

Le sujet se compose de :

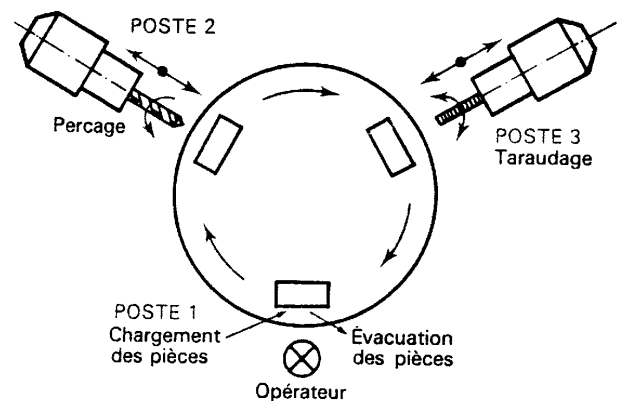
- A. Dossier technique de 3 pages ;
- B. Dossier pédagogique d'électricité de 4 pages ;
- C. Dossier pédagogique de mécanique de 4 pages.

SYSTEME D'USINAGE A PLATEAU TOURNANT

1. PRESENTATION DU SYSTEME

Le système d'usinage permet de percer et de tarauder des pièces. Il comporte :

- un plateau pivotant sur lequel sont fixées les pièces à usiner ;
- un poste de chargement et de déchargement ;
- un poste de perçage avec ou sans débouillage ;
- un poste de taraudage ;
- Un automate AEG A020.



2. UNITE DE TARAUDAGE

L'unité comporte deux moteurs asynchrones triphasés, un pour l'avance outil et l'autre pour le taraudage.

3. UNITE DE PERCAGE

L'unité comporte deux moteurs asynchrones triphasés, un pour translation de l'outil et l'autre pour la rotation de l'outil.

Etude du moteur M1 de translation de l'outil : M₁ est un moteur électrique à deux vitesses qui permet le mouvement de montée et de descente de l'outil. La commande du moteur est assurée par trois boutons poussoir S₁, S₂ et S₃.

Le moteur est à l'arrêt lorsque : S₁ = S₂ = S₃ = 0

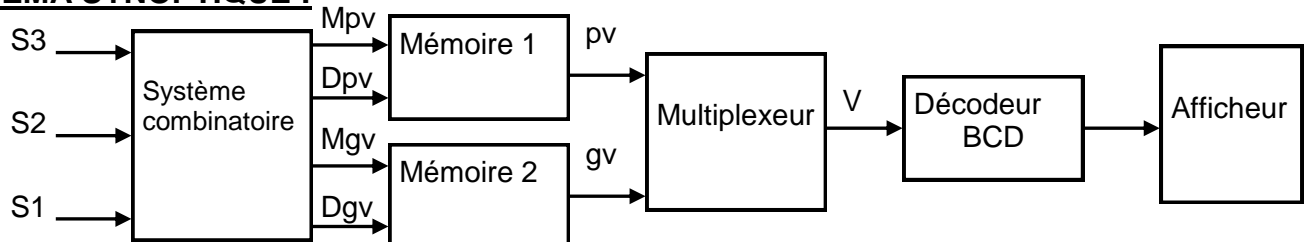
*S₁ est un sélecteur de vitesse : - si S₁ = 0 Petite vitesse (Pv)
- si S₁ = 1 Grande vitesse (Gv)

*S₂ assure la montée : M

*S₃ assure la descente : D

L'action simultanée (en même temps) sur S₂ et S₃ entraîne la priorité à la montée.

SCHEMA SYNOPTIQUE :



4. SOUS SYSTEME DE SERRAGE

L'unité de perçage et de taraudage sont équipées d'un système pour serrer la pièce pendant l'usinage appelé BRIDE A HAUTEUR REGLABLE (voir dessin d'ensemble page3/3 du dossier technique).

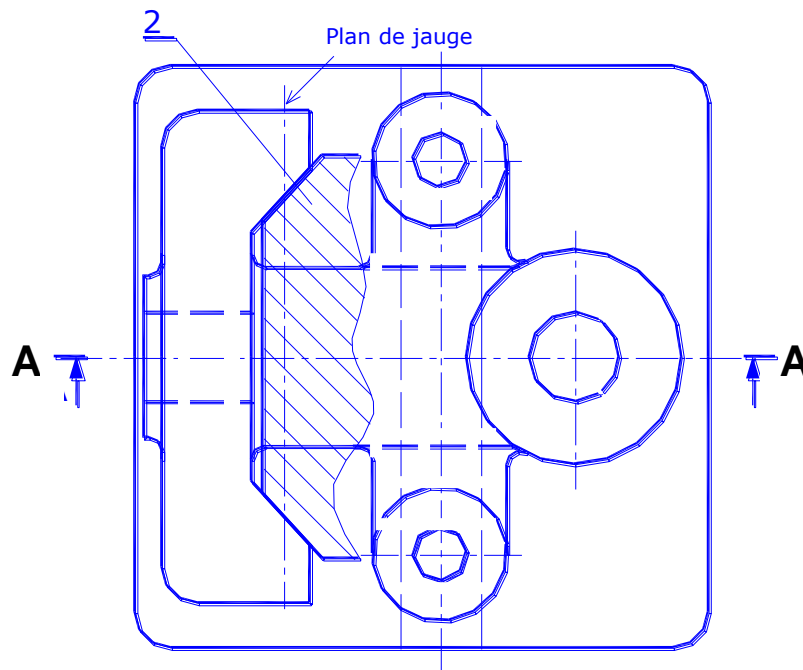
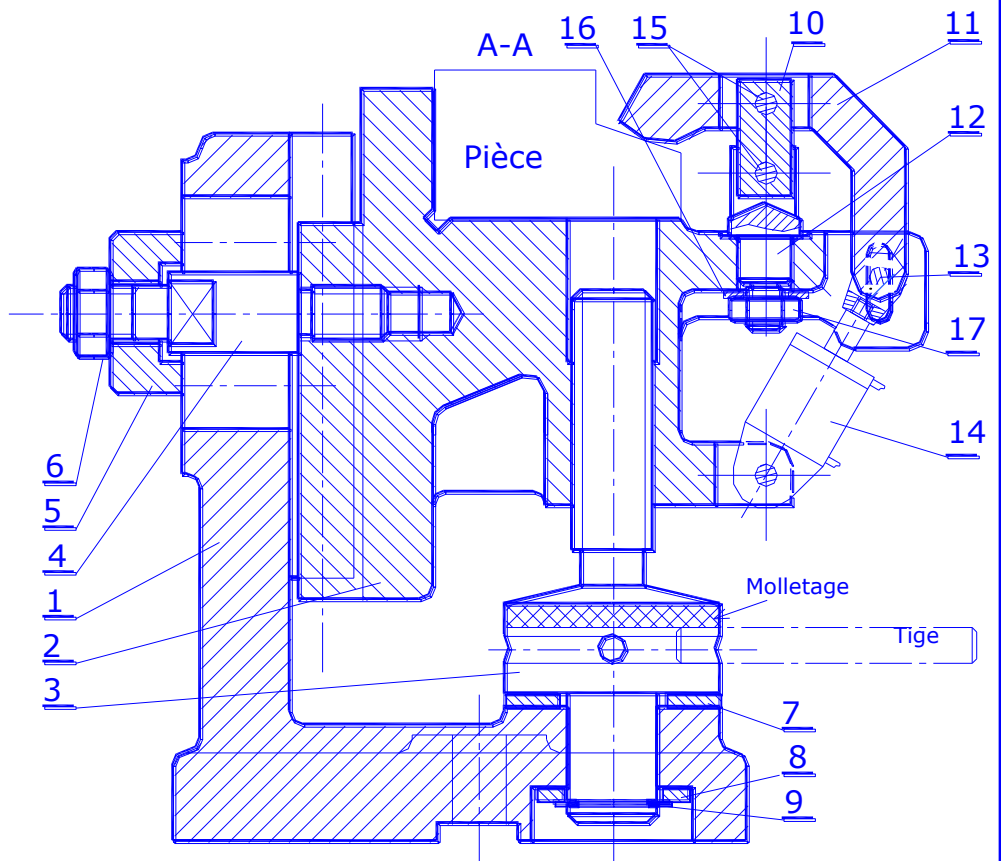
La pièce a percée est positionnée sur la table (2), la bride (11) articulée au tour de l'axe (15) serre la pièce sous l'action de l'effort exercé par la tige du vérin (14).

La hauteur du système donc de la pièce est réglable par la vis de réglage (3)

5. NOMENCLATURE

17	1	Ecrou		
16	1	Rondelle		
15	2	Axe	C40	
14	1	Vérin		
13	1	Axe	C40	
12	1	Support de biellette		
11	1	Bride		
10	1	Biellette		
09	1	Anneau élastique		
08	1	Rondelle		
07	1	Rondelle d'appui		
06		Ecrou		
05	1	Rondelle spéciale		
04	1	Axe	C40	
03	1	Vis de réglage		
02	1	Table	EN -JGL 200	
01	1	Bâti	EN -JGL 200	
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observation
LYCEE ELHADIKA TUNIS				Proposé par : Mlaouhi Slaheddine
BRIDE A HAUTEUR REGLABLE				Echelle 1 :1

DESSIN D'ENSEMBLE



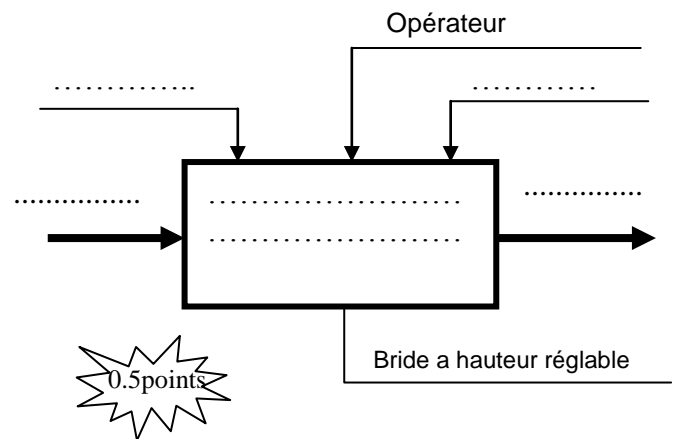
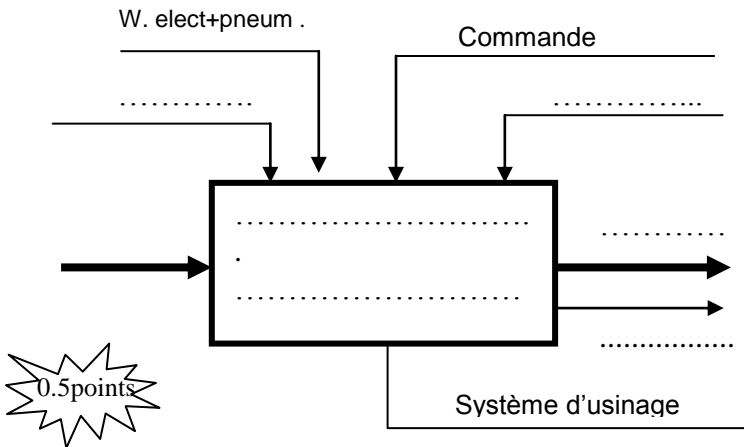
Vue de dessus du corps 1 + 2 incomplète (en coupe)

LYCEE	
Echelle: 1/1	
BRIDE A HAUTEUR REGLABLE	
Date	Vérifié par:
	Dessiné par:

Feuille 6/6

I- ANALYSE FONCTIONNELLE GLOBALE :

Compléter la modélisation : du système d'usinage et de la bride à hauteur réglable

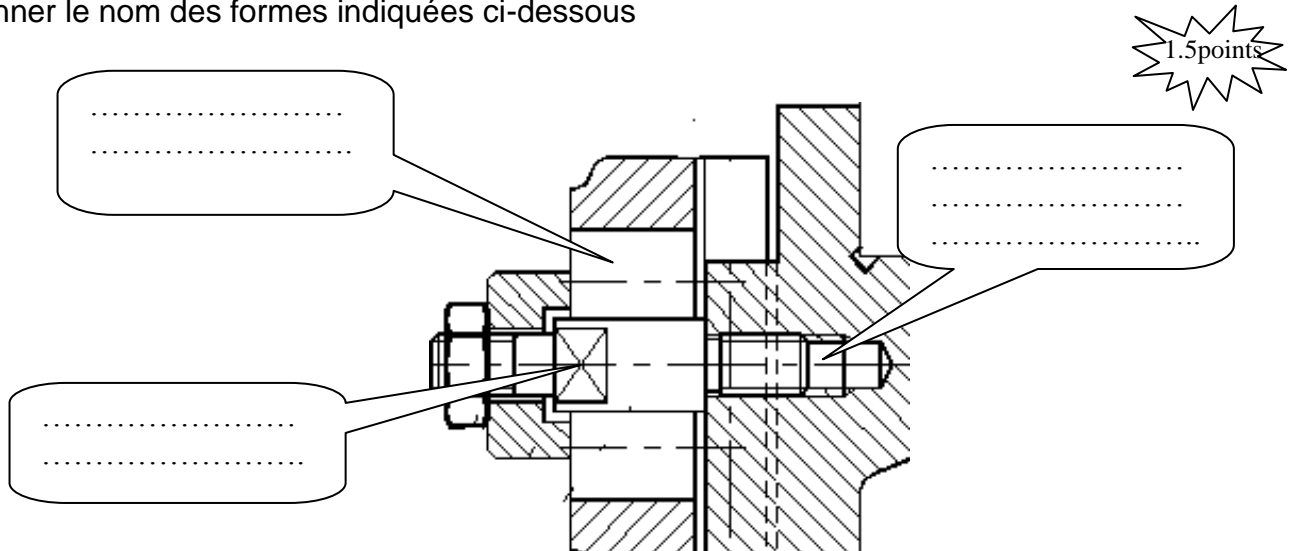


II – ETUDE TECHNOLOGIQUE :

1- En se référant au dessin d'ensemble du système bride a hauteur réglable, compléter le tableau ci-dessous indiquant la fonction ou les composants qui assurent la fonction.

Fonctions	Composants
Bloquer la translation de la table (2) / au bâti (1)
.....	Vis de réglage (3)
.....	Vérin (14)
Serrer la pièce

2- Donner le nom des formes indiquées ci-dessous



III – ETUDE CINEMATIQUE :

- Compléter les classes d'équivalence des pièces cinématiquement liées et le graphe des liaisons du système bride a hauteur réglable. on suppose que l'écrou (6) est desserré

A: { 1, }

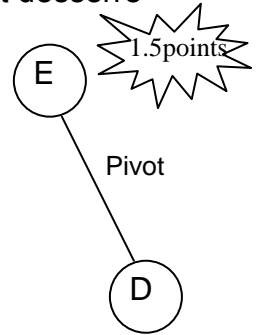
R: { 2, }

3, }

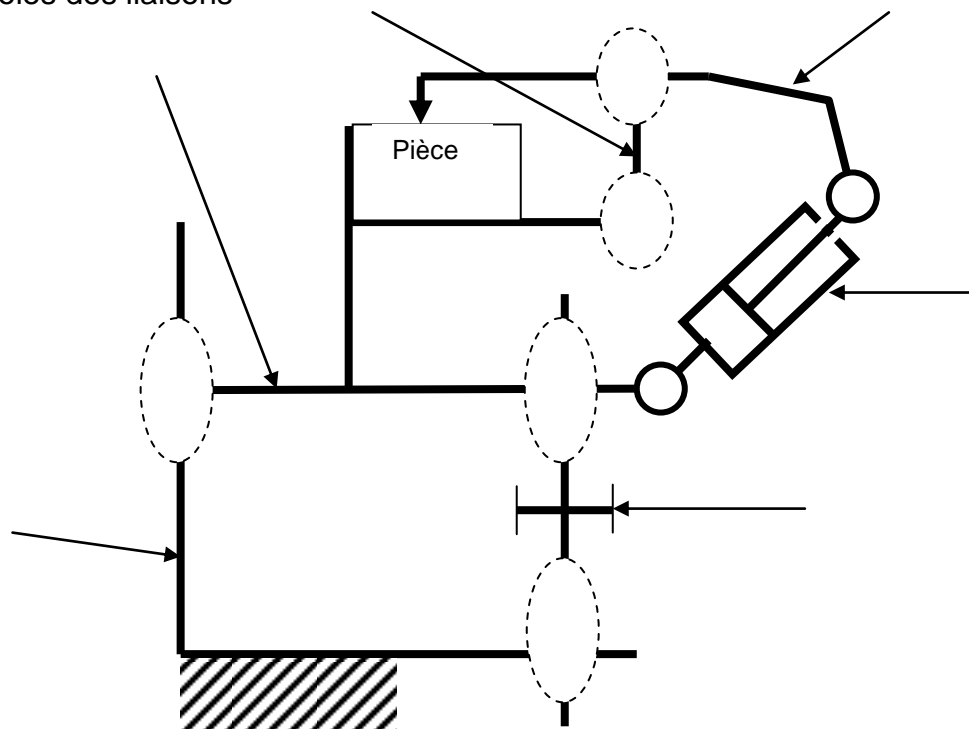
D: { 11, }

E: {14,13} F: {10,15}

1 point



- Compléter le schéma cinématique du système bride par :
 - le nom des groupes
 - Les symboles des liaisons



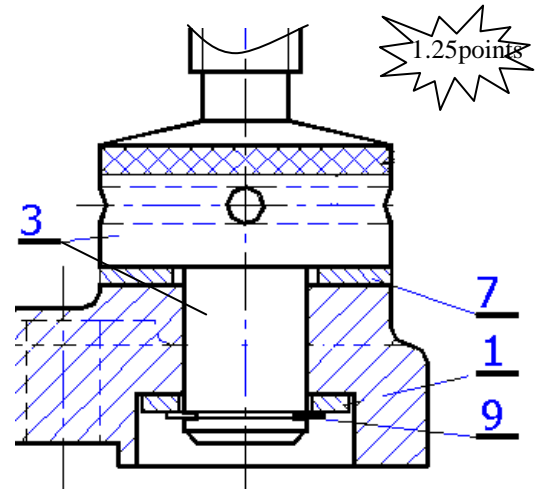
IV – TOLERANCE DIMOTIONNELLE ET GEOMETRIQUE

- 1- Quel ajustements est nécessaire pour L'assemblage entre la Vis de manœuvre (3) et le bâti (1) .

- Cocher la case correspondante

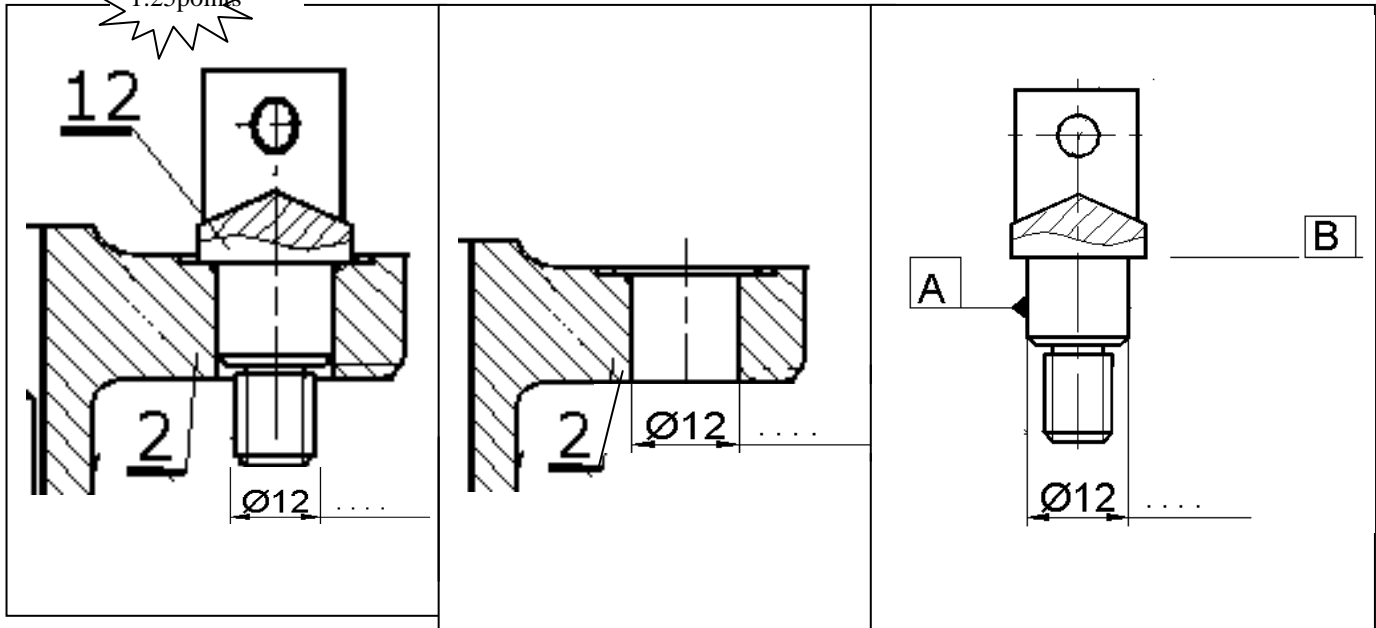
Ajustement avec jeu	
Ajustement incertain	
Ajustement avec serrage	

- Proposer un ajustement convenable : \varnothing
- Inscrire l'ajustement sur le dessin ci contre



2- L'ajustement entre la table (2) et le support biellette (12) est du type **H7 / e8**

2-1- Inscire cet ajustement sur le dessin ci-dessous, puis porter sur chaque pièce sa cote tolérancée.



2-2-On donne ci-dessous le tableau des principaux écarts en micron

Principaux écarts en micron			
ALESAGE	3 à 6 inclus	6 à 10 inclus	10 à 18 inclus
H7	+12 0	+15 0	+18 0
Arbre	3 à 6 inclus	6 à 10 inclus	10 à 18 inclus
e8	-20 -50	-25 -47	-32 -59

Donner les expressions et calculer les jeux autorisés par cet ajustement. Identifier sa nature

Jeux maxi =
= 1.5points

Jeux mini =
=

Type d'ajustement :

2-3- Inscire sur le dessin du support biellette (12) les spécifications répondant aux conditions géométriques suivantes

* la surface « A » doit être cylindrique de 0,04

* la surface « B » doit être perpendiculaire de 0,05 par rapport a la surface « A » 1.5points

2-4 – inscrire sur le dessin du support biellette (12) les tolérances de surfaces subissant un frottement de glissement. ($R_a = 6.3\mu$)

V - STATIQUE DU SOLIDE :

On veut déterminer la pression à l'intérieure du vérin (14) pour avoir une force de serrage exercée par la bride (11) sur la pièce a usinée de module égale 3000 N.

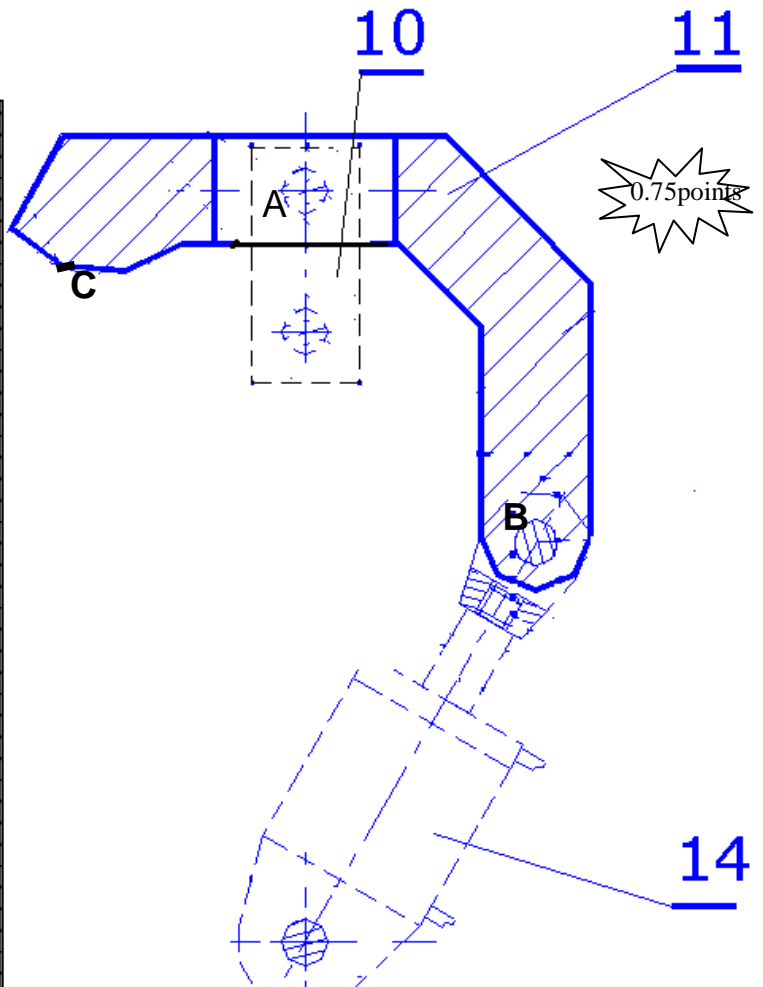
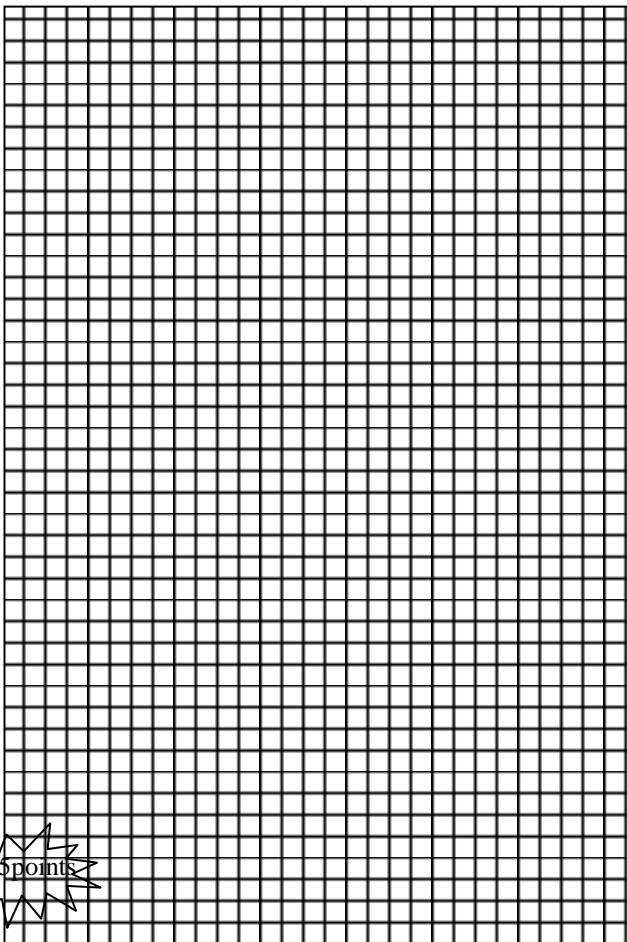
Hypothèses :

- Actions à distance négligées (poids propre des pièces)
- Frottements négligés
- L'action en C de la bride (11) sur la pièce a usinée $F_{C11/pll} = 3000$ N de sens vers le haut

Etude de l'équilibre de la bride (11)

Déterminer et mettre en place, par la méthode graphique, les actions en A : $\vec{A}_{10/11}$ et en B : $\vec{B}_{14/11}$

Echelle : 1mm \longrightarrow 50N



$\vec{A}_{10/11} = \dots\dots\dots N$	$\vec{B}_{14/11} = \dots\dots\dots N$
---------------------------------------	---------------------------------------

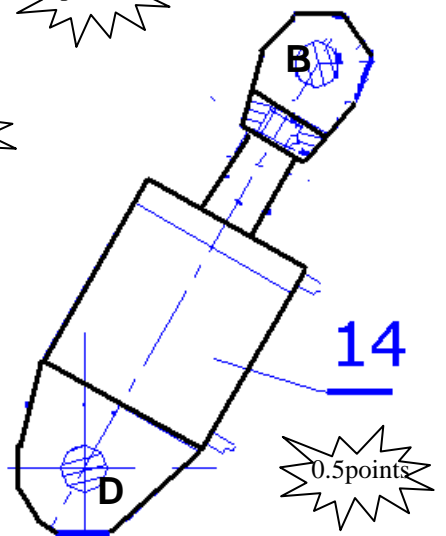
Etude de l'équilibre du vérin (14)

Déterminer et mettre en place, par la méthode graphique les actions en B : $\vec{B}_{11/14}$ et en D : $\vec{D}_{2/14}$

$\vec{B}_{11/14} = \dots\dots\dots N$	$\vec{D}_{2/14} = \dots\dots\dots N$
---------------------------------------	--------------------------------------

Calculer la pression a l'intérieur du vérin (14) sachant que Le diamètre du piston est $D = 60 \text{ mm}$

.....



1point