

SESSION 2005

EPREUVE EP2 :
COMMUNICATION TECHNIQUE

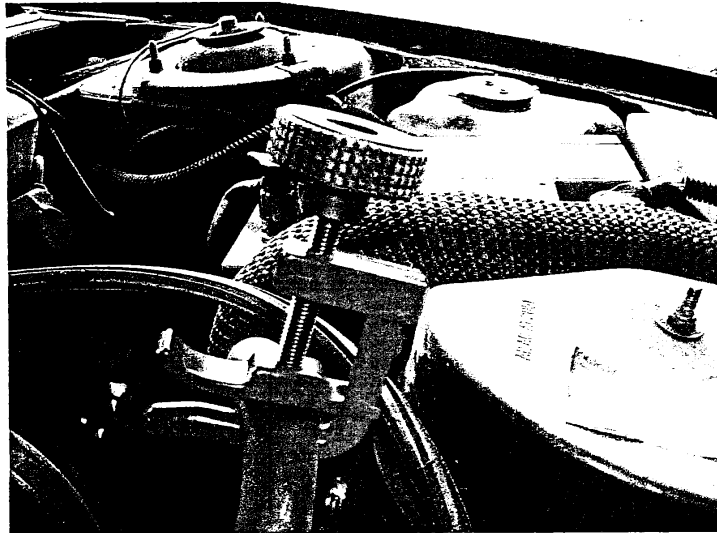


Durée B.E.P. : 4 heures
Durée C.A.P. : 2 heures

Code examen 510 25403	B.E.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005	DR 1/13
Code examen 500 25411	C.A.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005	

PINCE « DURIT* »

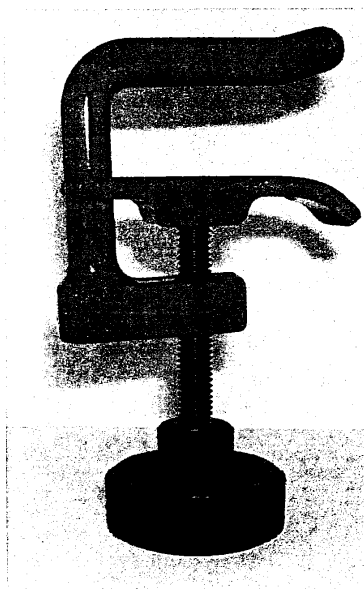
***Durit** : Il s'agit à l'origine d'une *marque déposée* de flexibles en caoutchouc. Ce mot est devenu un terme générique pour désigner tout tuyau souple dans le jargon de la mécanique automobile. Il peut aussi s'écrire **durite** (nom féminin).



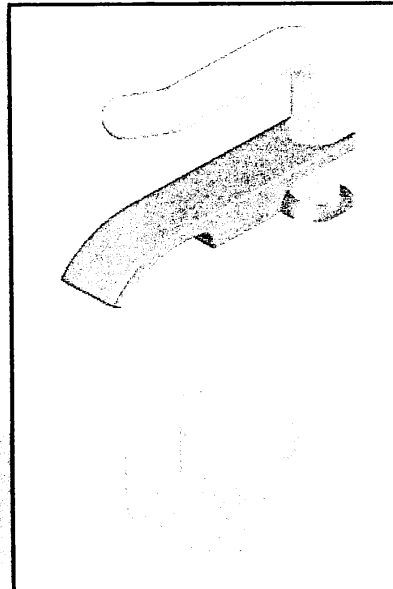
Le pince « durit » est un outil à main qui permet de fermer temporairement une canalisation souple contenant un fluide sans être obligé de vidanger tout le circuit.

Il agit comme un petit étau à main. Ses formes adaptées opèrent un pincement localisé sans détérioration de la canalisation à obstruer.

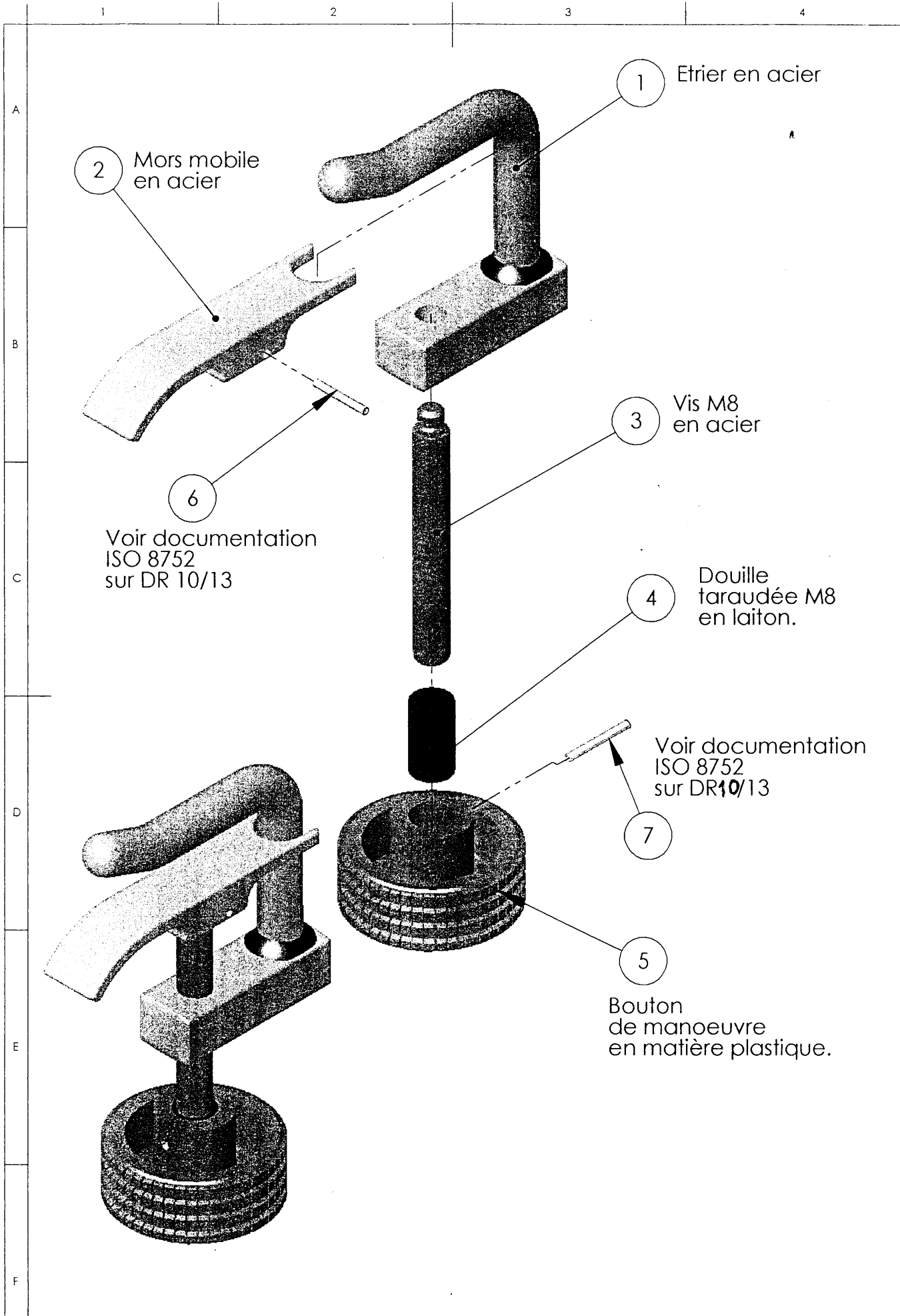
PHOTOGRAPHIE

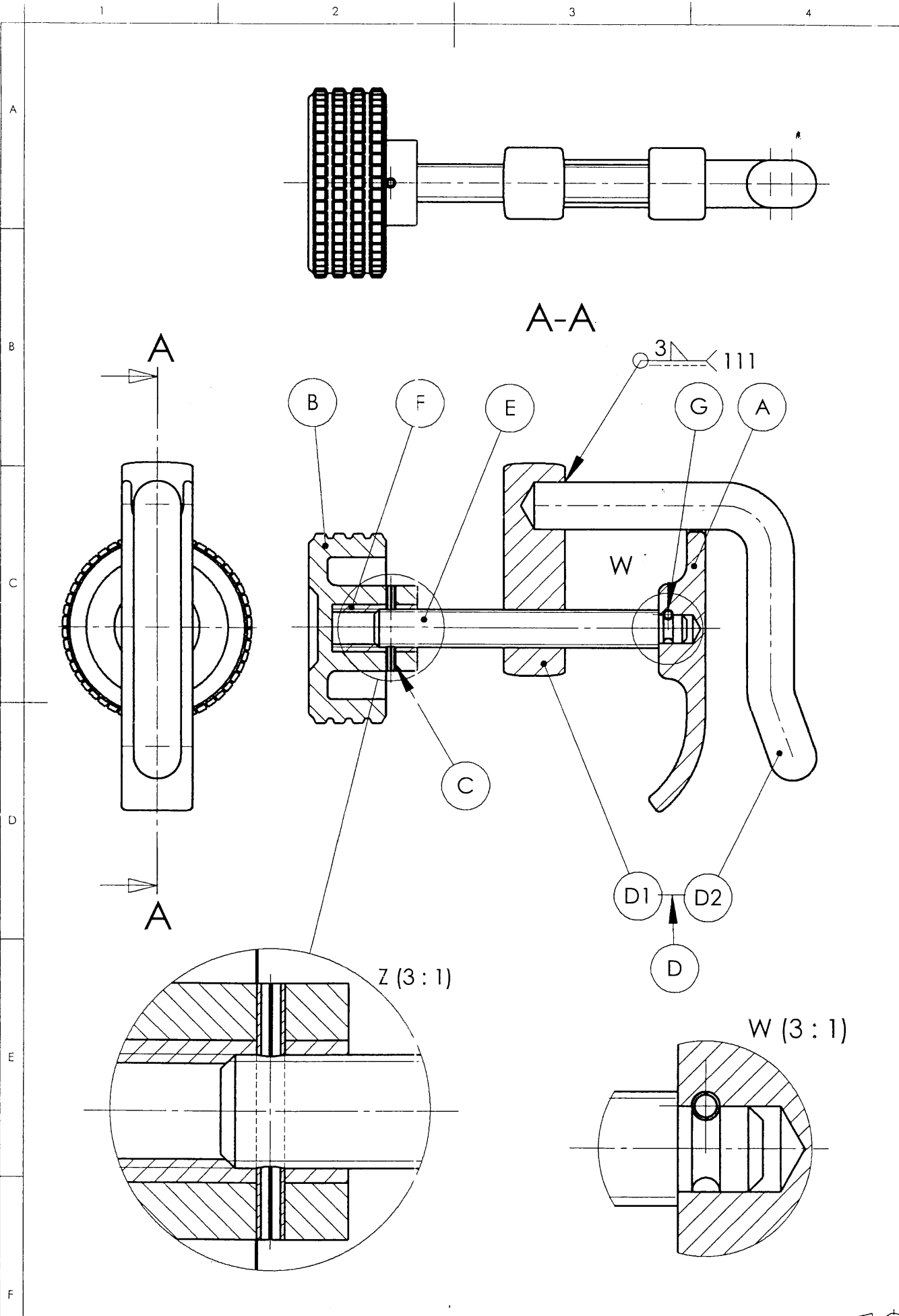


MODELE VIRTUEL

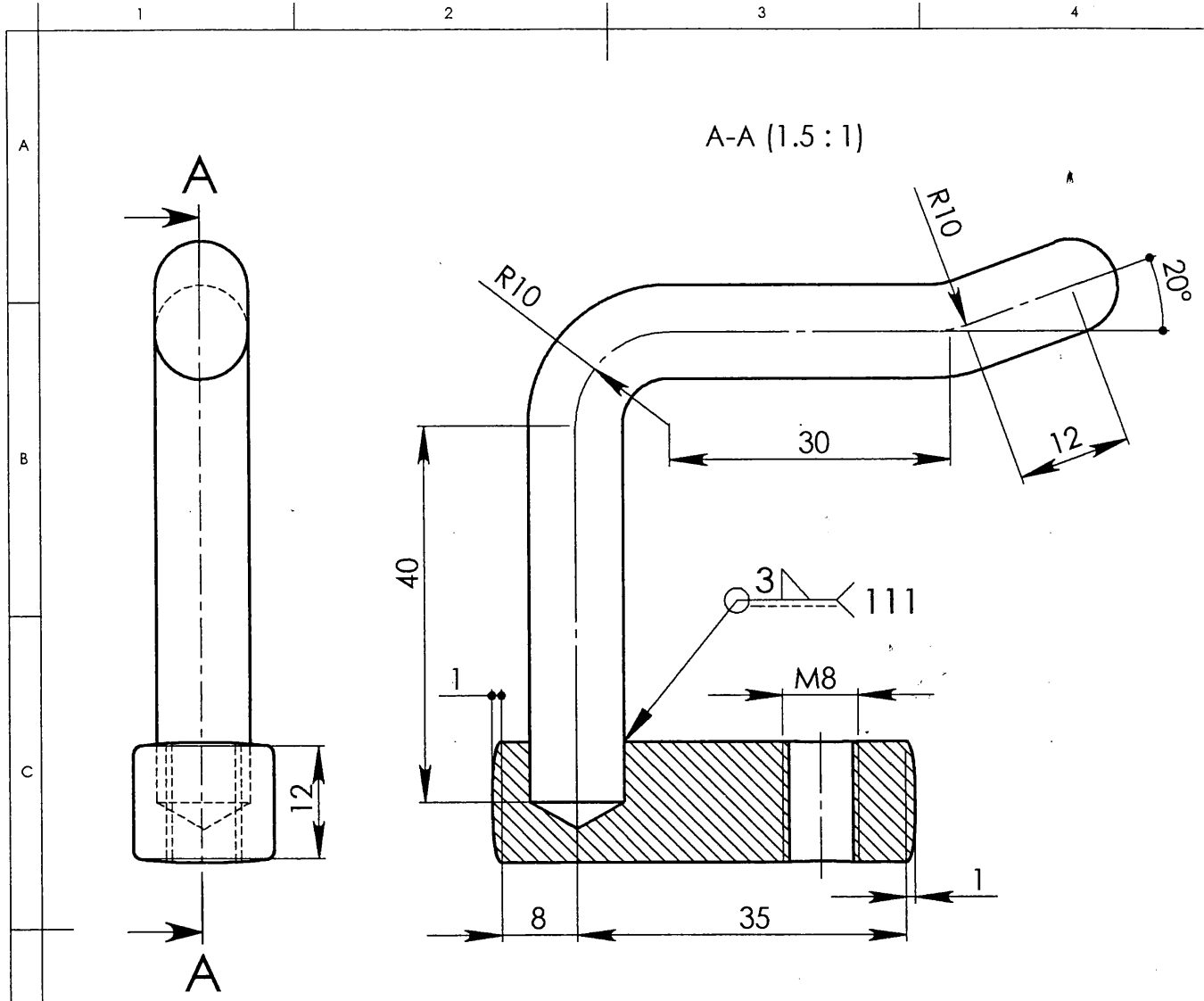


Code examen 510 25403	B.E.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 200	DR 2/13
Code examen 500 25411	C.A.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 200	

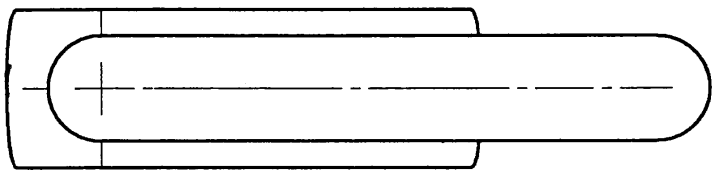
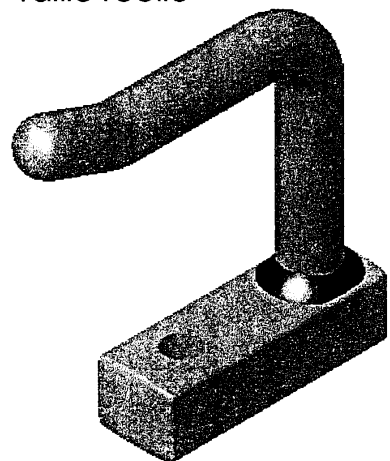




Echelle: 1:1



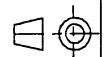
Taille réelle

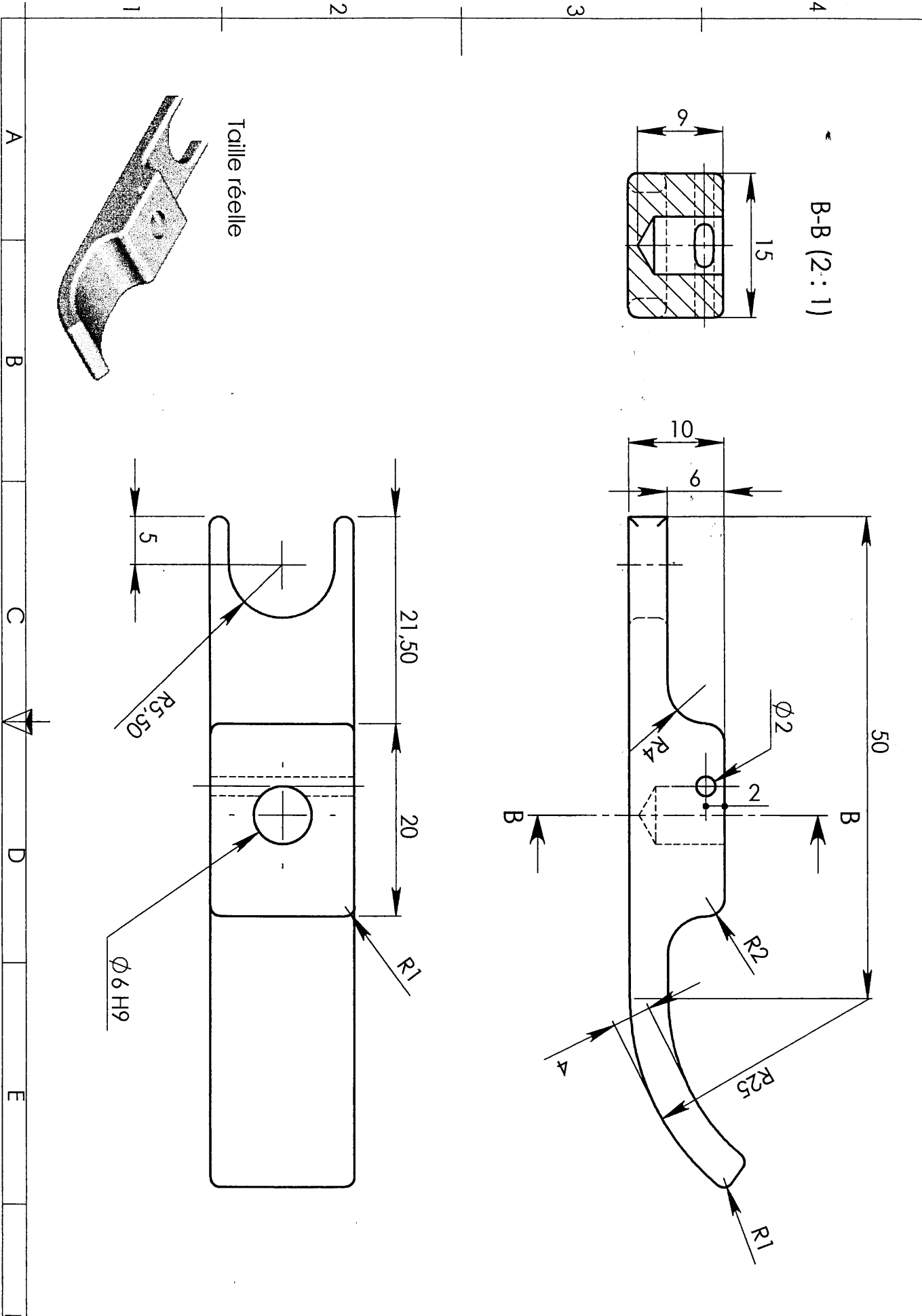


PINCE "DURIT" (Etrier)

Matière: Acier

Echelle: 1.5:1



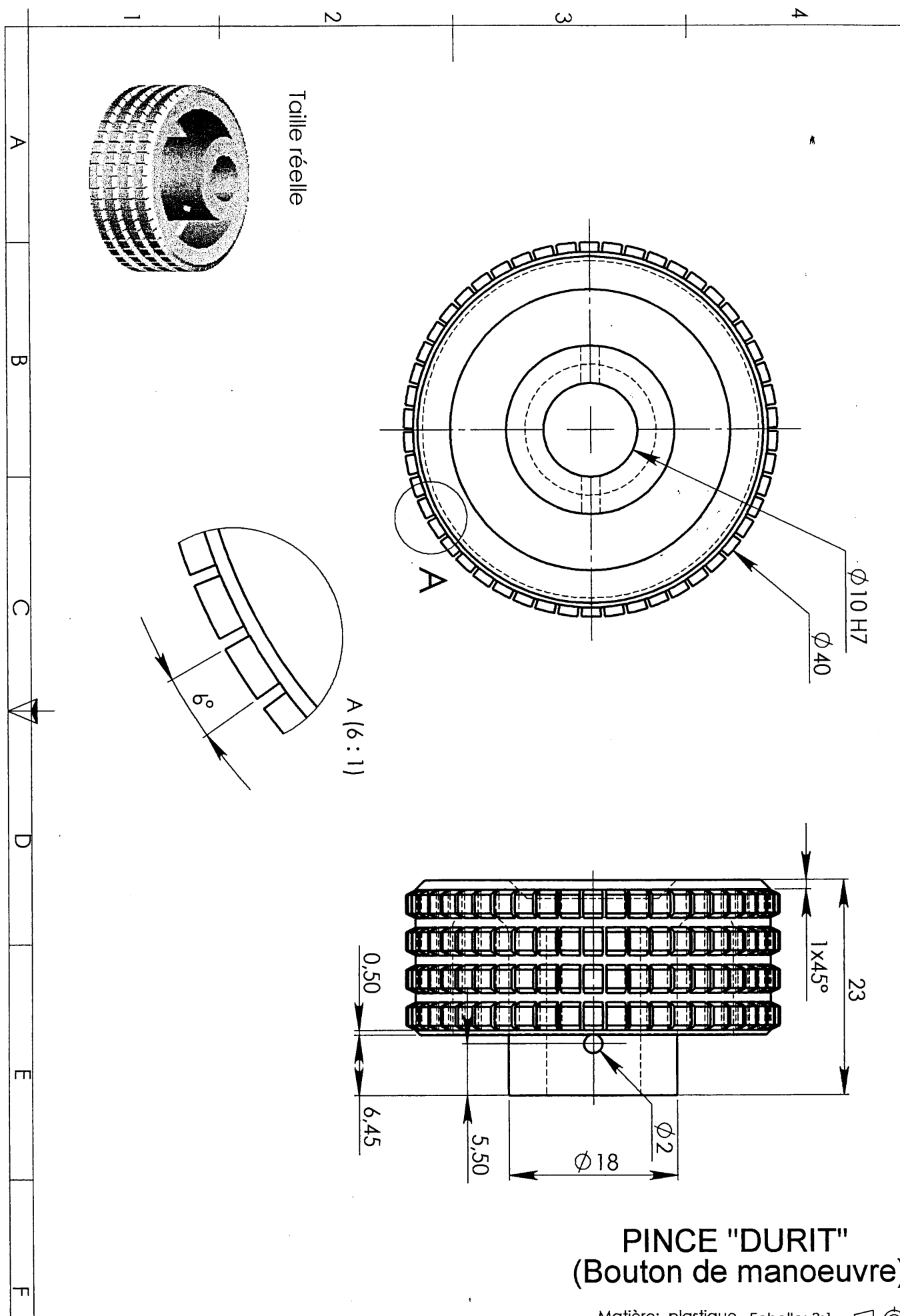


PINCE "DURIT" (Mors mobile)

Matière: Acier

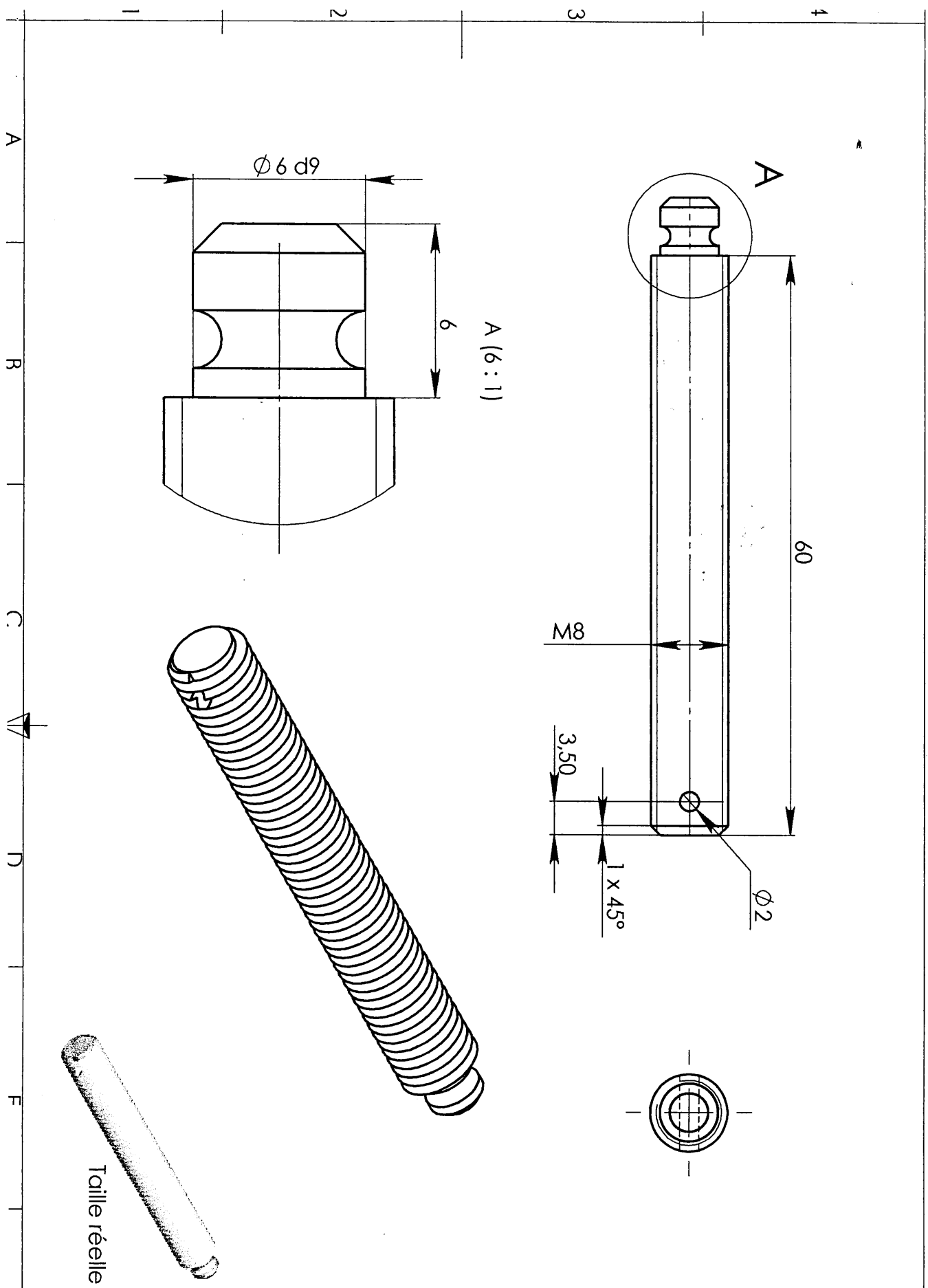
Echelle: 2:1





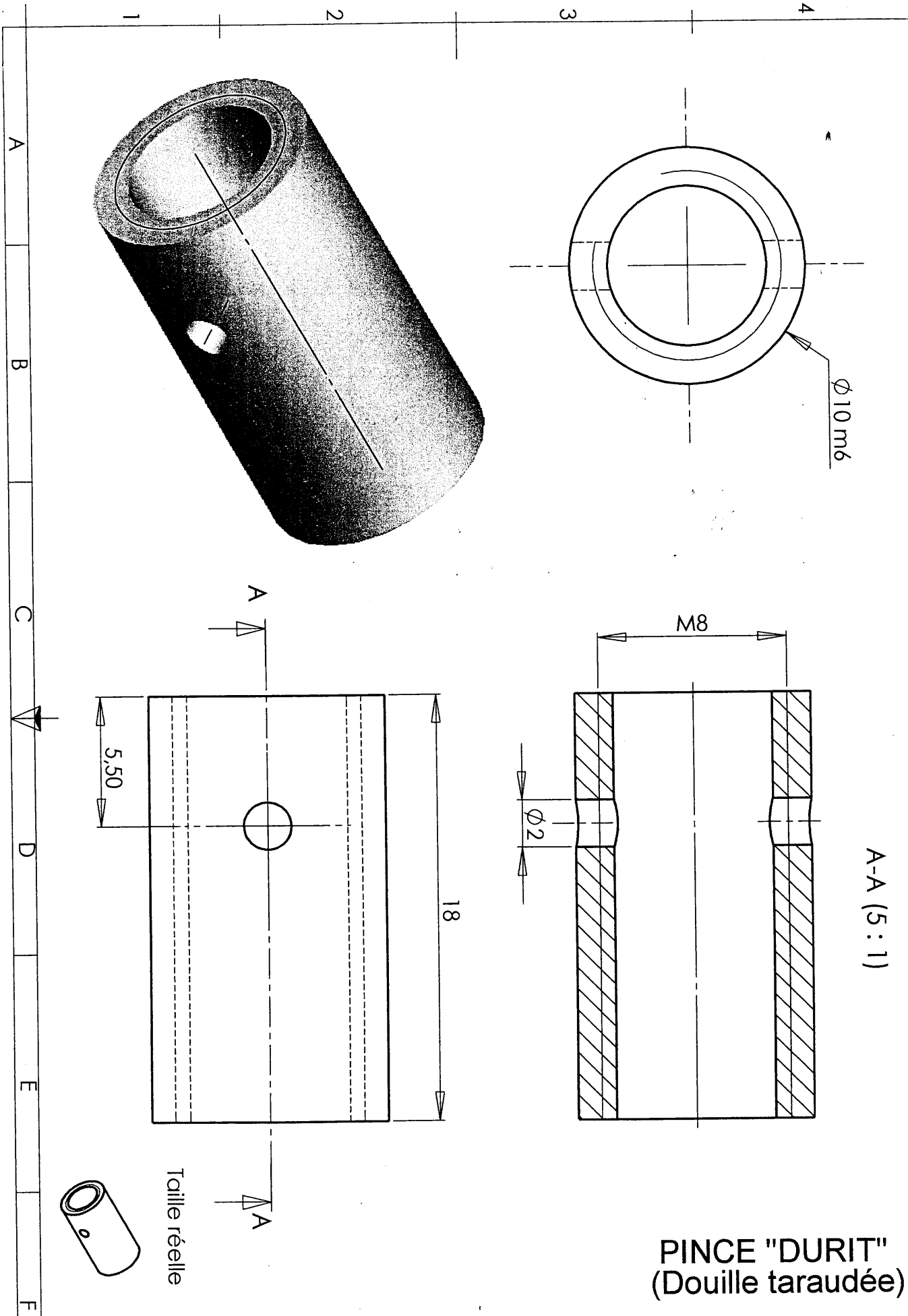
PINCE "DURIT"
(Bouton de manoeuvre)

Matière: plastique Echelle: 3:1



PINCE "DURIT" (Vis M8)

Matière: Acier Echelle: 2:1



A-A (5 : 1)

PINCE "DURIT"
(Douille taraudée)

Matière: Laiton Echelle: 5:1

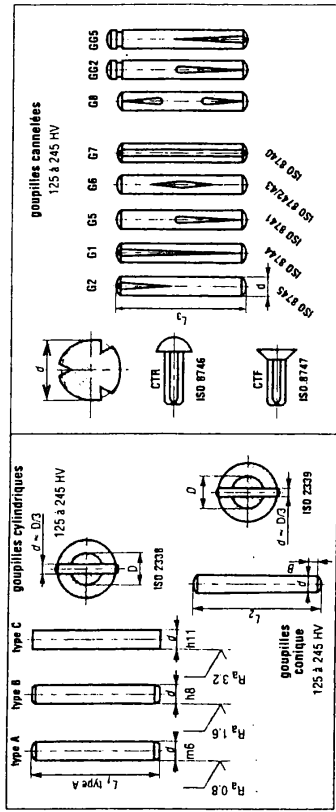
COMMUNIQUEMENT AUX PRECEDENTES, elles ne sont pas traitées : ni trempée, ni cémentation.
 Utilisation : arrêts ou positionnements. Désignation : goupille cylindrique ISO 2338-A-6x30-ST.
 Trois qualités : A (tolérance m6 sur d et R_s 0,8), B (h8 et R_s 1,6) et C (h11 et R_s 3,2).

4. Goupilles coniques d'arrêt

La forme conique simplifie le maintien de la goupille dans son logement (le coincement). Les trous coniques sont obtenus en finition par un alésoir. Deux qualités : type A (rectifiées, R_s 0,8) ; type B (tournées, R_s 3,2). Désignation : goupille conique ISO 2339-6x50-St.

5. Goupilles cannelées

Elles permettent des groupillages économiques. Il existe de nombreuses variantes : G1, G2... Le plus souvent, trois cannelures, suivant trois génératrices à 120°, débordent du diamètre nominal (d) et assurent par déformation élastique et coincement le maintien en position de la goupille dans son logement. Désignation : goupille cannelée ISO 8745-6x50-St.
 Le diamètre de perçage est égal au diamètre nominal (tolérance H12).



29. Dimensions des goupilles cylindriques, coniques et cannelées.

Extraits de dimensions normalisées													
goupilles cylindriques (ISO 2338)						goupilles coniques (ISO 2339)							
d	L ₁	d	L ₁	d	L ₂	d	L ₂	d	L ₃	d	L ₃		
0,6	2,6	6	12,3 80	0,6	4,3 8	6	22,3 80	(1)	4,3 10	8,3 10	6		
0,8	2,8	8	14,3 80	0,8	5,3 12	8	22,3 120	(1,2)	5,3 12	8,3 12	8		
1	4,3 10	10	18,3 85	1	6,3 16	10	26,3 160	1,5	6,3 16	8,3 16	10		
1,2	4,3 12	12	22,3 140	1,2	6,3 20	12	32,3 180	2	6,3 20	8,3 20	12		
1,5	4,3 16	16	26,3 200	1,5	8,3 24	16	40,3 200	2,5	8,3 24	10,3 24	16		
2	6,3 20	20	35,3 200	2	10,3 35	20	45,3 200	3	10,3 35	12,3 35	20		
2,5	6,3 24	25	50,3 200	2,5	12,3 45	25	55,3 200	(3,5)	12,3 45	14,3 45	25		
3	8,3 30	30	60,3 200	3	14,3 55	30	60,3 200	4	14,3 55	16,3 55	30		
4	10,3 40	40	80,3 200	4	18,3 60	40	65,3 200	5	18,3 60	20,3 60	40		
5	10,3 50	50	100,3 200	5	18,3 60	50	65,3 200				50		
L ₁ : 2-3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20						L ₂ : 2-3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20						L ₃ : 4-5-6-7-8-9-10-12-14-16-18-20-24-26-28-30-32-35	
22-24-26-28-30-32-35-40-45-50-55						22-24-26-28-30-32-35-40-45-50-55						36-40-45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100-110-120	
60-65-70-80-85-90-95-100-110-120						60-65-70-80-85-90-95-100-120						130-140-150-160-200-250	
130-140-160-180-200						140-160-180-200							

6. Goupilles fendues cylindriques V

Ces goupilles d'arrêt ne doivent pas travailler au cisaillement.
 Utilisation : arrêts d'axes lisses ; écrous HK à créneaux ; tige filetée dernière des écrous ordinaires...

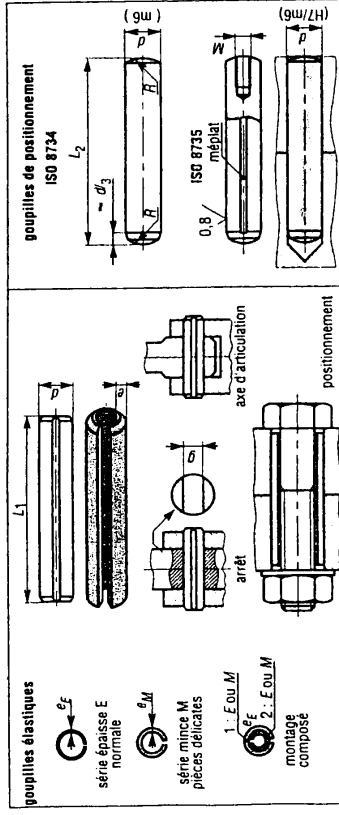
Les goupilles sont des organes de liaison simples et peu coûteux, utilisées soit pour immobiliser (goupilles d'arrêt) soit pour positionner ou centrer (goupilles de positionnement) un composant par rapport à un autre. Elles travaillent le plus souvent au cisaillement.

1. Goupilles élastiques

En acier à ressort (R_y = 1 400 N/mm²), elles sont faciles à utiliser. La goupille, dont le diamètre est plus grand que celui du trou, est comprimée dans son logement après montage, ce qui assure son maintien en position. Désignation : goupille élastique ISO 8752-6x30.
 La série épaisseur E est celle utilisée normalement. Si les efforts de cisaillement sont importants, on peut mettre deux goupilles l'une dans l'autre. Dureté 420 à 550 HV.
 La série M est réservée aux montages "délicats" et existe en version spirale (ISO 8751...).

2. Goupilles de positionnement cylindriques

Encore appelées pieds de positionnement ou pieds de centrage (rectifiées, trempées ou cémentées), elles sont utilisées pour des positionnements ou des centrages précis (qualités 6 ou 7).
 Variantes : extrémités chanfreinées au lieu de sphériques ; trou taraudé en bout pour extraction ; méplat pour évacuation de l'air dans les trous borgnes. Dureté 550 à 650 HV.



28. Dimensions des goupilles élastiques et des goupilles de positionnement.

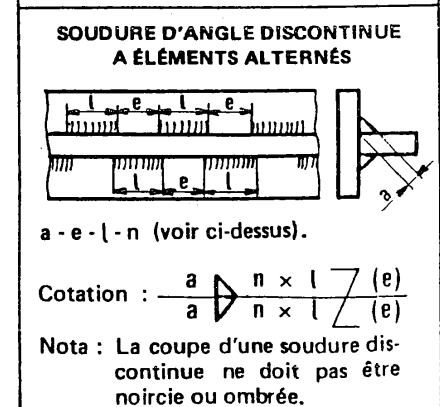
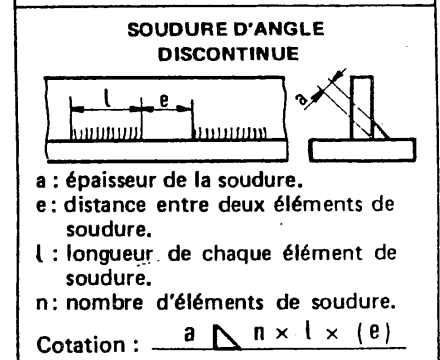
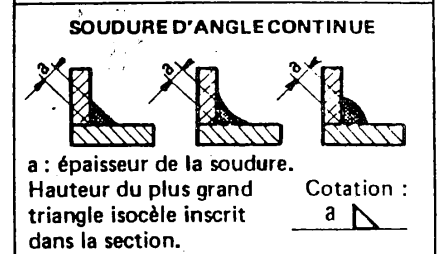
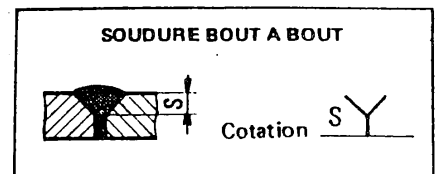
Extraits de dimensions normalisées NF / ISO											
goupilles élastiques (ISO 8752)						goupilles de positionnement (ISO 8734/35)					
g	d	dE	dM	L ₁	L ₂	d	dE	dM	L ₁	L ₂	M
1	1,2	0,2	0,2	4,3 20	12	12,5	2,5	1,2	10,3 150	2	5,3 20
1,5	1,7	0,3	0,2	4,3 20	13	13,5	2,5	1,2	10,3 150	2,5	6,3 24
2	2,3	0,4	0,2	4,3 30	14	14,5	3	1,5	10,3 160	3	8,3 30
2,5	2,8	0,5	0,3	4,3 30	(15)	15,5	3	1,5	10,3 160	4	10,4 40
3	3,3	0,6	0,3	4,3 40	16	16,5	3	1,5	10,3 180	5	12,3 50
3,5	3,8	0,6	0,3	4,3 40	18	18,5	3	1,8	10,3 200	6	14,3 60
4	4,4	0,8	0,4	4,3 50	20	20,5	3,5	2	10,3 200	8	18,3 80
4,5	4,9	1	0,4	5,3 50	21	21,5	4		14,3 200	10	22,3 100
5	5,4	1,1	0,5	5,3 60	25	25,5	5		14,3 200	12	26,3 120
6	6,4	1,2	0,6	10,3 100	28	28,5	5,5		14,3 200	16	40,3 100
(7)	7,5	1,5	0,8	10,3 100	30	30,5	6		14,3 200	20	50,3 100
8	8,5	1,5	0,8	10,3 120	32	32,5	6		20,3 200	25	50,3 120
(9)	9,5	2	1	10,3 140	35	35,5	7		20,3 200	25	50,3 120
10	10,5	2	1	10,3 140	38	38,5	7,5		20,3 200		
(11)	11,5	2	1	10,3 150	40	40,5	7,5		20,3 200		
gamme des longueurs L ₁ : 4-5-6-8-10-12-14-15-18-20-22-25-30-35-40-45						gamme L ₂ : 6-8-10-12-14-16-18-20-22-24-26-28-30-32-35-40-45-50-55-60-70					
50-55-60-70-80-100-110-120-130-140-150-160-170-180-200						75-80-85-90-95-100-120					

Désignation des goupilles de positionnement : goupille cylindrique ISO 8734-6x30.

Code examen 510 25403	B.E.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005
Code examen 510 25414	C.A.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005

Schématisation et symbolisation des soudures

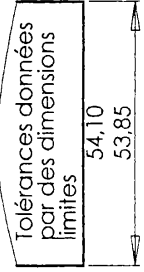
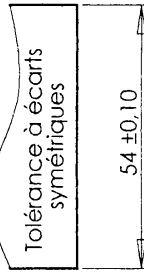
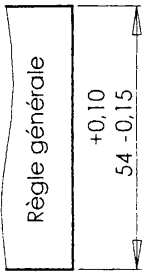
N°	Procédés	N°	Procédés
1	Soudage électrique à l'arc.	2	Soudage par résistance.
11	Soudage à l'arc avec électrode fusible sans protection gazeuse.	21	Soudage par points.
111	Soudure à l'arc par gravité avec électrode enrobée.	22	Soudage à la molette.
112	Soudure à l'arc avec électrode enrobée.	23	Soudage par bossages.
113	Soudage à l'arc au fil nu.	24	Soudage par étincelage.
114	Soudage à l'arc au fil fourré.	25	Soudage en bout par résistance.
115	Soudage à l'arc au fil enrobé.	3	Soudage au gaz.
12	Soudage sous flux en poudre.	311	Soudage oxyacétylénique.
13	Soudage à l'arc sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible.	312	Soudage oxypropane.
131	Soudage MIG : soudage à l'arc sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible.	4	Soudage par pression ; soudage à l'état solide.
135	Soudage MAG : soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible.	41	Soudage par ultrasons.
14	Soudage sous protection gazeuse avec électrode réfractaire.	7	Autres procédés de soudage.
141	Soudage TIG : soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène.	781	Soudage à l'arc des goujons.
181	Soudage à l'arc avec électrode au carbone.	782	Soudage des goujons par résistance.
		9	Brasage.
		91	Brasage fort.
		911	Brasage fort par infrarouge.
		912	Brasage fort au gaz.
		913	Brasage fort au four.
		94	Brasage tendre.
		941	Brasage tendre par infrarouge.
		97	Soudobrasage.
		971	Soudobrasage au gaz.
		972	Soudobrasage à l'arc.



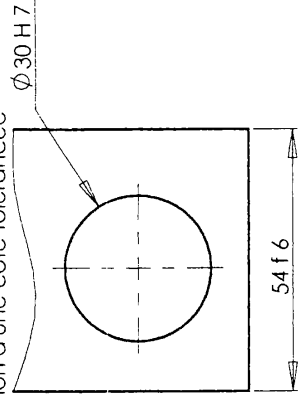
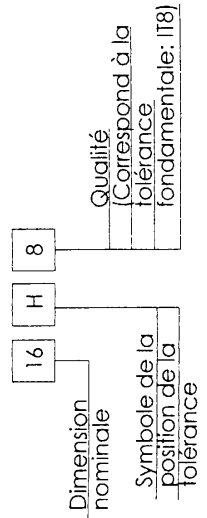
Soudure sur bords relevés		$\begin{array}{c} \text{U} \\ \text{U} \end{array}$	Soudure en demi U		$\begin{array}{c} \text{U} \\ \text{U} \end{array}$
Soudure sur bords droits		\parallel	Reprise à l'envers		$\begin{array}{c} \text{U} \\ \text{U} \end{array}$
Soudure en V		∇	Soudure d'angle		\triangle
Soudure en demi V		∇	Soudure en entailles (en bouchons)		$\begin{array}{c} \text{U} \\ \text{U} \end{array}$
Soudure en Y		Y	Soudure par points		\bigcirc
Soudure en demi Y		Y	Soudure en ligne continue avec recouvrement		\bigcirc
Soudure en U (ou en tulipe)		U			

Code examen 510 25403	B.E.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005	DR11/13
Code examen 500 25411	C.A.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005	

TOLERANCES CHIFFREES



SYSTEME ISO

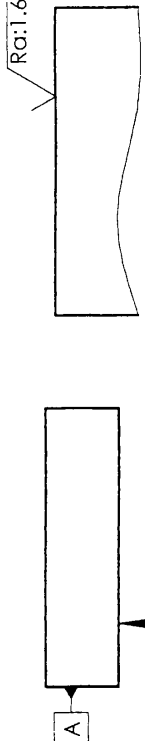


PRINCIPAUX AJUSTEMENTS

Cas d'emploi	Arbres				ALESAGES				
	H6	H7	H8	H9	H9	H8	H7	H11	
Pièces mobiles	d	e	f	g	h	js	k	m	p
Pièces immobiles	s	u	x						

Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement).
Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou un palier (bonne lubrification assurée).
Pièces avec un guidage précis pour mouvements de faible course.
Démontage et remontage possible sans détérioration d'effort.
Démontage impossible sans détérioration.
L'assemblage ne peut transmettre l'effort.
L'assemblage peut transmettre des efforts.
Mise en place possible à la main.
Mise en place possible au mallet.
Mise en place à la presse.
Mise en place possible à la presse et dilatation.

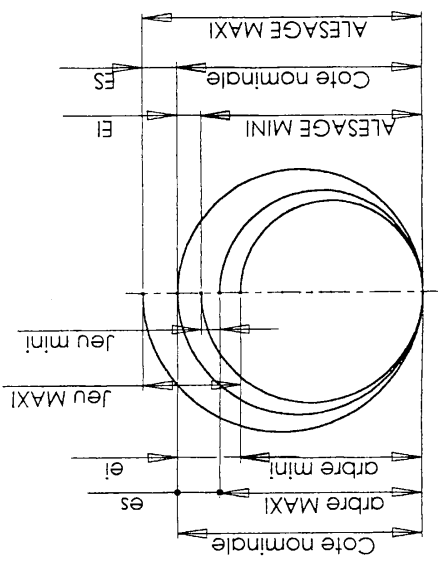
TOLERANCES GEOMETRIQUES RUGOSITE-ETAT DE SURFACE



COTATION

PRINCIPAUX ECARTS EN MICROMETRES (µm)

Cotes nominales	Jusqu'à 3 inclus		6 à 10 inclus		18 à 30 inclus	
	3 inclus	6 à 10 inclus	3 inclus	6 à 10 inclus	3 inclus	6 à 10 inclus
D10	+60	+78	+98	+120	+149	+180
E9	+39	+50	+61	+75	+92	+110
G6	+8	+12	+14	+17	+20	+24
H6	0	0	0	0	0	0
H7	+10	+12	+15	+18	+21	+26
H8	+14	+18	+22	+27	+33	+40
H9	+25	+30	+36	+43	+52	+63
H11	+60	+75	+90	+110	+130	+160
H12	+100	+120	+150	+180	+210	+270
H13	+140	+180	+220	+270	+330	+420
J7	+4	+6	+8	+10	+12	+15
K7	0	+3	+5	+6	+8	+10
M7	-2	-4	-5	-7	-9	-12
N7	-4	-6	-8	-10	-12	-15
N9	-4	-6	-8	-10	-12	-15
P6	-6	-9	-12	-15	-18	-23
P7	-6	-9	-12	-15	-18	-23
P9	-9	-12	-15	-18	-22	-28



ALESAGE:
ALESAGE MAXI = Cote nominale + Ecart supérieur
AMI = CN + ES
ALESAGE mini = Cote nominale + Ecart inférieur
Am = CN + EI

arbre:
arbre MAXI = Cote nominale + Ecart supérieur
am = CN + es
arbre mini = Cote nominale + Ecart inférieur
am = CN + ei

Jeu MAXI = ALESAGE MAXI - arbre mini
Jeu MAXI = CN + ES - (CN + ei)
Jeu MAXI = CN + ES - CN - ei
Jeu MINI = ALESAGE mini - arbre MAXI
Jeu MINI = CN + EI - (CN + es)
Jeu MINI = CN + EI - CN - es
Jeu mini = EI - es

Code examen 510 25403	B.E.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005
Code examen 500 25411	C.A.P. CARROSSERIE	EP2 : Communication technique	Session 2005

DR12/13

Symboles des liaisons mécaniques NF EN 23952 / ISO 3952-1 NF EN ISO 3952-1

Nom de la liaison	Translations	Rotations	Degrés de liberté	Principales représentations planes (orthogonales)	Représentation en perspective	Exemple
Encastrement ou liaison fixe	0	0	0	 variante 1 variante 2		
Pivot	0	1	1			
Glissière	1	0	1			
Hélicoïdale	1 + 1 Combinées (fonction ou pas)		1			
Pivot glissant	1	1	2			
Spérique ou rotule à doigt	0	2	2			
Rotule ou sphérique	0	3	3			
Appui plan	2	1	3			
Linéaire rectiligne *	2	2	4			
Sphère cylindre ou linéaire annulaire	1	3	4			
Sphère-plan ou ponctuelle	2	3	5			

(*) ancienne normalisation NF E 04-015.

DR13/13	
Session 2005	Session 2005
EP2 : Communication technique	EP2 : Communication technique
B.E.P. CARROSSERIE	C.A.P. CARROSSERIE
Code examen 510 25403	Code examen 500 25411