

Objectif de l'activité

- **Analyser** un fonctionnement à partir d'un plan d'ensemble.
- **Mettre en œuvre** la méthode menant au schéma cinématique d'un mécanisme.
- **Analyser** la technologie d'une liaison complète.

On s'intéresse à une butée micrométrique.

Ce petit système purement mécanique est utilisé sur des machines-outils ou des bancs de contrôle pour positionner précisément une pièce dans une direction donnée.



Figure 1 : Exemple de situation où le positionnement d'une pièce est nécessaire.

Le plan d'ensemble de la butée est donné plus loin.

Travail demandé

Q1 – Déterminer l'échelle du plan d'ensemble : _____

Le corps de butée (1) possède des formes creuses rappelées dans l'extrait de plan ci-contre.

Q2 – Ces formes creuses sont : prismatiques de révolution

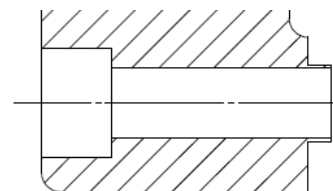
Q3 – En combien d'exemplaires les trouve-t-on sur le corps de butée (1) ? _____

Q4 – Quel nom très classique leur donne-t-on ? _____

Q5 – A quoi servent-elles ? _____

Q6 – Proposer sur l'extrait de plan ci-dessus les trois cotes dimensionnelles de cette forme (valeur nominale uniquement).

Q7 – Pour chaque cote, proposer une classe de qualité : _____



Q8 – En déduire les outils à mettre en œuvre pour réaliser ces formes. _____

Q9 – Colorier (léger) le corps de butée (1) sur le plan d'ensemble.

⇒ Il faut être précis...

Q10 – Préciser les caractéristiques de la liaison $L_{1/6}$:

complète partielle

démontable indémontable

rigide élastique

étanche non étanche

réglable non réglable

par obstacle par adhérence

directe indirecte

Q11 – En conséquence, peut-on dire que les pièces (1) et (6) sont dans la même classe d'équivalence ? oui non

Q12 – Colorier la pièce (6) en considérant la réponse précédente.

Dans toute la suite, on considère le système fixé sur la machine (6) et en phase de réglage (l'utilisateur règle la butée).

Comme déjà dit, le système sert à positionner une pièce à usiner (planche de bois à scier sur la figure 1 par exemple).

Q13 – Sur quelle pièce du système étudié la pièce à usiner vient-elle en butée ? _____

Q14 – Que doit faire l'utilisateur pour jouer sur le réglage : tourner pousser tirer la pièce n° (___)

Q15 – La butée est un mécanisme avec :

une pièce d'entrée n° _____ ayant un mouvement de rotation translation

une pièce de sortie n° _____ ayant un mouvement de rotation translation

Q16 – On constate que le mouvement :

est transformé : ROT -> TR est transformé : TR -> ROT n'est pas transformé

Q17 – Calculer le niveau de précision du réglage : (déplacement du doigt (4) pour une rotation d'une division du tambour (3)).

Q18– Peut-on dire que la pièce manœuvrée par l'utilisateur est dans la même classe d'équivalence que (1) ? oui non

Q19 – Colorier la pièce en considérant la réponse précédente.

Q20 – Préciser la fonction des vis sans tête (5) : _____

Q21 – Finaliser la définition des classes d'équivalence en coloriant toutes les pièces restantes à l'exception des vis (5).

Q22 – Réaliser ci-contre le graphe des liaisons.

Q23 – Définir toutes les liaisons mécaniques identifiées (nom, centre, axe s'il existe).

⇒ *Pour les centres de liaisons, placer sur le plan d'ensemble un point et une lettre (A, B, C, etc.)*

Graphe des liaisons

Q24 – Réaliser le schéma cinématique minimal 2D dans le plan de la coupe B-B.

⇒ *Travailler préalablement au brouillon...*

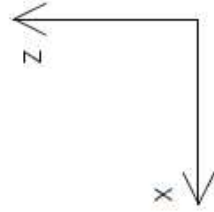
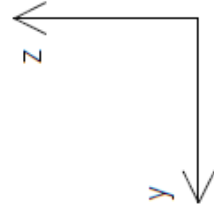
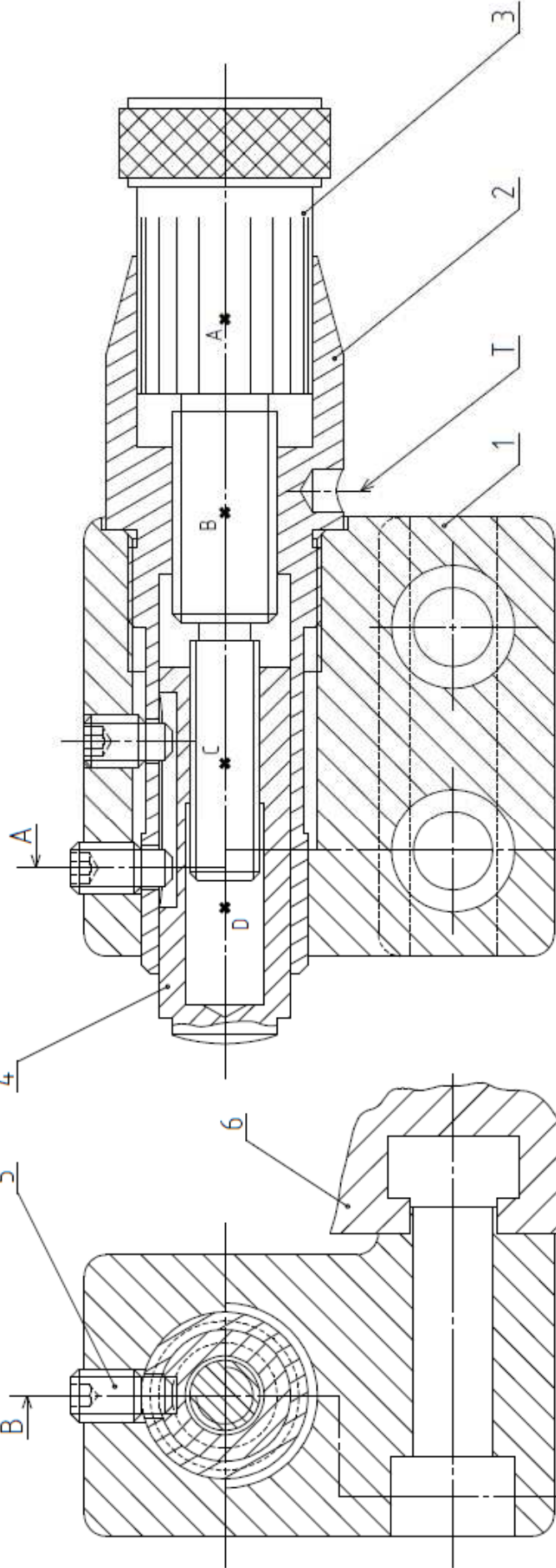
Schéma cinématique 2D

A-A

B-B

5

4



Rep.	Désignation	Nb.	Matière	Observations	Référence
5	V/s sans tête à 6 pans creux M6 x 8 à tétlon long	2			Commerce
4	Doigt	1	C 38	M8 x 1 Pas à gauche	
3	Tambour gradué	1	C 38	25 graduations	
2	Noix	1	C 38	M12 x 1,5 Pas à droite	
1	Corps de butée	1	S 235		

Echelle:	2 : 1
	A3H

Dessiné par:	JMN
	Le:
BUTEE MICROMETRIQUE	
DT01-02 = Dessin d'ensemble + nomenclature	
Lycée Chevalier d'EON - TONNERRE	
	01
	00