

NUMERO
D'ANONYMAT
(A remplir par l'administration)

Université de Nantes

Concours externe
Adjoint Technique de Recherche et Formation
Préparateur d'ensemble mécanique et mécano soudé
BAP C – Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique –
session 2002

Epreuve écrite d'admissibilité
Durée 2 heures – Coefficient : 3

Sujet en 7 pages dont 1 page format A3 (celle-ci non-comprise)

Recommandations :

- Vous ne devez utiliser ni encre rouge ou verte ni crayon à papier.
- Ecrivez lisiblement.

Important :

Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur la copie conduira à son annulation.

2002_c_c_adt_mecanique_mecano_soude.pdf

000317

Epreuve d'admissibilité: lundi 30 septembre 2002

EXERCICE 1

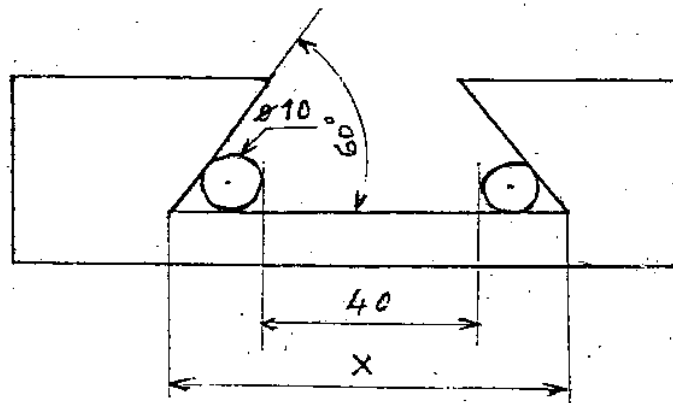
1. Matériaux:

- 1.1- Donnez la composition chimique des alliages suivants: laiton, bronze, inox (1 point)
- 1.2- Citez deux traitements thermiques applicables aux aciers, décrire leurs effets (1 point)

2. Procédés de fabrication:

- 2.1- Vous devez effectuer un perçage dans un acier doux à l'aide d'un forêt en acier rapide. Quelle vitesse de rotation (tours/mn) choisissez-vous? 400, 800, 1600, 2000, 2800 tr/mn (2 points)
 - a) Pour un forêt de diamètre 4 mm.
 - b) Pour un forêt de diamètre 16 mm
 - c) Justifiez vos réponses.
- 2.2- Donnez les différents procédés de soudage et leurs caractéristiques (2 points)
- 2.3- Comparez différentes méthodes d'assemblages: boulonnés, mécano-soudés (2 points).
- 2.4- On mesure la cote de 40 mm à l'aide de piges de diamètre 10 mm sur la queue d'aronde ci-dessous (4 points)
Calculez la cote X déduite de cette mesure.
Pour mémoire:

Degrés	Sinus	Cosinus	Tangente	Cotangente
30°	0,5	0,866	0,577	1,732
60°	0,866	0,5	1,732	0,577



000318

3. Qualité contrôle:

3.1- En métrologie (mécanique) quels sont les principaux moyens de contrôler un alésage (2 points)?

3.2- A l'aide du tableau joint, en annexe1, analysez les ajustements suivants (3 points):

Ajustement **H7/g6** pour un alésage de diamètre 10 et un arbre de diamètre 10

Ajustement **K6/k6** pour un alésage de diamètre 16 et un arbre de diamètre 16

a) Donnez les cotes maxi et mini des différents alésages et arbres.

b) Précisez la nature des ajustements.

4. Sécurité, manutention:

4.1- Citez tous les éléments de protections individuelles pour un chaudronnier (1 point)

4.2- Quels types d'extincteurs doit-on utiliser pour lutter contre un feu d'origine électrique (1 point)?

4.3- Quels moyens mettez-vous en œuvre pour déplacer dans un atelier, une poutre en béton armé de 3 m de long, pesant 600 kg (1 point)?

000319

ANNEXE 1

Toiérances des pièces lisses (Extraits de NF E 02-105 à 02-118)

Tolérance	Diamètre nominal												
	0	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Alignages	+5 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0	+32 0	+36 0	
	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0	+52 0	+57 0	
	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0	+81 0	+89 0	
	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0	+100 0	+115 0	+130 0	+140 0	
	+40 0	+49 0	+59 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0	+140 0	+160 0	+185 0	+210 0	+230 0	
	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+230 0	+250 0	+290 0	+320 0	+360 0	
	-5 -12	-10 -18	-13 -22	-16 -27	-20 -33	-25 -41	-30 -49	-36 -58	-43 -60	-50 -70	-56 -84	-62 -90	
Autres	-2 -6	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -40	-15 -44	-17 -48	-18 -54	
	0 -8	0 -9	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29	0 -32	0 -36	
	± 3	± 4	± 4,5	± 5,5	± 6,5	± 8	± 9,5	± 11	± 12,5	± 14,5	± 16	± 18	
	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17	+52 +20	+57 +21	
	+12 +5	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+36 +22	+42 +26	+51 +32	+59 +37	+68 +43	+78 +50	+88 +58	+96 +62	
	-8 -16	-10 -22	-13 -20	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96	-56 -109	-62 -119	
	-2 -12	-4 -16	-5 -20	-6 -24	-7 -26	-9 -34	-10 -40	-12 -47	-14 -54	-15 -61	-17 -69	-18 -75	
	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52	0 -57	
	± 5	± 6	± 7	± 9	± 10	± 12	± 15	± 17	± 20	± 23	± 26	± 28	
	+18 0	+13 +1	+16 +1	+19 +1	+23 +2	+27 +2	+32 +2	+38 +3	+43 +3	+50 +4	+56 +4	+61 +4	
	+18 +6	+24 +12	+30 +15	+36 +18	+43 +22	+51 +26	+62 +32	+72 +37	+83 +43	+96 +50	+108 +58	+119 +62	
	-8 -20	-10 -28	-13 -35	-16 -43	-20 -53	-25 -64	-30 -76	-36 -90	-43 -106	-50 -122	-56 -137	-62 -151	
	± 7	± 9	± 11	± 13	± 16	± 19	± 23	± 27	± 31	± 36	± 40	± 44	
	0 -40	0 -49	0 -59	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120	0 -140	0 -160	0 -185	0 -210	0 -230	
	± 20	± 24	± 29	± 35	± 42	± 50	± 60	± 70	± 80	± 92	± 105	± 115	
	0 -100	0 -120	0 -150	0 -180	0 -210	0 -250	0 -300	0 -350	0 -400	0 -460	0 -520	0 -570	
	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125	± 150	± 175	± 200	± 230	± 260	± 285	

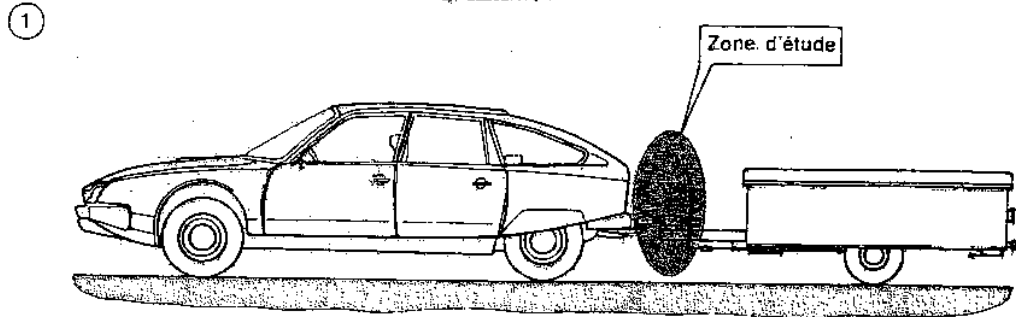
* Les tolérances sont exprimées en μm ; $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$.

000320

Epreuve d'admissibilité: lundi 30 septembre 2002

EXERCICE 2

Analyse technique, lecture de plan d'un "FREIN A INERTIE"



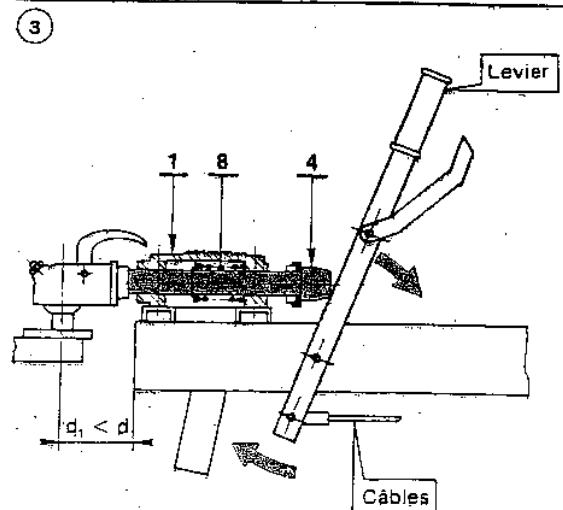
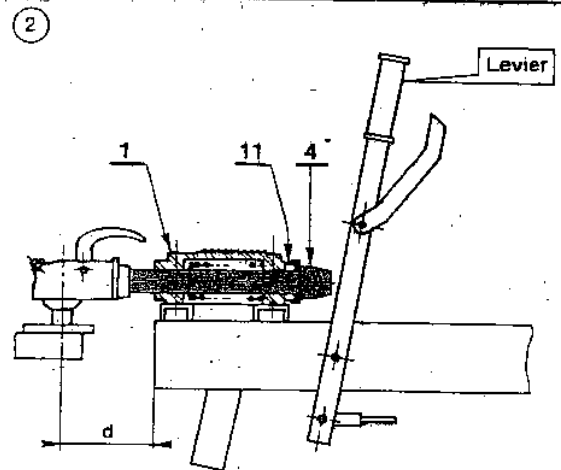
1- Analyse technique:

Le sous-ensemble étudié concerne la commande du dispositif de freinage d'une caravane pliante, masse totale en charge 500 kg

La figure 1 précise la zone d'étude.

Travail à faire:

- Etude du fonctionnement sur route.
- Etude du fonctionnement en stationnement.
- Rôle de la butée 13, expliquez les 2 positions

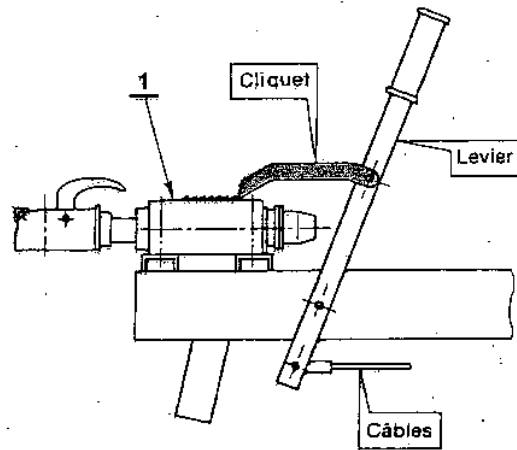


000321

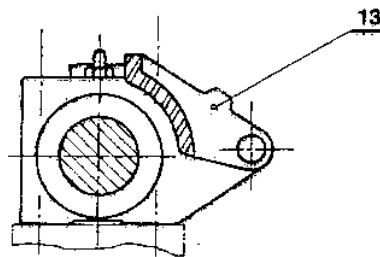
Epreuve d'admissibilité: lundi 30 septembre 2002

Analyse technique, lecture de plan d'un "FREIN A INERTIE" (suite)

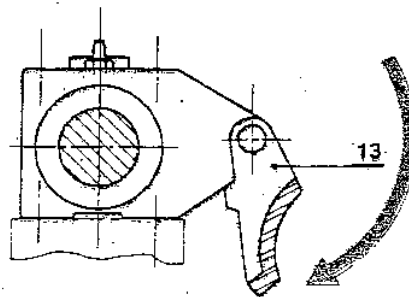
①



②



③



EXERCICE 2

Analyse technique, lecture de plan d'un "FREIN A INERTIE" (suite)

2- Lecture de plan:

- 2.1- Que signifie: Boulon H-M10-75 Erou H, repère 9
- 2.2- Dans quelle matière est fabriqué le silent bloc repère 11 ?
- 2.3- Compléter la nomenclature, en nommant les pièces repère 5, 6, 14.

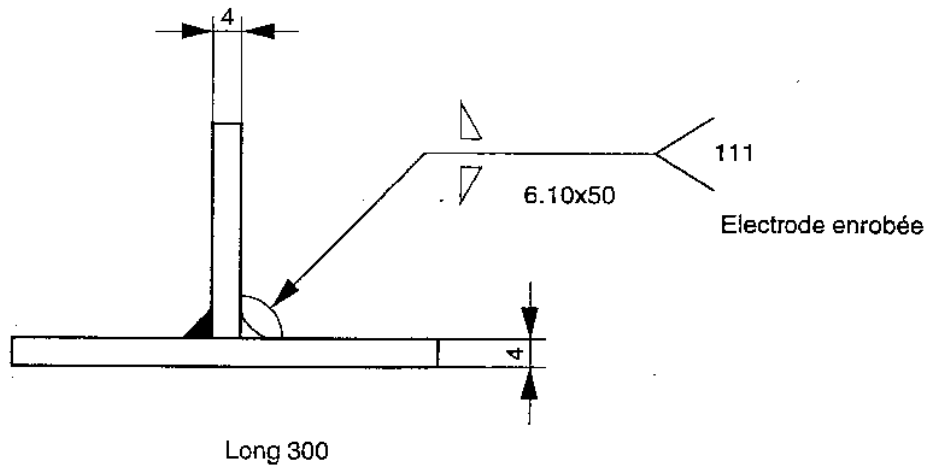
3. Construction:

Dessin, à main levée du corps repère 1:

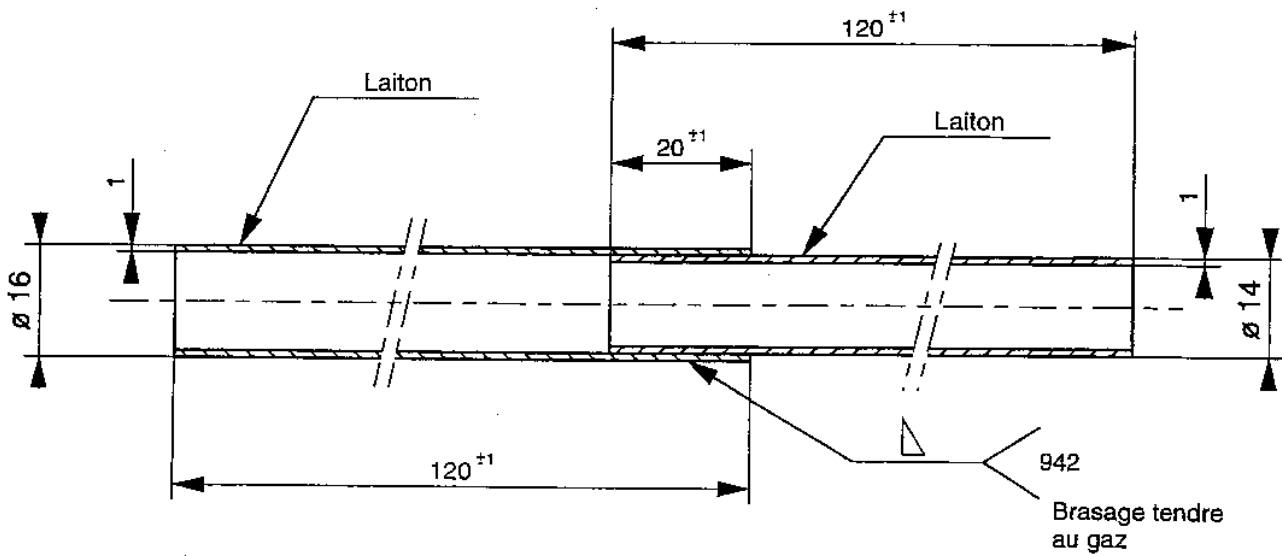
- Coupe simple, vue de face.
- Coupe, vue de dessus.
- Vue de droite.

PJ: Plan du frein à inertie.

SOUWAGE E.E



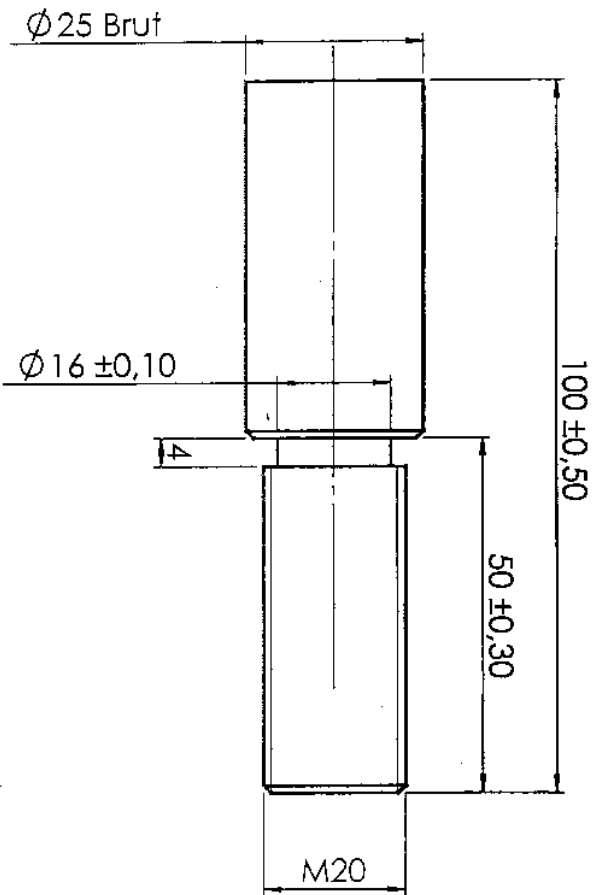
BRASAGE



Nombre :

Matière :

	Echelle : 1/1	Epreuve Professionnelle SOUWAGE	le : 10/09/02
		A4	Université de Nantes
Mises à jour		Concours Adjoint Technique Bap C	

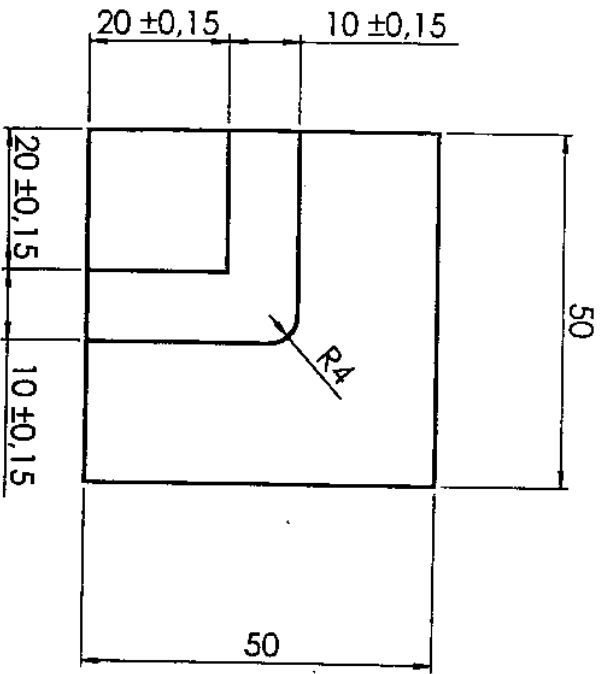
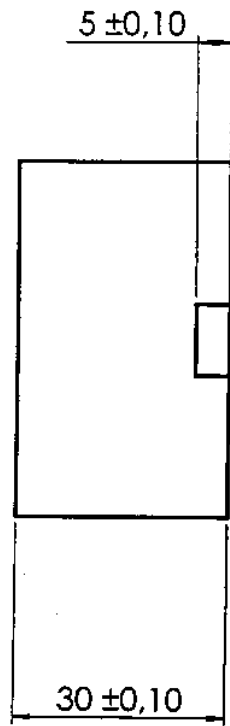


TRAVAIL DEMANDE

- Mise à longueur
- Cylindrage pour M20
- Gorge
- Chanfreins
- Réglage de la machine pour M20

000325

Repère	Matière	Référence
	AU4G	
Format A4 Ech 1:1		
le 09/09/2002		
Concours Adj. Technique BAP C Université de Nantes		

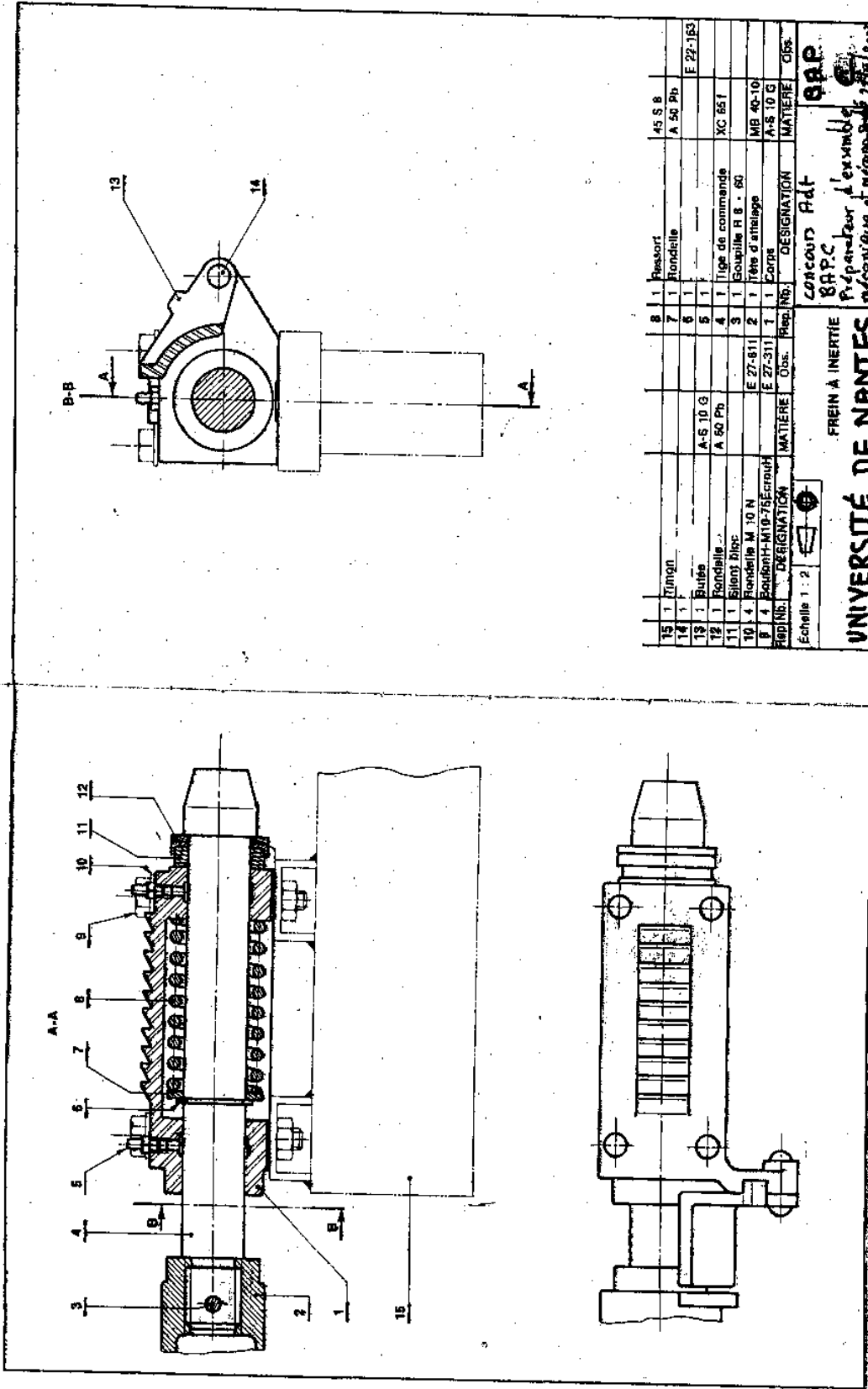


TRAVAIL DEMANDE

- Mise à épaisseur
- Exécution de la rainure

000326

Repère	Matière	Référence
	A60	
Format A4 Ech 1:1		
le 09/09/2002		
Concours Adj. Technique BAP C		



15	1	Timon	8	1	Pressort	45 S B
14	1		7	1	Fondelle	A 50 Pb
13	1	Buée	6	1		
12	1	Fondelle	5	1		
11	1	Siège Disc	4	1	Tige de commande	XC 651
10	4	Fondelle M 10 N	3	1	Goupille R 8 - 60	
9	4	Boulonn-M10-75-écrou	2	1	Tête d'attelage	MB 40-10
8	4	Écrou-M10-75-écrou	1	1	Corps	A-S 10 G
7	1	DESIGNATION	Rep. No.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
6	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
5	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
4	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
3	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
2	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS
1	1	DESIGNATION	Obs.	DESIGNATION	MATIERE	CRS

Echelle 1 : 2
 FREIN A INERTIE
 CONCORD PAT
 S.A.P.C.
 Préparateur d'exemple
 Mécanique et métaux
 23/11/2004

UNIVERSITÉ DE NANTES

000327