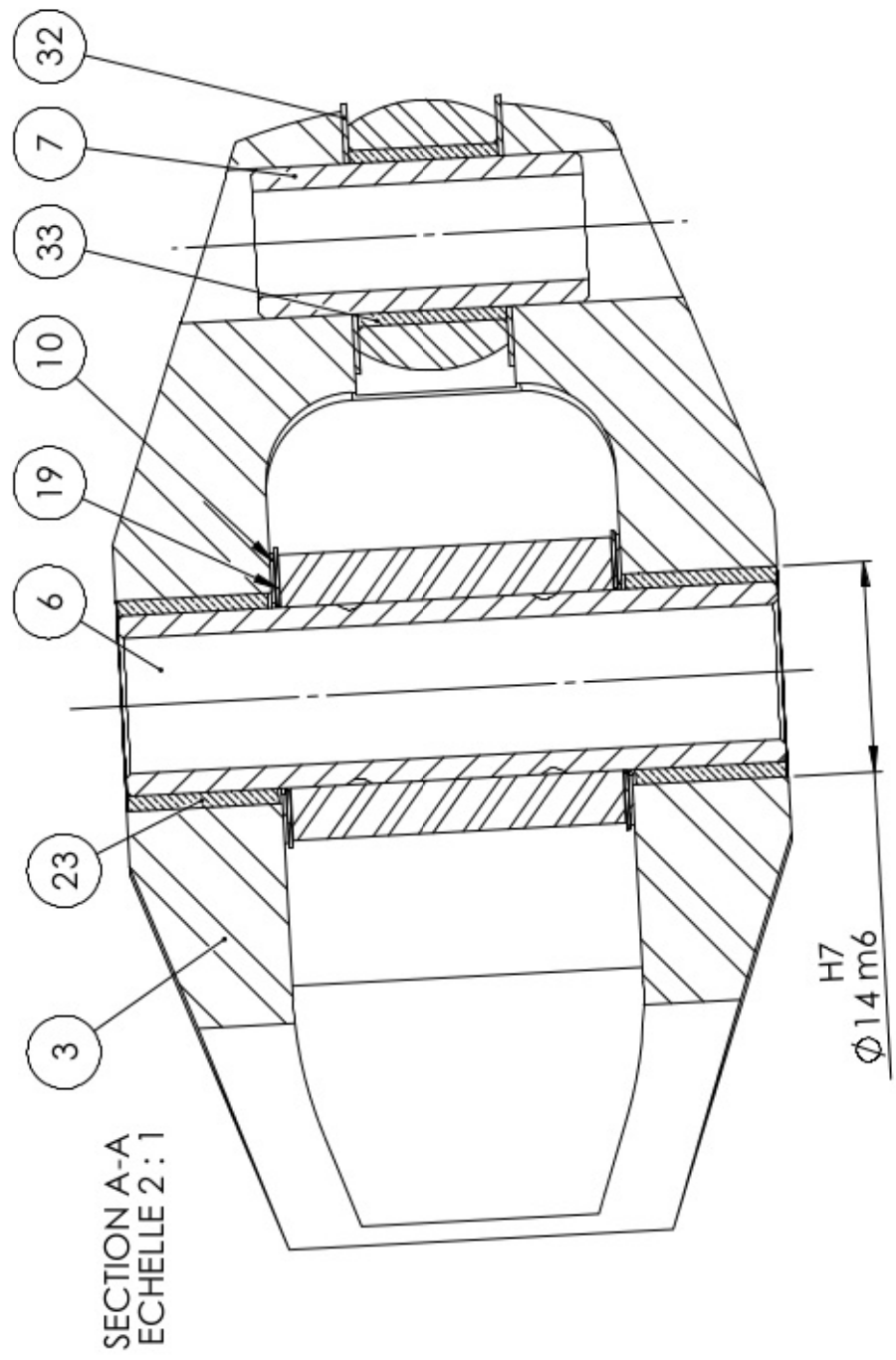
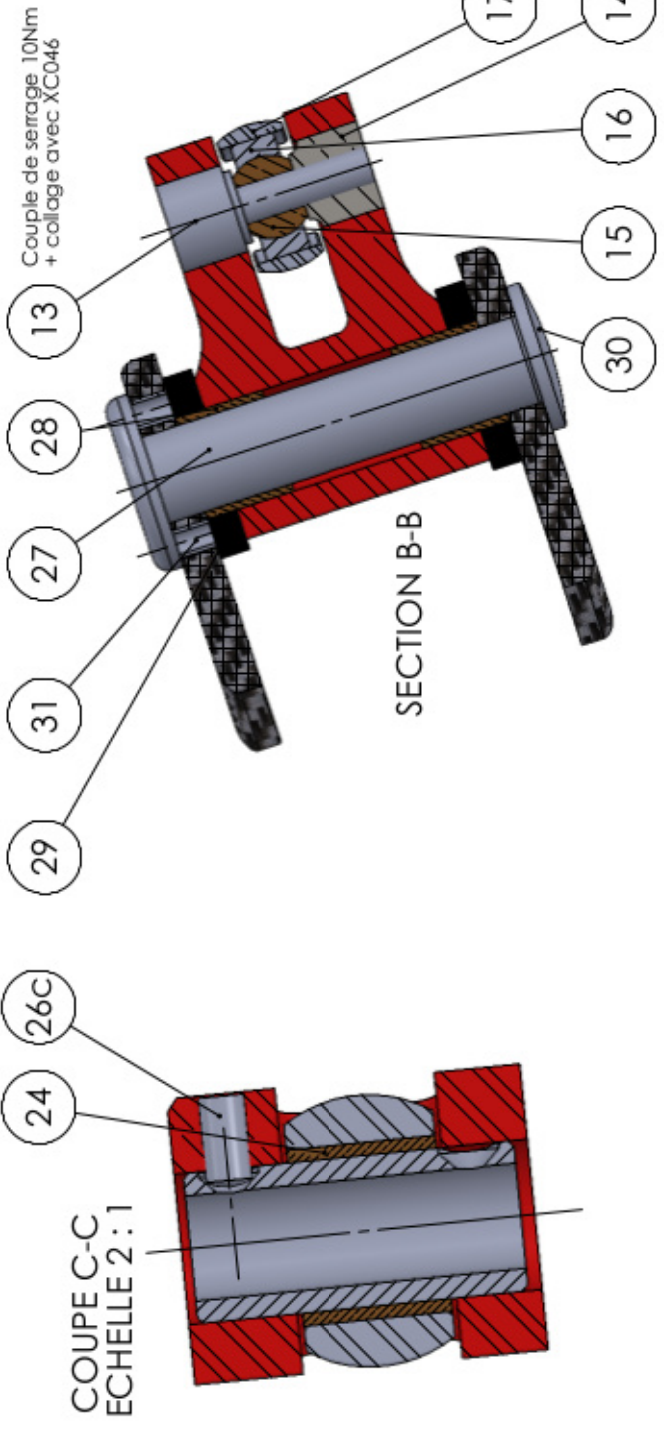
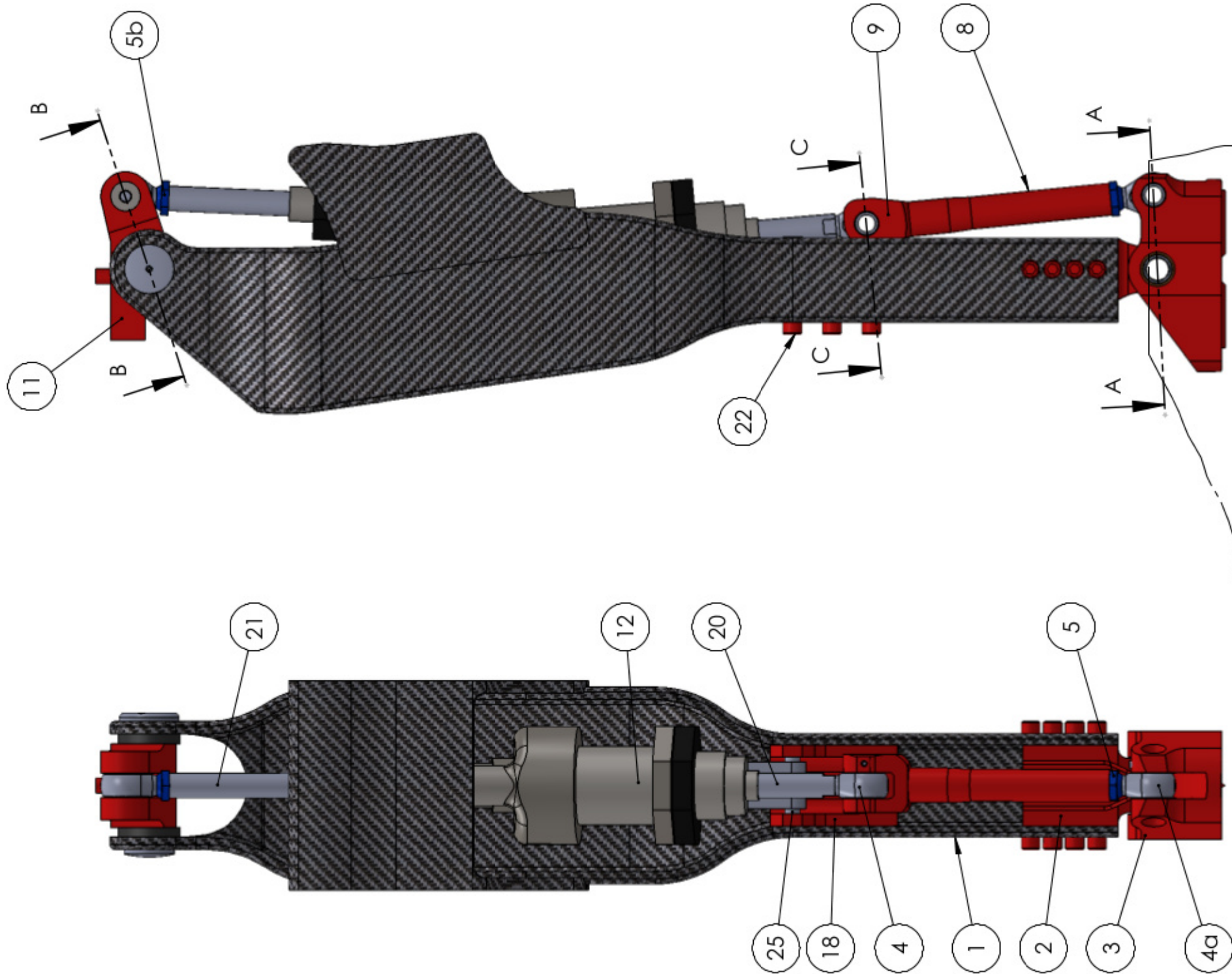
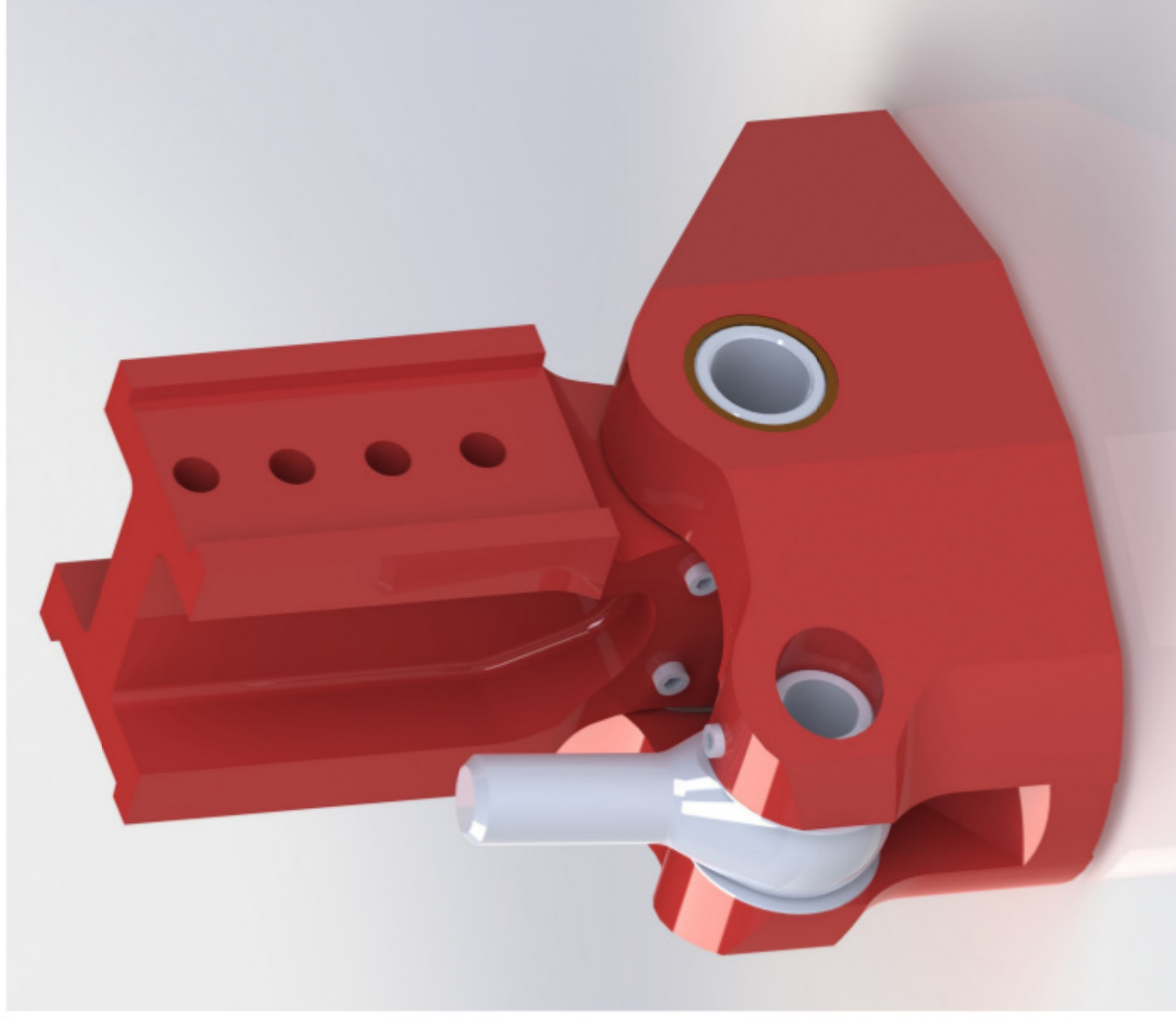
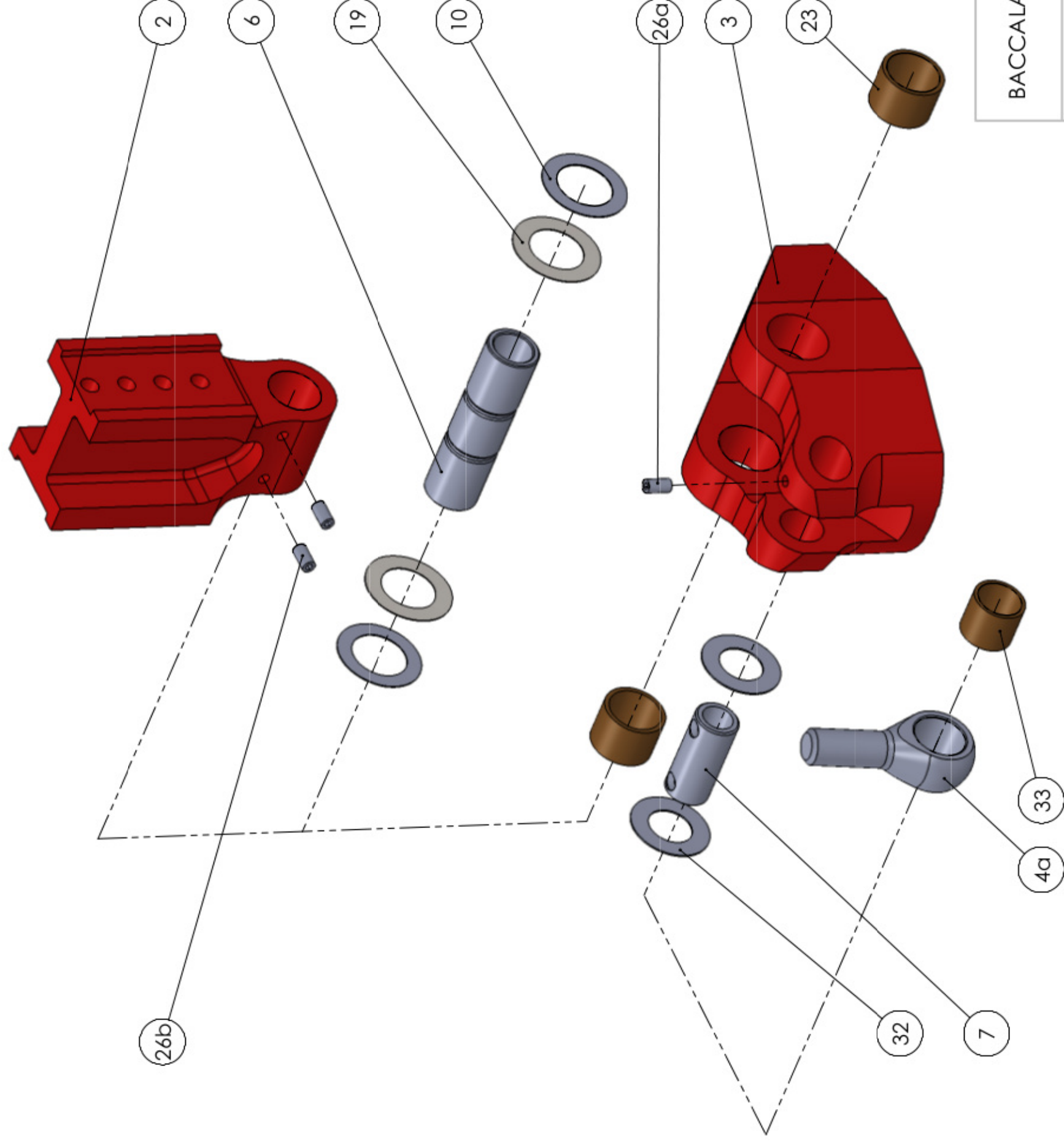




**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'USINAGE		Sous-épreuve E11	
Prothèse Hydracadence 2		Echelle : 1 : 2	Format A3
Dessin-d'ensemble		 DT01	



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'USINAGE

Sous-épreuve E11

Prothèse Hydracadence 2

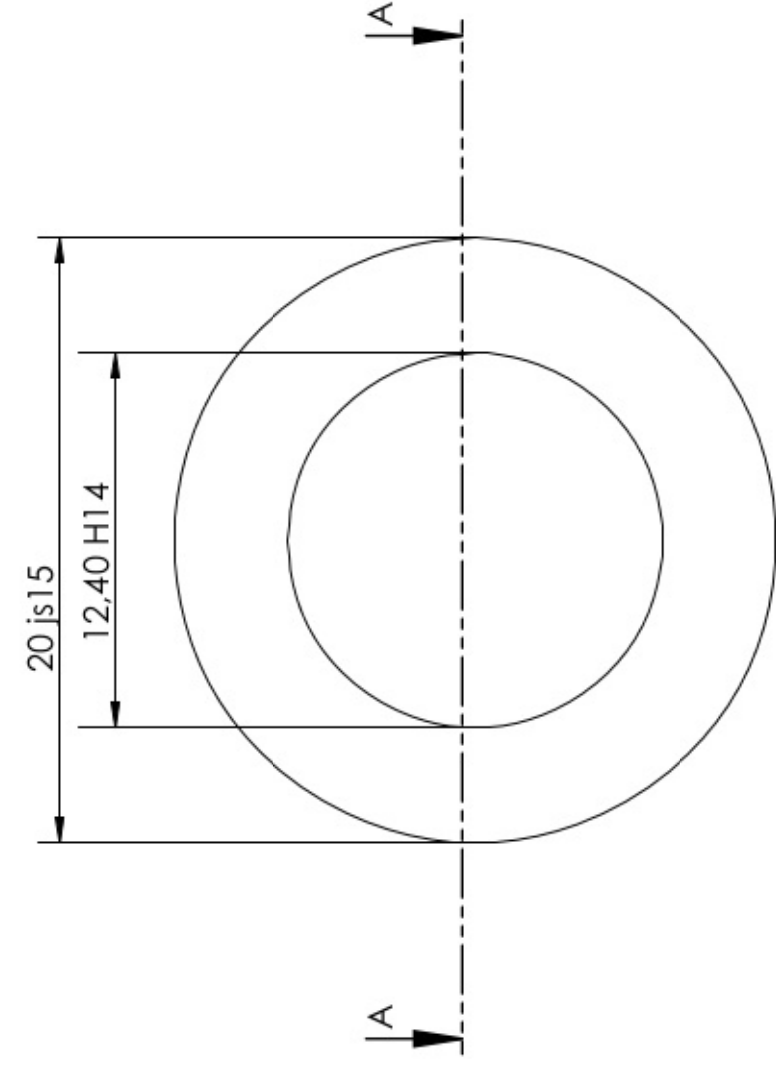
Format A3

Eclaté - Articulation cheville



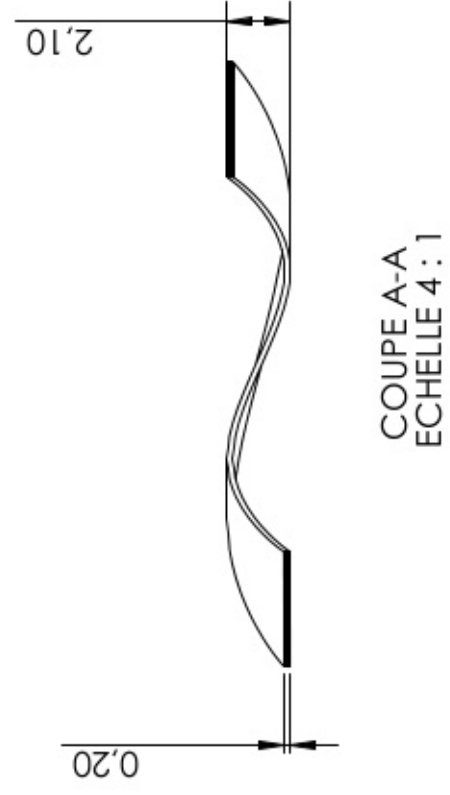
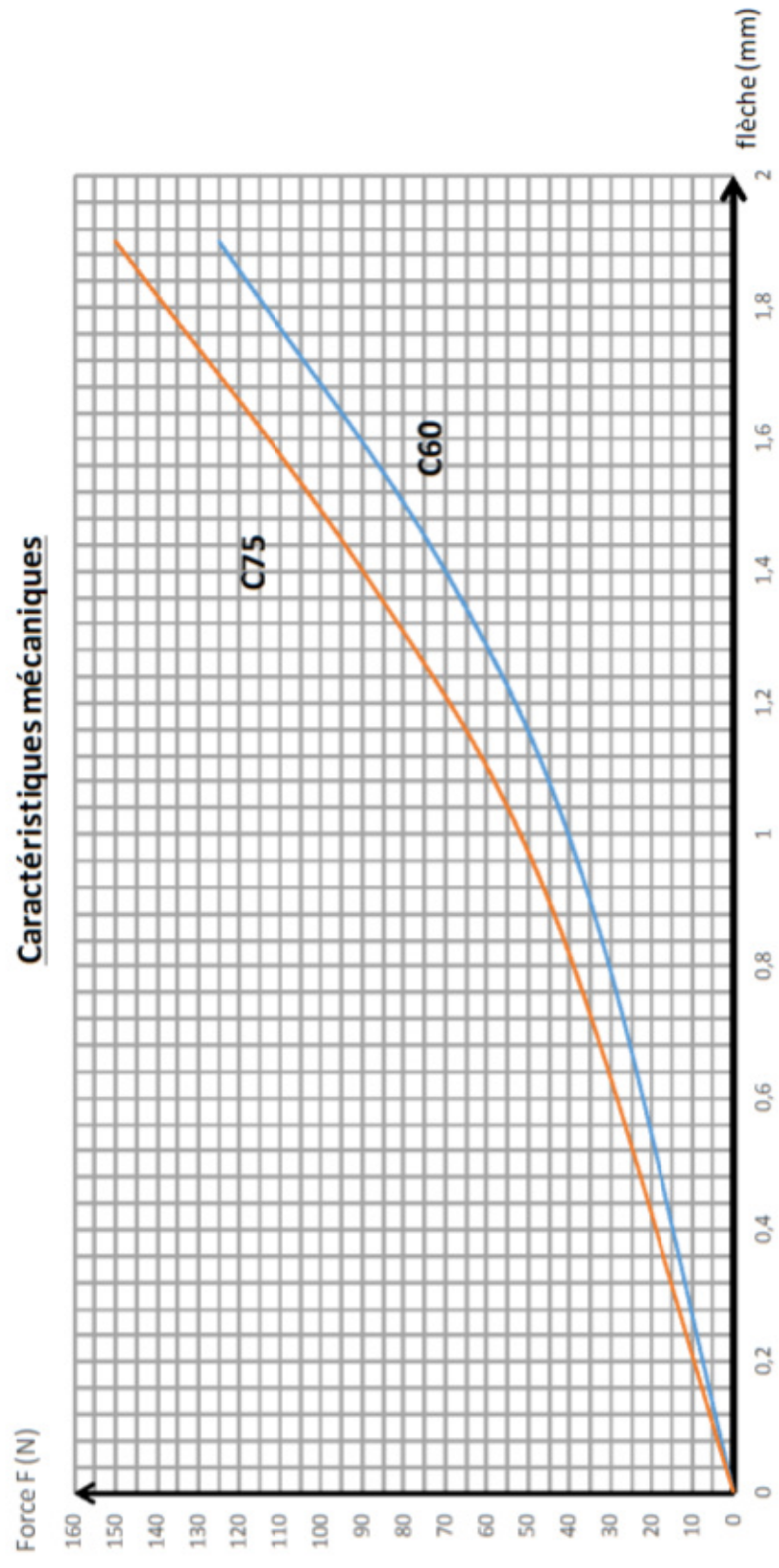
DT03

**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

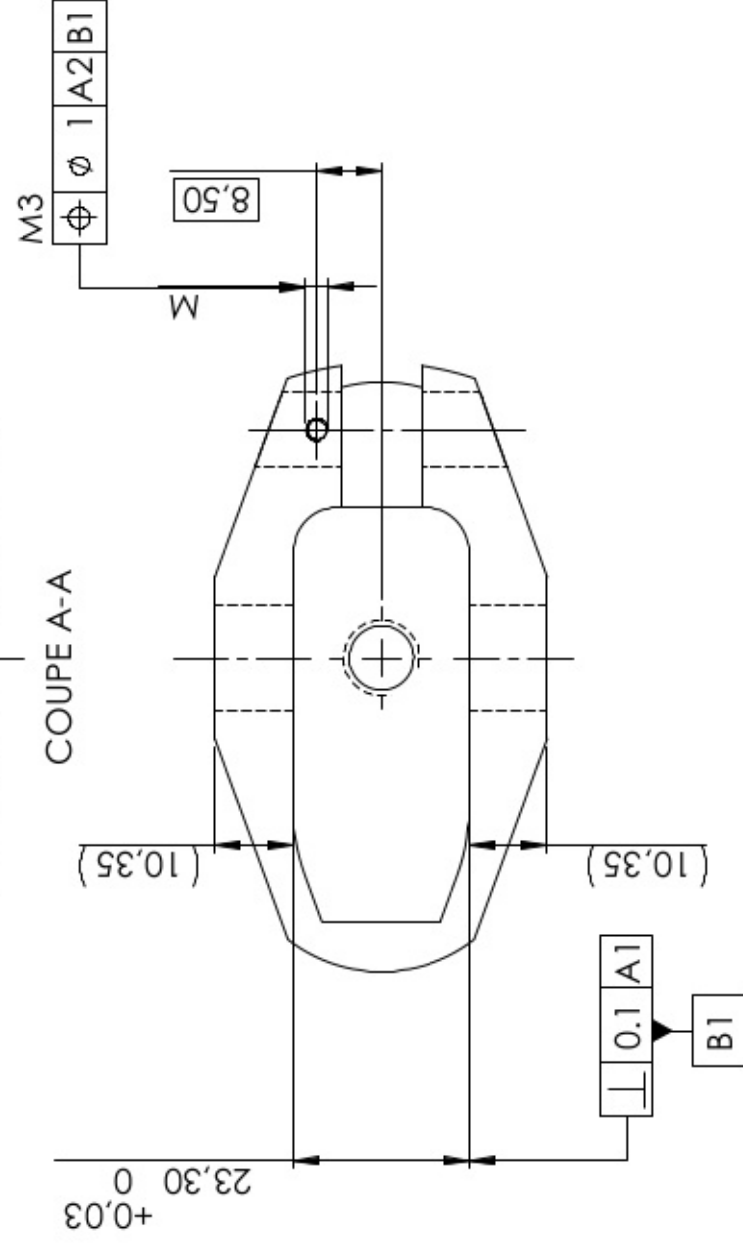
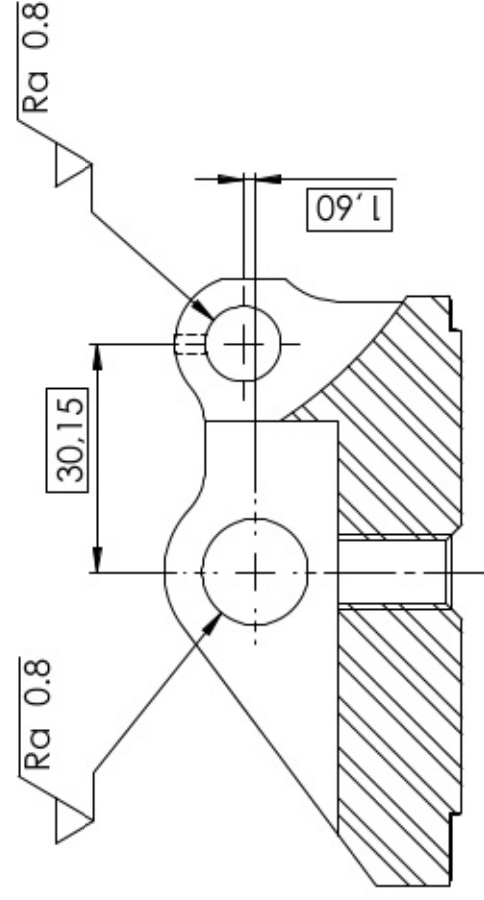
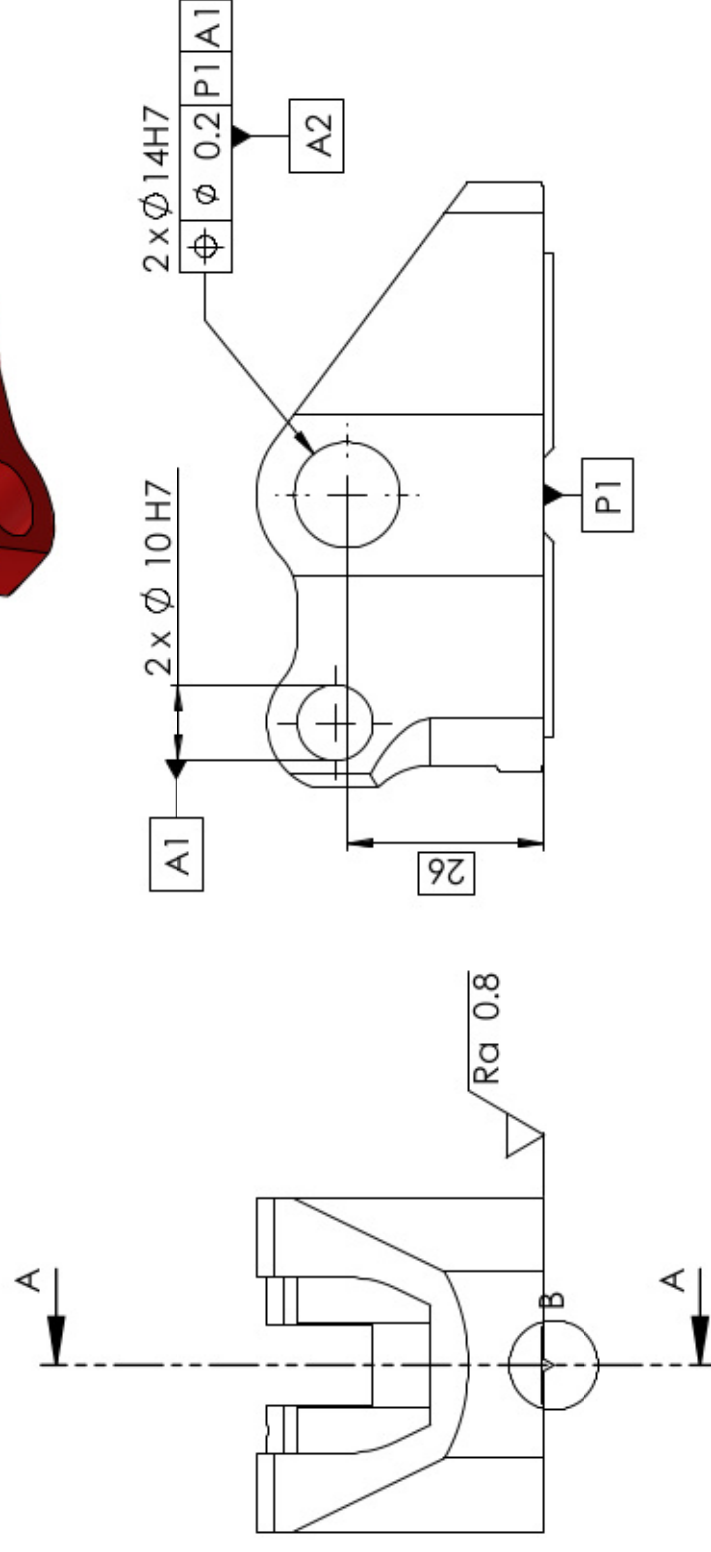


Matériau à déterminer
C60 ou C75

Caractéristiques mécaniques



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'USINAGE		Sous-épreuve E11	
Prothèse Hydracadence 2		Echelle : 3 : 1	Format A3
Rondelle de précharge (19) 20 x 12.4 x 0.2			DT04



DÉTAIL B
ECHELLE 3:1

✓ Ra 3.2

sauf indication

Tolérance générale ISO 2768 - mK
ISO 8015

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN D'USINAGE		Sous-épreuve E11
Prothèse Hydracadence 2	Echelle : 1 : 1	Format A3
Embase femelle (3)		DT05

ALLIAGES FERREUX		
ACIERS		
FONTES	ACIERS NON ALLIES	ACIERS ALLIES
<u>A) LES FONTES A GRAPHITE LAMELLAIRE :</u> Exemple de désignation symbolique : EN-GJL-200 Préfixe Symbole du type de fonte * Rr = Limite à la rupture en MPa (N/mm²)	<u>A) LES ACIERS D'USAGE GENERAL :</u> S <u>B) LES ACIERS DE CONSTRUCTION MECANIQUE :</u> E Exemple de désignation : S 235 E 335 Symbole * Re = Limite minimale d'élasticité en MPa (N/mm²) <u>C) Les aciers pour traitement thermique et forgeage :</u> Exemple de désignation : C 40 Symbole Acier non allié à 0,4 % de carbone	<u>A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIES :</u> (Aucun élément d'alliage n'atteint 5%) Exemple de désignation : 36 Ni Cr Mo 8-6 % de carbone x 100 Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante % des éléments d'alliage x4 pour Cr, Co, Mn, Ni, Si, W x10 pour Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr x100 pour Ce, N, P, S x1000 pour B 36 Ni Cr Mo 8-6 : 0,36 % de carbone ; 2 % de Nickel ; 1,5 % de Chrome ; faible % de Molybdène <u>B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIES :</u> (Au moins un élément d'alliage atteint 5%) Exemple de désignation : X 5 Cr Ni 18-10 Symbole % de carbone x 100 % réel des éléments d'alliage Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante X 5 Cr Ni 18-10 : 0,05 % carbone ; 18 % de Chrome ; 10 % de Nickel
<u>B) LES FONTES MALLEABLES :</u> Exemple de désignation symbolique : EN-GJMB-450-6 Préfixe Symbole du type de fonte * A% = Pourcentage d'allongement après rupture <u>C) LES FONTES A GRAPHITE SPHEROIDAL :</u> Exemple de désignation symbolique : EN-GJS-400-18 Préfixe Symbole du type de fonte		

SYMBLES CHIMIQUES DES ELEMENTS D'ALLIAGE				
Symbole	Elément d'alliage	Symbole	Elément d'alliage	Symbole
Al	Aluminium	Fe	Fer	Ni
Be	Béryllium	Li	Lithium	Pb
Cr	Chrome	Mg	Magnésium	Ti
Co	Cobalt	Mn	Manganèse	V
Cu	Cuivre	Mo	Molybdène	Zn

FORMULAIRE MATERIAUX
ET RESISTANCE DES MATERIAUX

ALLIAGES NON FERREUX		
ALLIAGES D'ALUMINIUM	ALLIAGES DE CUIVRE	
Exemple de désignation : Code numérique Désignation symbolique éventuellement EN AB-21 000 [Al Cu4 Mg] Symbole du métal de base : ALUMINIUM 1^{er} élément d'addition suivi de son pourcentage réel 2^e élément d'addition suivi de son pourcentage réel Exemple : EN AB-21 000 [Al Cu 4 Mg] : Alliage d'aluminium ; 4 % de Cuivre , faible % de Magnésium	Bons conducteurs électriques. Exemple de désignation : Cu Zn 39 Pb2 Symbole du métal de base : CUIVRE 1^{er} élément d'addition suivi de son pourcentage réel 2^e élément d'addition suivi de son pourcentage réel Exemple : Cu Zn 39 Pb2 : Alliage de Cuivre ; 39 % de Zinc , 2 % de Plomb	
CARACTERISTIQUES MECANQUES DES ACIERS (extrait)		
FAMILLE DE MATERIAUX	LIMITE D'ELASTICITE (Re en MPa)	LIMITE A LA RUPTURE (Rr en MPa)
Aciers non alliés	S185	185
	S235	235
	S355	355
	E295	295
	E360	360
Aciers faiblement alliés	C35	335
	C55	420
	18 Ni Cr 5-4	650
	34 Cr Mo 4	770
	100 Cr 6	850
Aciers fortement alliés	36 Ni Cr Mo 16	1275
	X 6 Cr Ni Ti 18-10	195
	X 5 Cr Ni 18-10	195
	X 5 Cr Ni Mo 17-12-2	205
	X 2 Cr Ni 19-11	175

FORMULAIRE DE CISAILLEMENT :	
$\tau_{moy} = \frac{T}{S}$	$\tau_{moy} : \text{contrainte tangentielle moyenne en MPa}$
$\tau_{max} = \frac{4}{3} \tau_{moy}$	$\tau_{max} : \text{Contrainte tangentielle maximale en MPa}$
$Re = 0.5 R_e$	$T : \text{effort tangentiel en N}$
$R_{pg} = R_g / k$	$S : \text{surface totale cisailée en mm}^2$
$\tau_{max} \leq R_{pg}$	$Reg : \text{Limite d'élasticité au glissement en MPa}$
	$Re : \text{Limite d'élasticité en MPa}$
	$Rpg : \text{Limite pratique au glissement en MPa}$
	$k : \text{coefficient de sécurité}$

Principaux écarts en micromètres

	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250
D10	+60	+78	+98	+120	+149	+180	+220	+260	+305	+355
	+20	+30	+40	+50	+65	+80	+100	+120	+145	+170
F7	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60	+71	+83	+96
	+6	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50
G6	+8	+12	+14	+17	+20	+25	+29	+34	+39	+44
	+2	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15
H6	+6	+8	+9	+11	+13	+16	+19	+22	+25	+29
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H7	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H9	+25	+30	+36	+43	+52	+62	+74	+87	+100	+115
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	+40	+48	+58	+70	+84	+100	+120	+140	+160	+185
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H11	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+210	+250	+290
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H12	+100	+120	+150	+180	+210	+250	+300	+350	+400	+460
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	+140	180	+220	+270	+330	+390	+460	+540	+630	+720
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J7	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+26	+30
	-6	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-14	-16
K6	0	+2	+2	+2	+2	+3	+4	+4	+4	+5
	-6	-6	-7	-9	-11	-13	-15	-18	-21	-24
K7	0	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+13
	-10	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-33
M7	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-12	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46
N7	-4	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-14
	-14	-16	-19	-23	-28	-33	-39	-45	-52	-60
N9	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-29	-30	-36	-43	-52	-62	-74	-87	-100	-115
P6	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-26	-30	-36	-41
	-12	-17	-21	-26	-31	-37	-45	-52	-61	-70
P7	-6	-8	-9	-11	-14	-17	-21	-24	-28	-33
	-16	-20	-24	-29	-35	-42	-51	-59	-68	-79
P9	-9	-12	-15	-18	-22	-26	-32	-37	-43	-50
	-31	-42	-51	-61	-74	-88	-106	-124	-143	-165

RAPPEL : 1 µm = 0,001 mm

	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250
d10	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170
	-60	-78	-98	-120	-149	-180	-220	-250	-305	-355
d11	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170
	-80	-105	-130	-160	-195	-240	-290	-340	-395	-460
e7	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100
	-24	-32	-40	-50	-61	-75	-90	-107	-125	-146
e8	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100
	-28	-38	-47	-59	-73	-89	-106	-126	-148	-172
e9	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100
	-39	-50	-61	-75	-92	-112	-134	-159	-185	-215
f6	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	-12	-18	-22	-27	-33	-41	-49	-58	-68	-79
f7	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	-16	-22	-28	-34	-41	-50	-60	-71	-83	-96
f8	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	-20	-28	-35	-43	-53	-64	-76	-90	-106	-122
g5	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15
	-6	-9	-11	-14	-16	-20	-23	-27	-32	-35
g6	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15
	-8	-12	-14	-17	-20	-25	-29	-34	-39	-44
h5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4	-5	-6	-8	-9	-11	-13	-15	-18	-20
h6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-29
h7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46
h8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-14	-18	-22	-27	-33	-39	-46	-54	-63	-72
h9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-25	-30	-36	-43	-52	-62	-74	-87	-100	-115
h10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84	-100	-120	-140	-160	-185
h11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-60	-75	-90	-110	-130	-160	-190	-220	-250	-290
j6	+4	+6	+7	+8	+9	+11	+12	+13	+14	+16
	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13
k5	+4	+6	+7	+9	+11	+13	+15	+18	+21	+24
	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+4
k6	+6	+9	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+28	+33
	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+4
m5	+6	+9	+12	+15	+17	+20	+24	+28	+33	+37
	+2	+4	+6	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+17
m6	+8	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46
	+2	+4	+6	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+17
n6	+10	+16	+19	+23	+28	+33	+39	+45	+52	+60
	+43	+8	+10	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31
p6	+12	+20	+24	+29	+35	+42	+51	+59	+68	+79
	+6	+12	+15	+18	+22	+26	+32	+37	+43	+50