

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BEP MICROTECHNIQUE CAP MICROMECHANIQUE

Session 2003

DOSSIER CORRIGE

Dossier Corrigé :

DC1 / 5 à DC 5 / 5

Groupement EST	Session 2003	DOSSIER	Page de garde
BEP Microtechniques : 51-25101	et	CAP Micromécanique : 50-25124	Code :
Épreuve : EP 1	Durée :4h00	Coef. BEP : 5	CAP :6
Partie : Communication Technique			

BAREME DE NOTATION

		CAP	BEP
FEUILLE DS1	Etude cinématique	/22	/32
	DS2 Technologie	/15	/12
	DS2 Ajustements-Cotation	/15	/15
	DS3 Cotation fonctionnelle	Ne pas compter	/6
	DS4 Partie graphique	/48	/35
	DS5 Plan d'ensemble à compléter	/100	/100
TOTAL		/100	/100

0 LECTURE DE PLANS

0.1 Repérer par coloriage les parties visibles et coupées des pièces suivantes dans toutes les vues de mise en plan du DS 5/5 :

En vert : le porte outil 9
En bleu : l'arbre excentrique 30

1 ETUDE CINEMATIQUE

1.1 Uniquement pour les BEP

Compléter les classes d'équivalence suivantes (c'est à dire rechercher les éléments solidaires de la pièce de référence)

ATTENTION : Les roulements ne sont pas pris en compte dans le travail

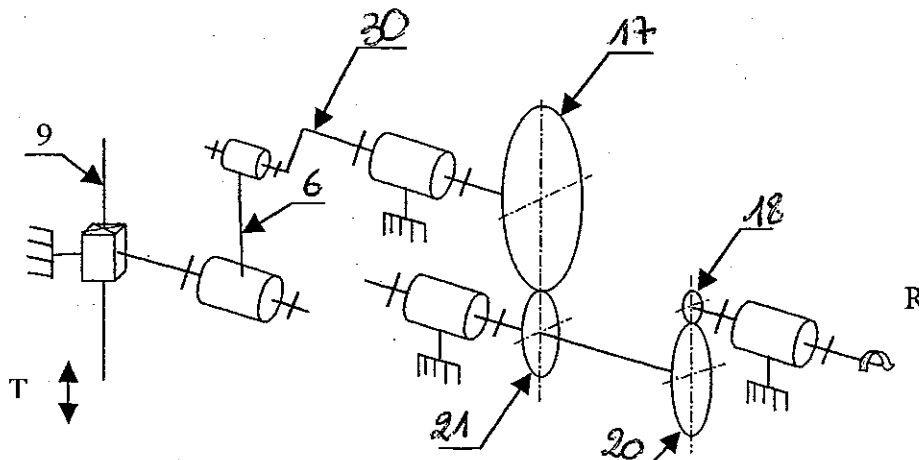
A = {3 ; 28 ; 27 ; 26 ; 23 ; 4 ; 5 ; 14 ; 11 ; 10 ; 1 ; 2 ; 16 ; 29 ; 22 ; 24 ; 25 ; 15}

B = {9 ; 12 ; 13 ;} (ensemble à compléter)

C = {30 ; 33 ; 17 ; 34 ; 35} (ensemble à compléter)

D = {21 ; 19 ; 20}

1.2 Reporter les repères des pièces schématisées sur le schéma ci dessous.



CAP
BEP

/10

/0
/10

/3

1.3 Etude des liaisons.

/2

L'appareil étant en situation de fonctionnement selon le schéma cinématique de la question 1.2, donner le nom de la liaison entre :

- Le coussinet 22 et le pignon arbré 21 : LIAISON PIVOT

- La chemise 4 et le porte outil 9 : LIAISON GLISSIÈRE

1.4 Rechercher dans la nomenclature le nombre de dents (z) des roues et pignons.

/1

$z_{18} = 8 \text{ dents}$ $z_{20} = 36 \text{ dents}$ $z_{21} = 14 \text{ dents}$ $z_{17} = 50 \text{ dents}$

1.5 Calculer le rapport des vitesses de rotation entre l'arbre moteur 18 et la roue de sortie 17

/2

$$r = \frac{N_{17}}{N_{18}} = \frac{z_{18} \times z_{21}}{z_{20} \times z_{17}} = \frac{8 \times 14}{36 \times 50} = \frac{14}{225} \approx 0,062$$

1.6 Rechercher le nombre d'aller et retour du poinçon en 1 minute sachant que le moteur tourne à 1700 tr/min et qu'un tour de la roue 17 équivaut à un aller - retour du poinçon.

/2

$$\frac{14}{225} = \frac{N_{17}}{1700} \quad N_{17} = \frac{14 \times 1700}{225} \approx 105,78 \text{ trs/min}$$

1.7 Recherche de la course du poinçon

/2

Mesurer l'excentration de l'arbre 30 sur le plan d'ensemble : $E = 4 \text{ mm}$

Donner la valeur de la course du poinçon : $4 \times 2 = 8 \text{ mm}$

Total de la page :

CAP

/22

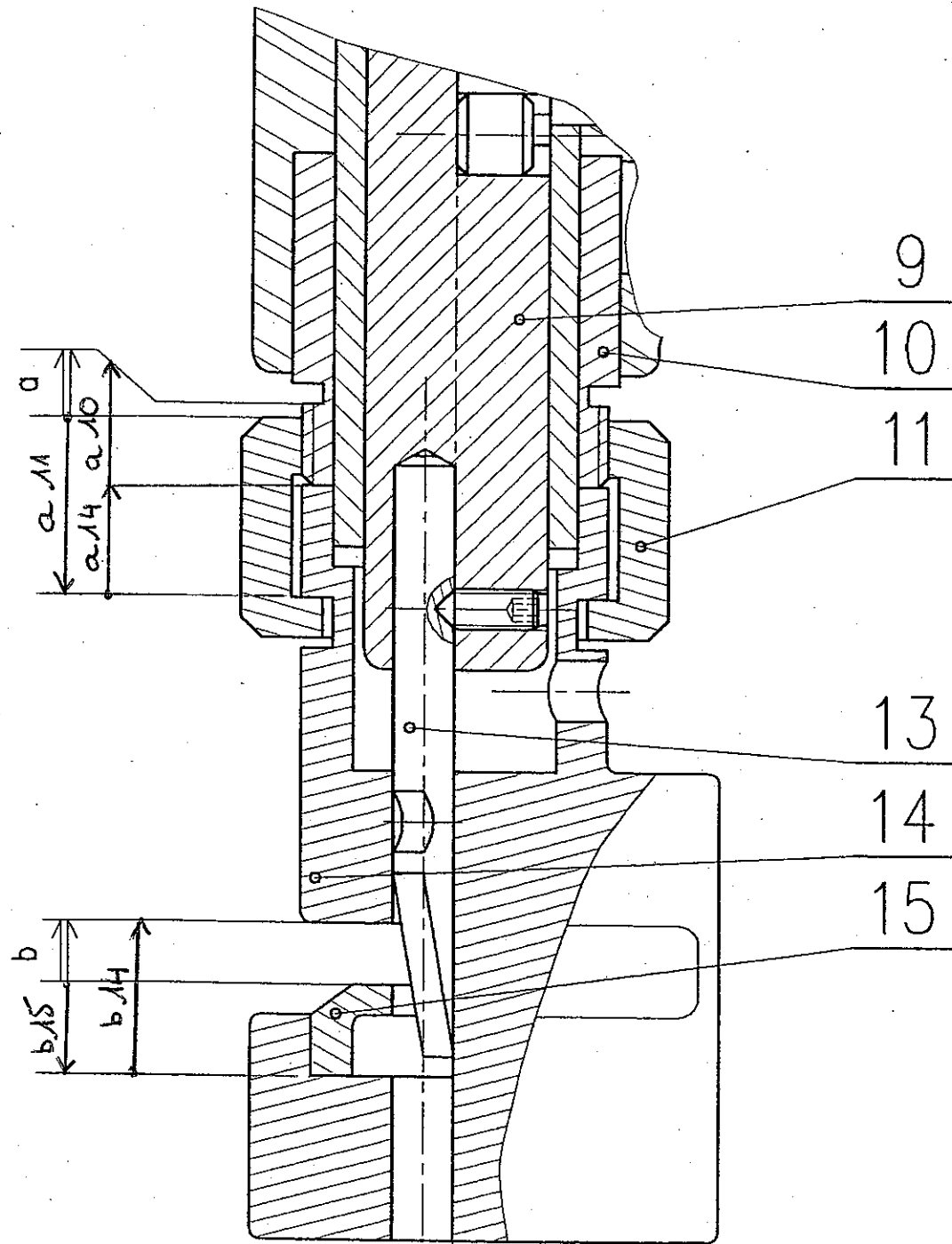
BEP

/32

Groupement EST	BEP Microtechniques - CAP Micromécanique	Session 2003	DC 1/5
Epreuve : EP1 Communication technique		Durée : 4h	

4) Cotation Fonctionnelle :

Etablir les 2 chaînes de cotes relatives aux jeux fonctionnels a et b



5) Partie Graphique :

On demande de compléter sur la feuille DS 4/5 les dessins :

a) De la pièce N°9 seule à l'échelle 1:1 dans les vues suivantes :

- Vue de Face coupe B-B,
- Vue de Droite,
- Vue de Dessus,
- Section E-E

SANS LES PARTIES CACHEES

b) De la pièce N°10 seule à l'échelle 2:1 dans les vues suivantes :

- Vue de Face 1/2 coupe F-F (1/2 coupe à gauche de l'axe)
- Vue de Dessous

SANS LES PARTIES CACHEES

On demande également sur ce dessin :

De coter le diamètre extérieur de la pièce (cote à relever sur le dessin d'ensemble feuille DT 2/3)

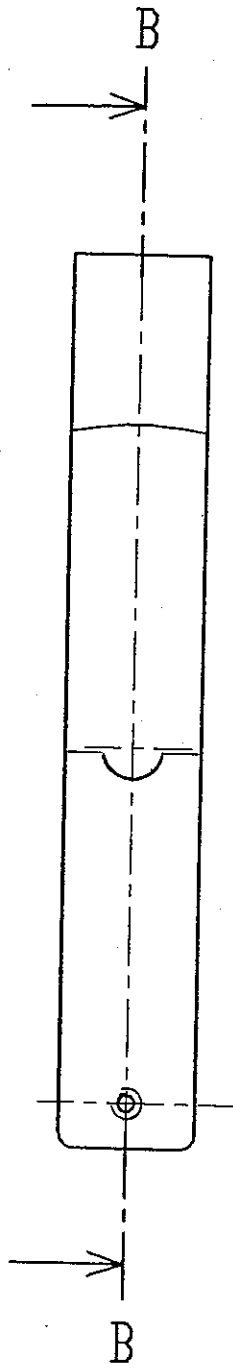
UNIQUEMENT POUR LES BEP, on demande :

De reporter sur le dessin de la pièce 10 feuille DS 4/5 la cote fonctionnelle a10 trouvée dans l'exercice précédent.

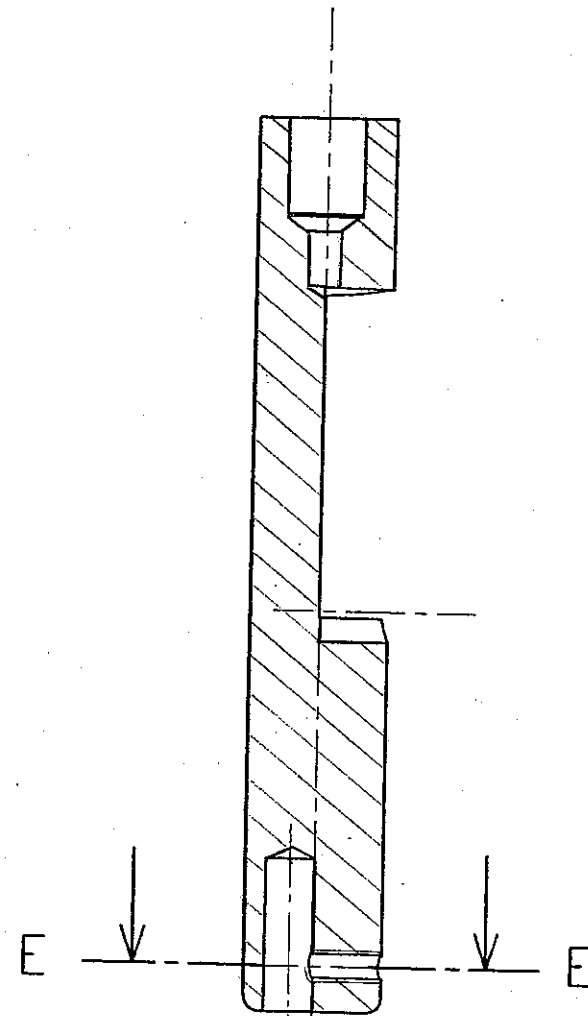
Total de la page	BEP : / 6
	CAP : 0 / 0

Groupement EST	BEP Microtechniques - CAP Micromécanique	Session 2003	DC 2/5
Epreuve : EP1 - Communication Technique		Durée : 4 h	

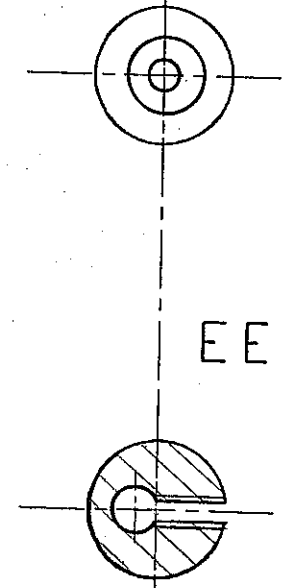
Echelle : 1:1



B B



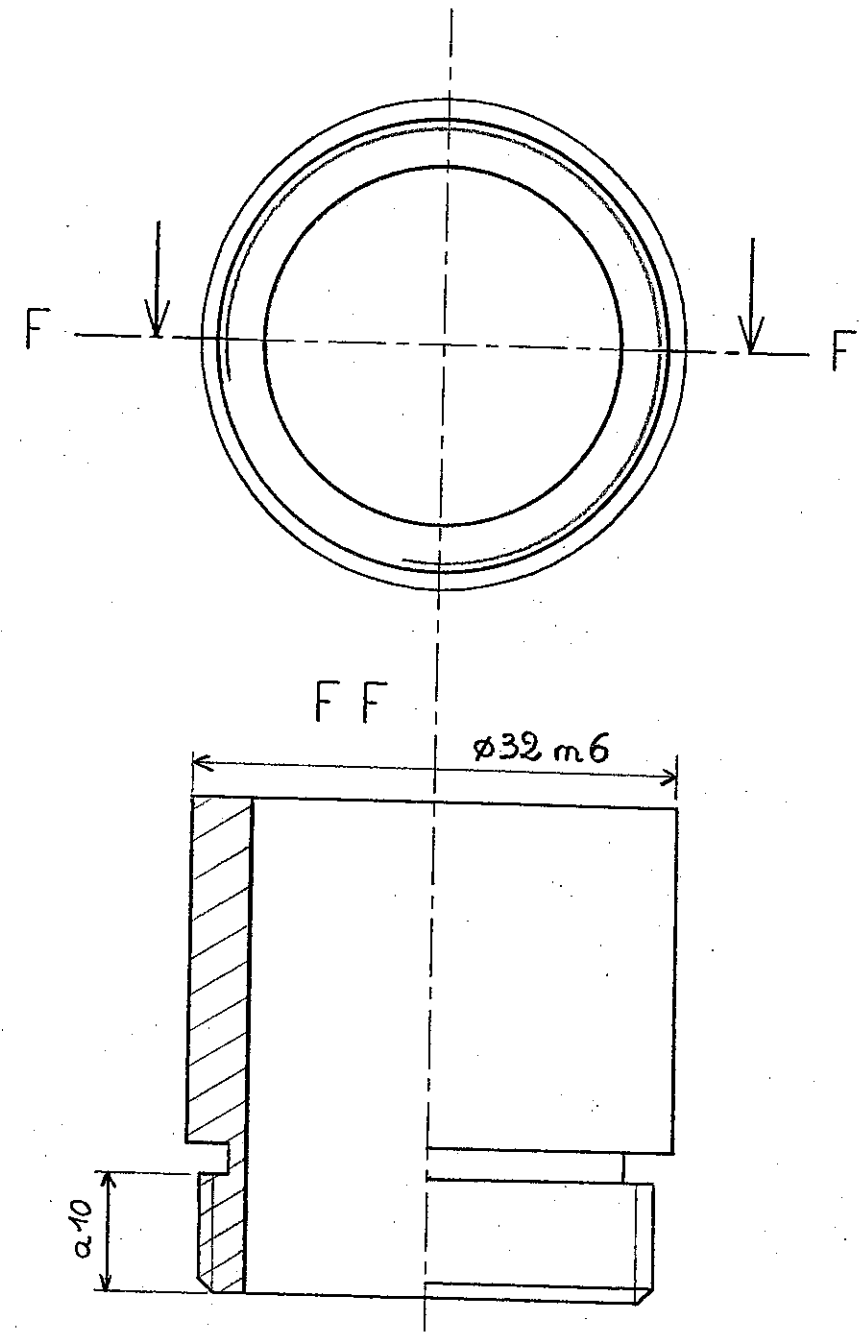
E E



PIECE 9

Total de la page	BEP : / 22
	CAP : / 30

Echelle : 2:1



PIECE 10

Total de la page	BEP : / 13
	CAP : / 22

2 TECHNOLOGIE

CAP
BEP

2.1 Expliquer les désignations normalisées des matériaux suivants :

S 275 : Acier d'usage général avec
275 Mpa de limite minimale d'élasticité

14,5
/3

36 Ni Mo16 Acier faiblement allié avec 0,36% de Carbone,
4% de Nickel et une addition (-1%) de Molybdène

EN AB-51300 [AlMg5] Alliage d'Aluminium avec
5% de Magnésium

2.2 Donner la famille de matériau du coussinet 22 (voir les hachures)

/1

Alliage de Cuivre

2.3 Expliquer la désignation normalisée des éléments suivants :

/3

Rep 23

Vis à tête cylindrique fendue
M6 - 10

Rep 26

(A l'aide du document
ressource DR1/1)

Rondelle élastique W6
NF E25-515

2.4 Donner le nom et la fonction de l'élément Rep. 33

/2

Clavette parallèle servant à immobiliser
30 et 17 en rotation

2.5 Donner la fonction des éléments suivants :

Vis 1

Permettre la lubrification

Vis 23

Immobilisation totale de 16 sur 3

14,5
/3

Rondelle 34

Rondelle frein Assurer l'anti-
démarrage de l'écrou 35

3 AJUSTEMENTS - COTATION

3.1 Soit l'ajustement $\emptyset 9H7/p6$:

Rechercher les écarts de l'arbre et de l'alésage.

$$\emptyset 9H7 \left| \begin{array}{l} +0,015 \\ 0 \end{array} \right. \qquad \emptyset 9p6 \left| \begin{array}{l} +0,024 \\ +0,015 \end{array} \right.$$

Calculer le jeu Maxi (serrage mini) et le jeu mini (serrage maxi) de cet ajustement.

$$ES - ei = 0,015 - 0,015 = 0 \text{ mm} = Sm$$

$$EI - es = 0 - 0,024 = -0,024 \text{ mm} = SM$$

De quel type d'ajustement s'agit-il?


Ajustement serré

3.2 Etude des portées de roulements de l'arbre excentrique 30.

Expliquer la signification du symbole $Ra 0,8$.
(Voir document DT 2/3 détail A de 30 seul)

Rugosité arithmétique de $0,8 \mu\text{m}$ obtenue par n'importe quel moyen -

Donner une tolérance géométrique (sans valeur) entre ces deux portées.

 Coaxialité

3.3 Choisir un ajustement entre le poinçon 13 et le porte outil 9.

H7 d9		H7 e9		H7 g6	X	H7 m6	
-------	--	-------	--	-------	---	-------	--

Justifier votre choix. Il faut la possibilité de manœuvre pour

permettre de monter 12 mais il faut également un guidage précis pour éviter que 13 bouge -

3.4 Tolérances géométriques. Expliquer chaque case.
(Voir document DT 2/3 détail A de 30 seul)

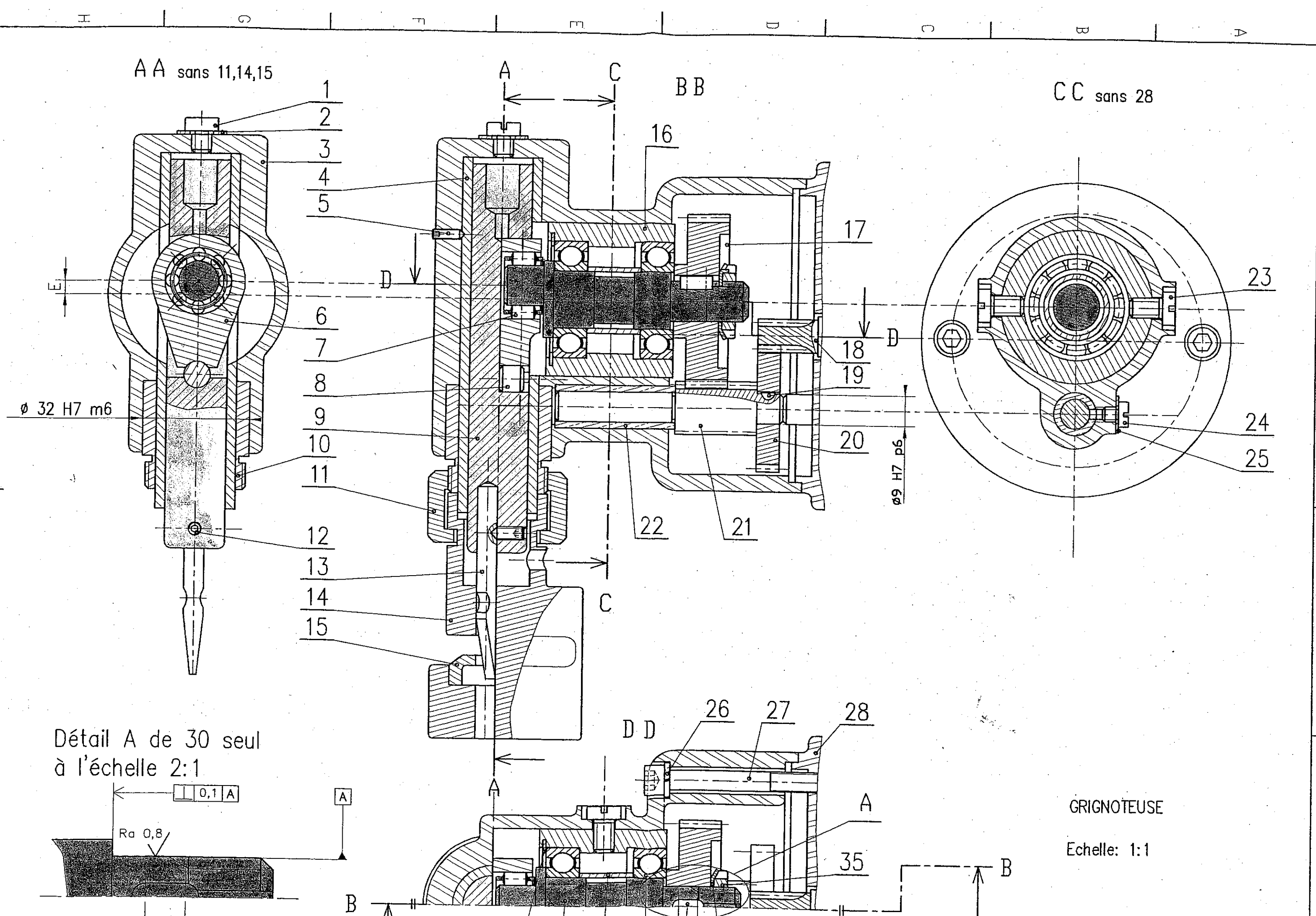
\perp	0.1	A
---------	-----	---

Surface de référence
entre 2 plans // espacés de $0,1 \text{ mm}$ à théorique / à la surface A.
Symbole de Perpendicularité

Total de cette page

CAP	30
BEP	27

Groupement EST	BEP Microtechniques - CAP Micromécanique	Session 2003	DC 4/5
Epreuve : EP1 Communication technique		Durée : 4h	



AA sans 11,14,15

BB

CC sans 28

Détail A de 30 seul
à l'échelle 2:1

GRIGNOTEUSE

Echelle: 1:1

29 / 30 / 31 / 32 / 33 / 34	Groupement EST	BEP Microtechniques - CAP Micromécanique	Session 2003	DC 5/5
	Epreuve : EP1 - Communication Technique		Durée : 4 h	