Nom :..... Prénom : ..... Classe : 3T... N°:.....

معهد حنبعل بأريانة	Niveau : 3ème secondaire	Section : science technique
Devoir de contrôle N°1 2020-2021	EPREUVE : TECHNOLOGIE Génie mécanique	Durée : 2 heures

PINCE DE BRAS MANIPULATEUR

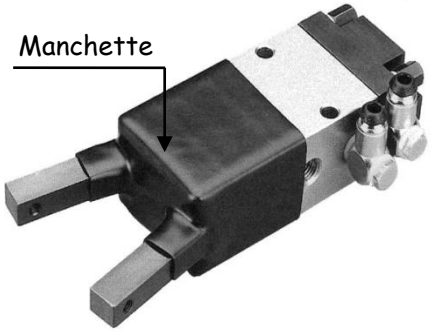
/20

1) Mise en situation :

La pince ci-contre est la pince de préhension d'un bras manipulateur utilisé pour manipuler des pièces.

Il s'agit d'une pince pneumatique simple effet (Fermeture par une commande pneumatique ouverture automatique par ressort). Cette pince est munie d'un capteur informant la partie commande du robot de la position de la pince.

Cette pince est décrite par le dessin d'ensemble de la page suivante ainsi par sa nomenclature.

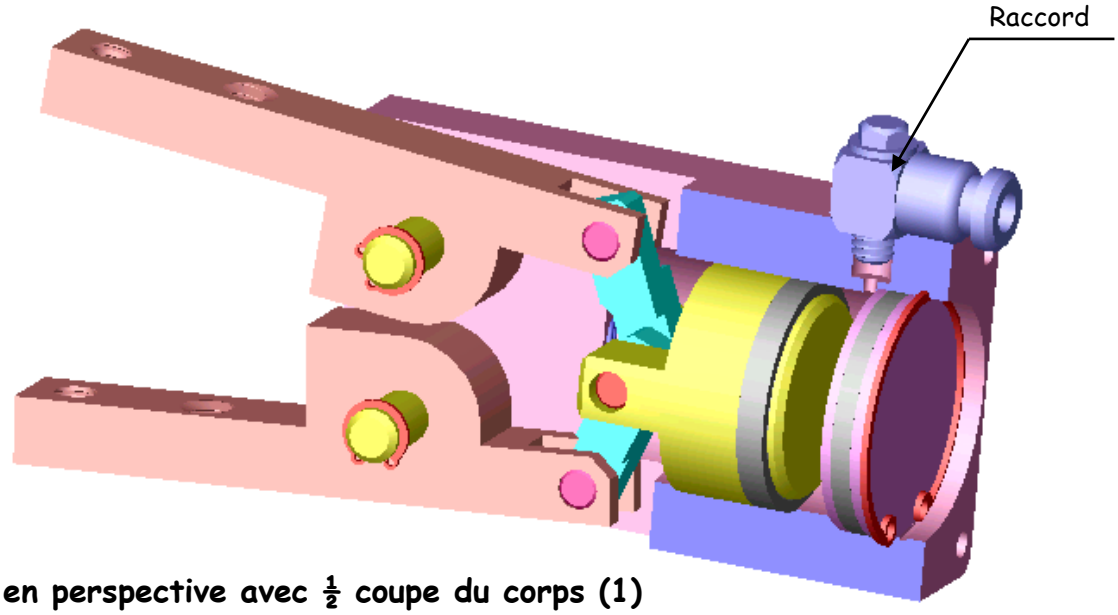


La pince possède une manchette en caoutchouc qui protège la partie mécanique des impuretés venant du milieu extérieur

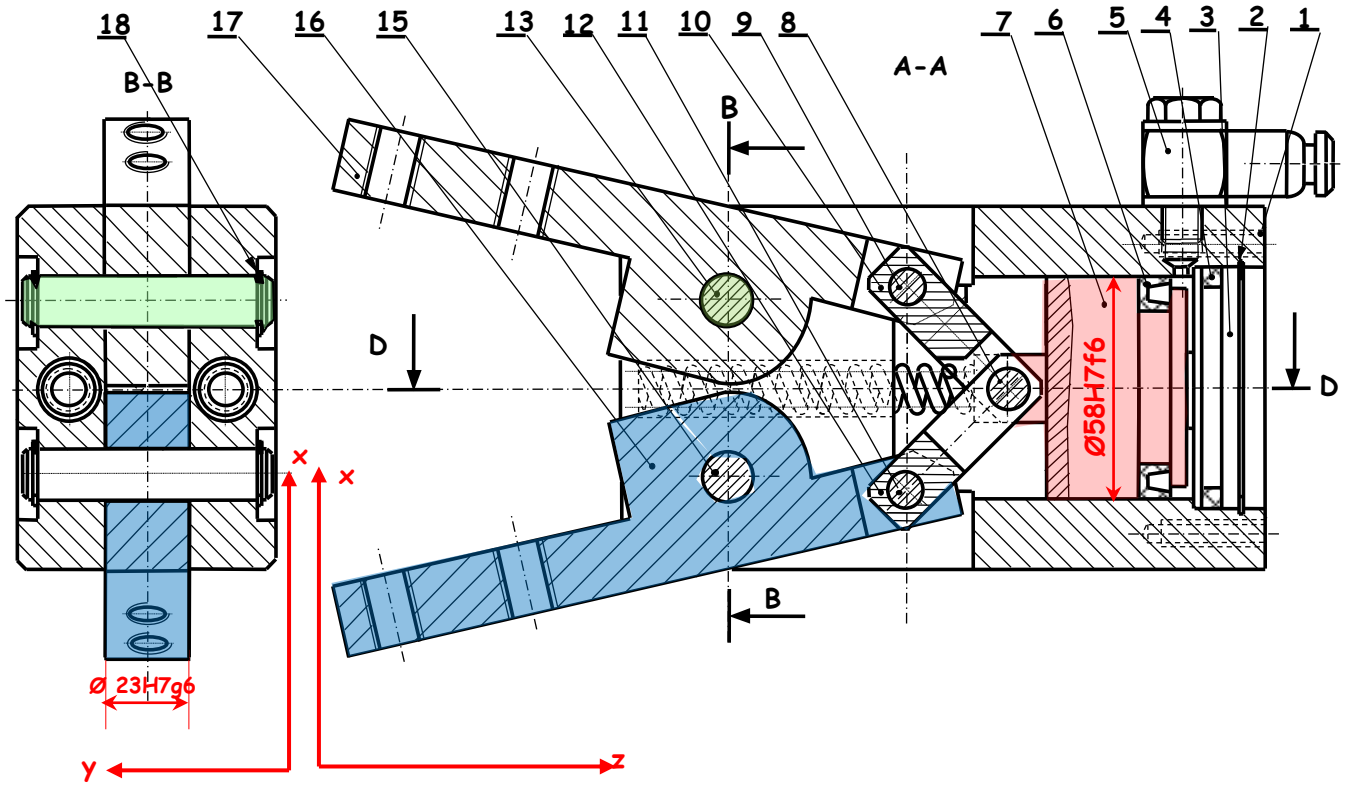
2) Fonctionnement de la pince :

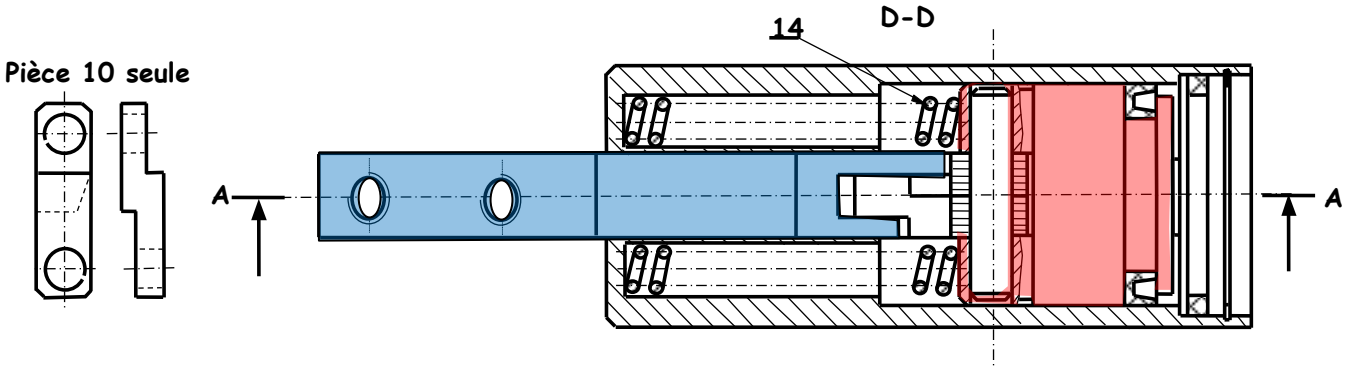
L'air sous pression à 6 bars arrive à travers le raccord, l'air pousse le piston (7) vers la gauche. Le piston (7) pousse à son tour les biellettes (10) et (12). Les biellettes poussent à leur tour les deux doigts (17) et (16) qui tournent autour des axes (13) et (15) et viennent serrer la pièce à manipuler.

Le desserrage de la pince se fait lorsque l'air n'arrive plus dans la pince. Les ressorts (14) ramènent le piston (7) vers la droite.



Pince en perspective avec ½ coupe du corps (1)





Rep	Nb	Désignation	Rep	Nb	Désignation
9	1	Axe (serré sur 17)	18	4	Anneau élastique pour arbre
8	1	Axe (serré sur 7)	17	1	Doigt supérieur
7	1	Piston	16	1	Doigt inférieur
6	1	Joint	15	1	Axe (serré sur 1)
5	1	Raccord	14	2	Ressort
4	1	Joint	13	1	Axe (serré sur 1)
3	1	Bouchon	12	1	Biellette
2	1	Anneau élastique pour alésage	11	1	Axe (serré sur 16)
1	1	Corps	10	1	Biellette

LYCEE HANNIBAL ARIANA

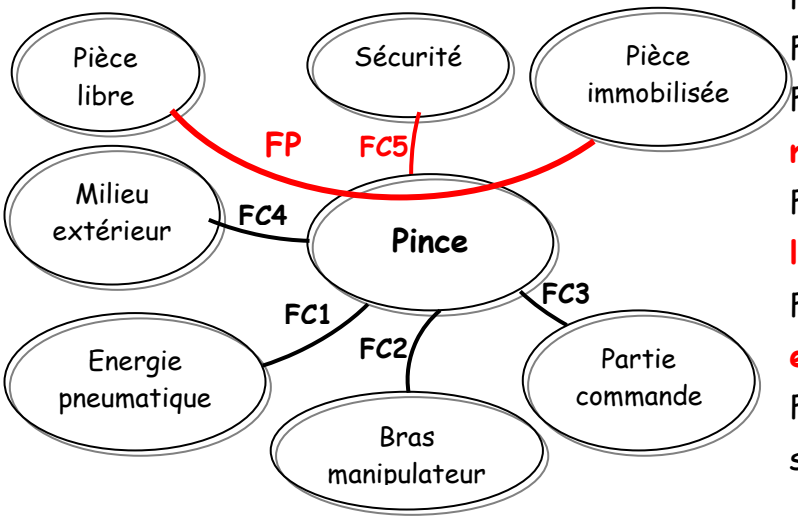
PINCE DE BRAS MANIPULATEUR

Echelle : 1/1

1) Analyse fonctionnelle :

3

1-1) En se référant au dossier technique, compléter le diagramme " Pieuvre" et l'expression des fonctions de services relatif à la pince.



Fp : Immobiliser la pièce

FC1 : **Recevoir l'énergie pneumatique**

FC2 : **Être fixée par le bras manipulateur**

FC3 : **Informer la partie commande de la position de la pince**

FC4 : **être protégée du milieu extérieur**

FC5 : Respecter les normes de sécurités

3

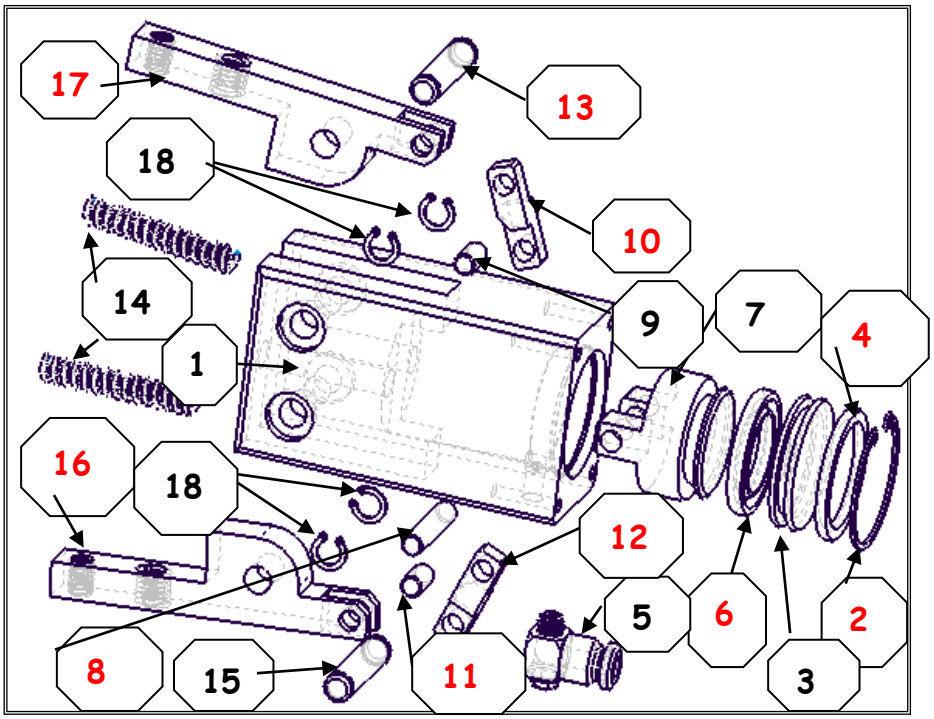
1-2) Valoriser et hiérarchiser les fonctions de services sachant que FC5 et nettement supérieur à FC4

	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 le repère des pièces



2

2-2) Le dessin est représenté sur un format A4, donner les dimensions en millimètre de ce format :

.....210 x 297 .....

1

2-3) Donner le nom de la partie inférieur du format A4 sur la quelle est inscrit le nom du mécanisme :

.....**Cartouche**..... 0,75

2-4) Donner les noms des trois vues du dessin d'ensemble

- ...**Vue de face en coupe A-A**..... 1,5
- ...**Vue de droite en coupe B-B**.....
- ...**Vue de dessus en coupe D-D**.....

2-5) Colorier, sur le dessin d'ensemble au crayon de couleur,

-le piston (7) en rouge 1,5

-l'axe (13) en vert

-le doigt inférieur (16) en bleu

2-6) Pourquoi la pine est assimilée à un vérin à simple effet

...**Puisque le retour du piston se fait par les ressorts**..... 1

2-7) Donner le rôle de l'anneau élastique pour alésage (2)

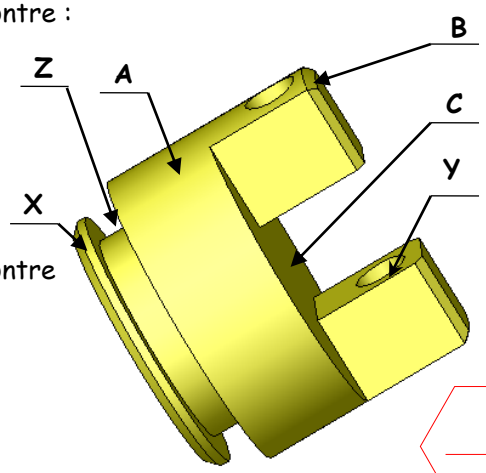
.....**Arrêter en translation le bouchon (3)** 1

2-8) Donner le nom des trois surfaces géométriques du piston (7) ci-contre :

A : **Surface cylindrique** .....

B : **Surface conique** .....

C : **Surface plane** .....



Donner le nom des trois formes technologiques du piston (7) ci-contre

X : ... **Chanfrein** .....

Y : ... **Perçage** .....

Z : ... **Gorge** 1,5

2-9) Donner la fonction de la forme Z

..... **Loger le joint d'étanchéité (6)**..... 0,75

2-10) Donner la fonction joint (6)

.....**Assurer l'étanchéité**..... 0,75

2-11) Donner la fonction des ressorts (14)

.....**Assurer le retour du piston (7)**..... 0,75

2-12) Expliquer la désignation normalisée de la matière du piston (7):

C 35 : ...**Acier pour traitement thermique et forgeage avec 0,35% de carbone** .....

Expliquer la désignation normalisée de la matière du corps (1):

E 295 : **Acier de construction mécanique avec une limite élastique minimale à l'extension 295 N/mm²** 1,5