0,7$$

$$A_{mini} = a_{7mini} - a_{1Maxi} - a_{9Maxi} - a_{8Maxi}$$

$$A_{mini} = 56,4 - 53,1 - 1,7 - 1,6 = 0$$

$$0 \leq A \leq 0,7$$

1

4-2) Justifier la présence de la condition A

Jeu de montage de la goupille (8)

0,5

4-3) Pour l'ajustement entre le levier (3) et le corps (1), compléter le tableau ci-dessous :

Ajustement : **30 H7e8**	ALESAGE (Nom et repère de la pièce): **Corps (01)**	ARBRE (Nom et repère de la pièce): **Levier (3)**
Cote normalisée	30 H7	30 e8
Ecart supérieur (mm)	0,021	-0,040
Ecart Inférieur (mm)	0	-0,073
IT (mm)	0,021	0,033
Cote Maxi (mm)	30,021	29,96
Cote mini (mm)	30	29,927

1,5

Calculer : Jeu Maxi = **Alésage maxi – arbre mini = 30,021 – 29,927 = 0,094mm**

Jeu mini = **Alésage mini – arbre maxi = 30 – 29,96 = 0,04mm**

IT jeu = **Jeu maxi – Jeu mini = 0,094 – 0,004 = 0,054 mm**

1

Déduire la nature de l'ajustement : **Ajustement libre**

4-4) Tracer la chaine de cote relative à la condition B

1

4-5) En fonction de la chaine tracée pour la condition B , calculer B_{Maxi} et B_{mini}

B_{Maxi} = **b1maxi – b3mini = 30,021 – 29,927 = 0,094mm**

B_{mini} = **b1mini – b3maxi = 30 – 29,96 = 0,04mm**

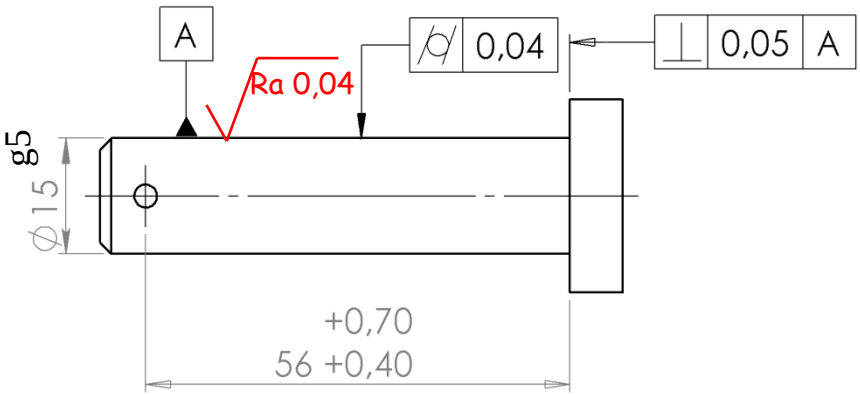
$$0,004 \leq B \leq 0,094$$

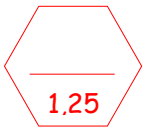
0,5

4-7) En se référant aux ajustements du dessin d'ensemble, et aux données pour la condition A, reporter les cotes tolérancées sur le dessin de définition de l'axe (7) ci-dessous:

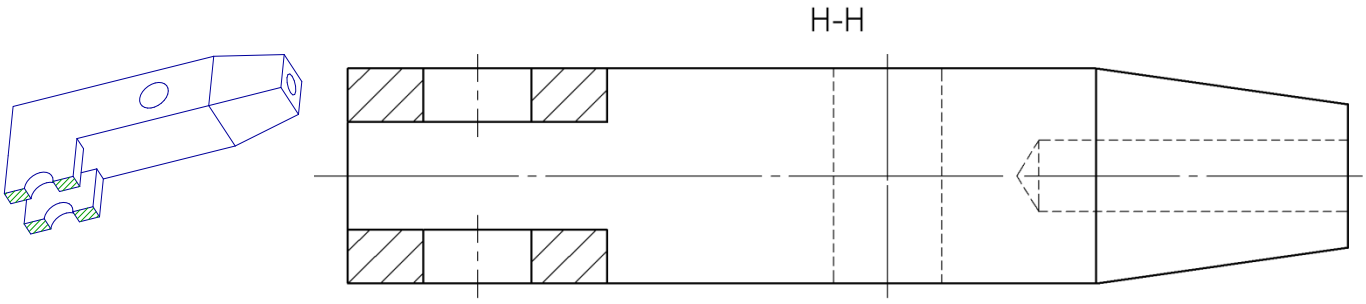
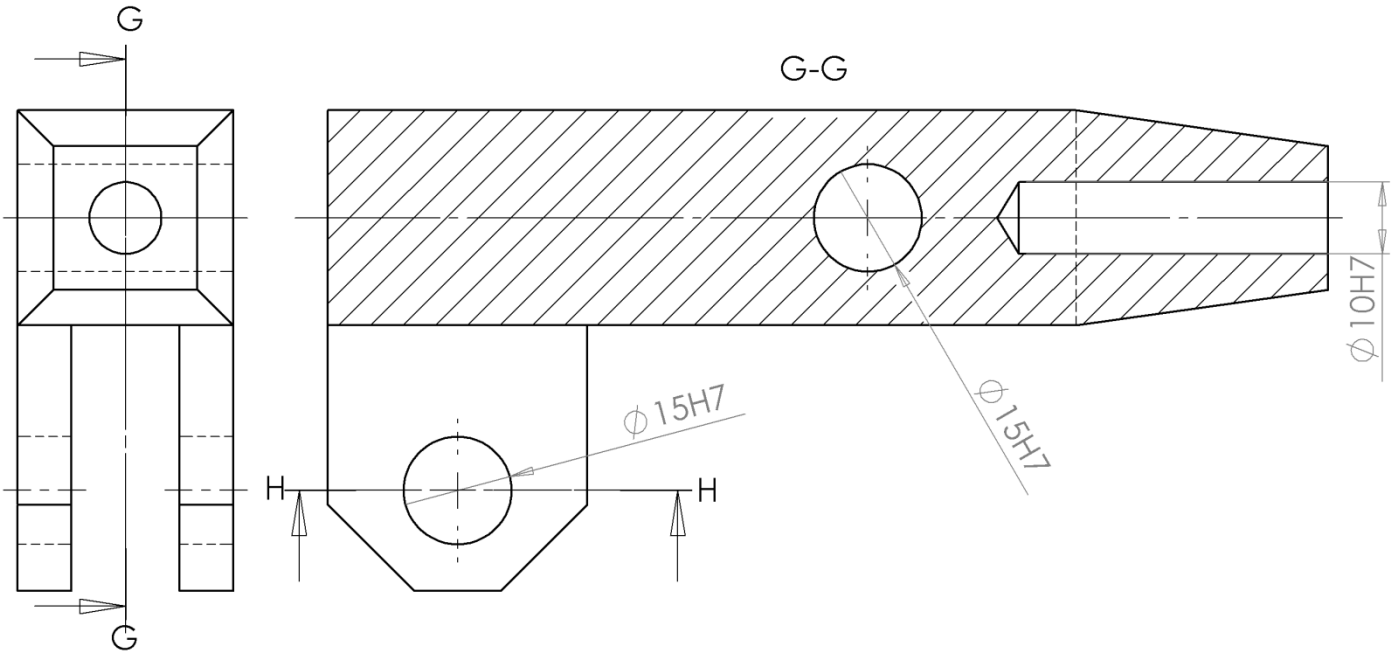
4-8) Compléter l'inscription des spécifications répondant aux conditions géométriques :

5–3) Inscrire les spécifications d'état de la surface cylindrique sachant que cette surface possède une rugosité de 0,04μm





5) Dessin de définition :

Compléter le dessin de définition du levier (3) suivant la vue de dessous en coupe H-H

Coter les diamètres des trous ainsi que leur tolérance normalisée en fonction des ajustements fournis au dessin d'ensemble