

SYSTEME DE CONTROLE D'ACCÈS

3^{ème} partie Epreuve de Construction

Cette étude comporte trois parties :

- Analyse
- Lecture
- Ecriture

Documents autorisés :

- Dossier élève
- Dessin d'ensemble du tourniquet tripode (DT1)
- Nomenclature du tourniquet tripode (DT2)
- Dessin d'ensemble de l'unité rotative (DT5)
- Vue éclatée de l'unité rotative (DT7bis)
- Dessin de définition de l'arbre 35 (DT8 bis)
- Dessin de définition de la noix (DT9 bis)
- Document ressource sur les matériaux (DR1)
- Document ressource sur les tolérances géométriques (DR2)

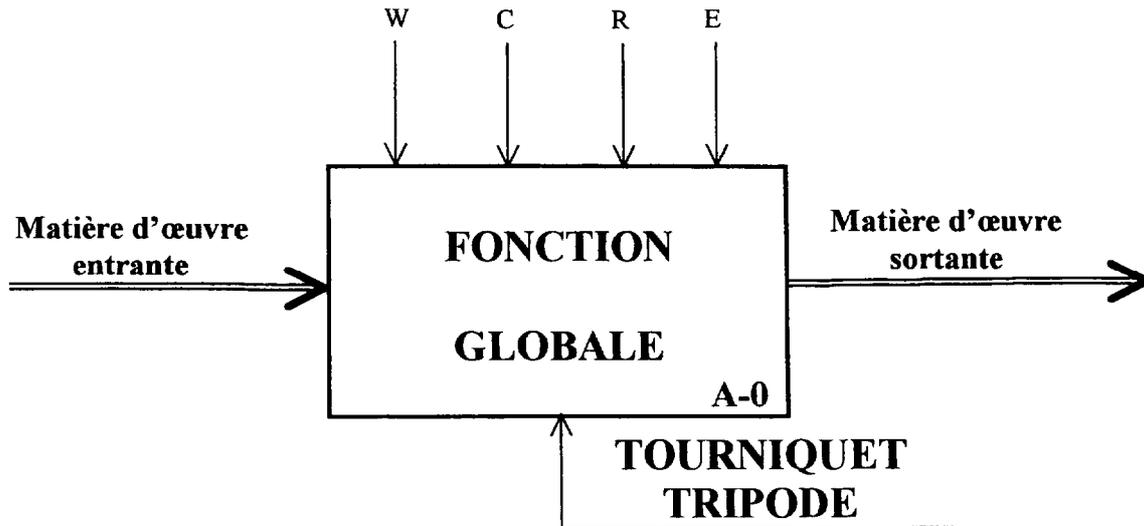
Le candidat devra répondre directement sur les différents documents réponse.

A l'issue de l'épreuve, l'ensemble de ce dossier devra être agrafé dans une copie d'examen anonyme ; seule cette copie devra comprendre les coordonnées du candidat.

Groupement inter académique IIA		session 2003
Durée : 2 heures	EPI : Epreuve de Construction	Coef : 2
BEP Métiers de l'électronique		

Lundi 31 mars 2003 de 14h à 16h

30476-3

1 ANALYSE : (4 points)

En vous aidant du dossier technique support des épreuves EP1 :

1.1 Identifier la matière d'œuvre entrante :

➤ _____

1.2 Identifier la matière d'œuvre sortante :

➤ _____

1.3 Identifier la fonction globale :

➤ _____

1.4 Identifier les énergies mobilisées :

➤ _____
 ➤ _____

1.5 Identifier dans la nomenclature les caractéristiques d'une pièce :

Repère	Nom	Symbole de forme	Désignation de la forme	Diamètre nominal	Longueur sous tête
9					
68					X

2 LECTURE : (20 points)

2.1 Compléter le repérage des pièces sur la vue éclatée de l'unité rotative (DT7 bis) :

2.2 Inventorier les pièces qui assurent la liaison encastrement entre l'arbre 35 et le noyau

38 (DT5) :

➤ Réponse : _____

A l'aide du dessin de définition de la noix (DT9 bis) :

2.3 Identifier et désigner la forme géométrique des surfaces et des volumes :

Surface Rep.	Désignation	Surface Rep.	Désignation
A		C	
B		D	

2.4 Quantifier les caractéristiques d'une surface ou d'un volume :

Volume Rep.	Diamètre	Hauteur
E		
F		

2.5 Décrire les positions relatives des surfaces et des volumes d'une pièce :

A et D sont :	Inclinée	Parallèle	Perpendiculaire	Concentrique ou coaxiale
B et D sont :	Inclinée	Parallèle	Perpendiculaire	Concentrique ou coaxiale
B et E sont :	Inclinée	Parallèle	Perpendiculaire	Concentrique ou coaxiale
B et F sont :	Inclinée	Parallèle	Perpendiculaire	Concentrique ou coaxiale

(Entourer les bonnes réponses)

2.6 Identifier la nature d'un matériau et décoder sa désignation à l'aide de la norme (DR1):

2.6.1 Rechercher la désignation normalisée du matériau :

➤ _____

2.6.2 A quelle famille appartient ce matériau ?

➤ _____

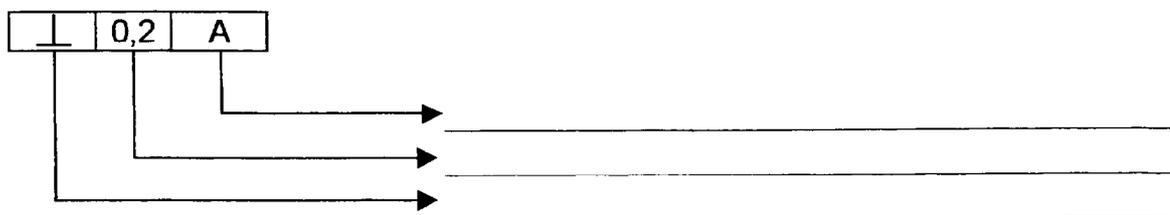
2.6.3 Donner l'élément de base, puis les éléments d'addition constituant ce matériau :

➤ Élément de base : _____

➤ Éléments d'addition : _____

2.7 Décoder les cotes et spécifications géométriques liées aux surfaces (DR2) :

2.7.1 Décoder la tolérance géométrique suivante :



2.7.2 Expliquer la cote tolérancée ISO Ø72 H7 :

Ø72 : _____

H : _____

7 : _____

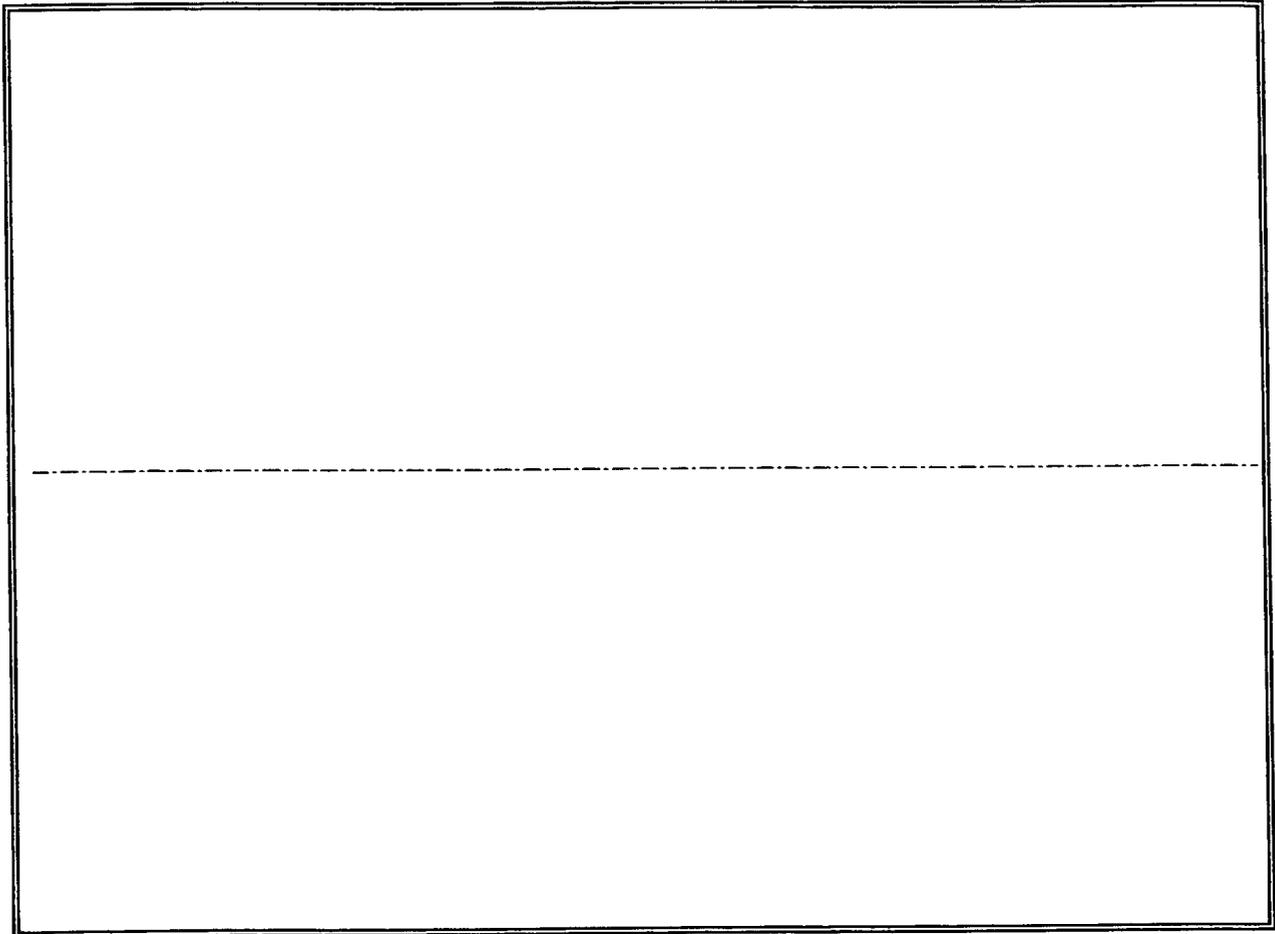
2.8 Donner le sens de la représentation codée des différents traits :

Rep	Désignation	Utilisation
1		
2		

3 ECRITURE : (16 points) :

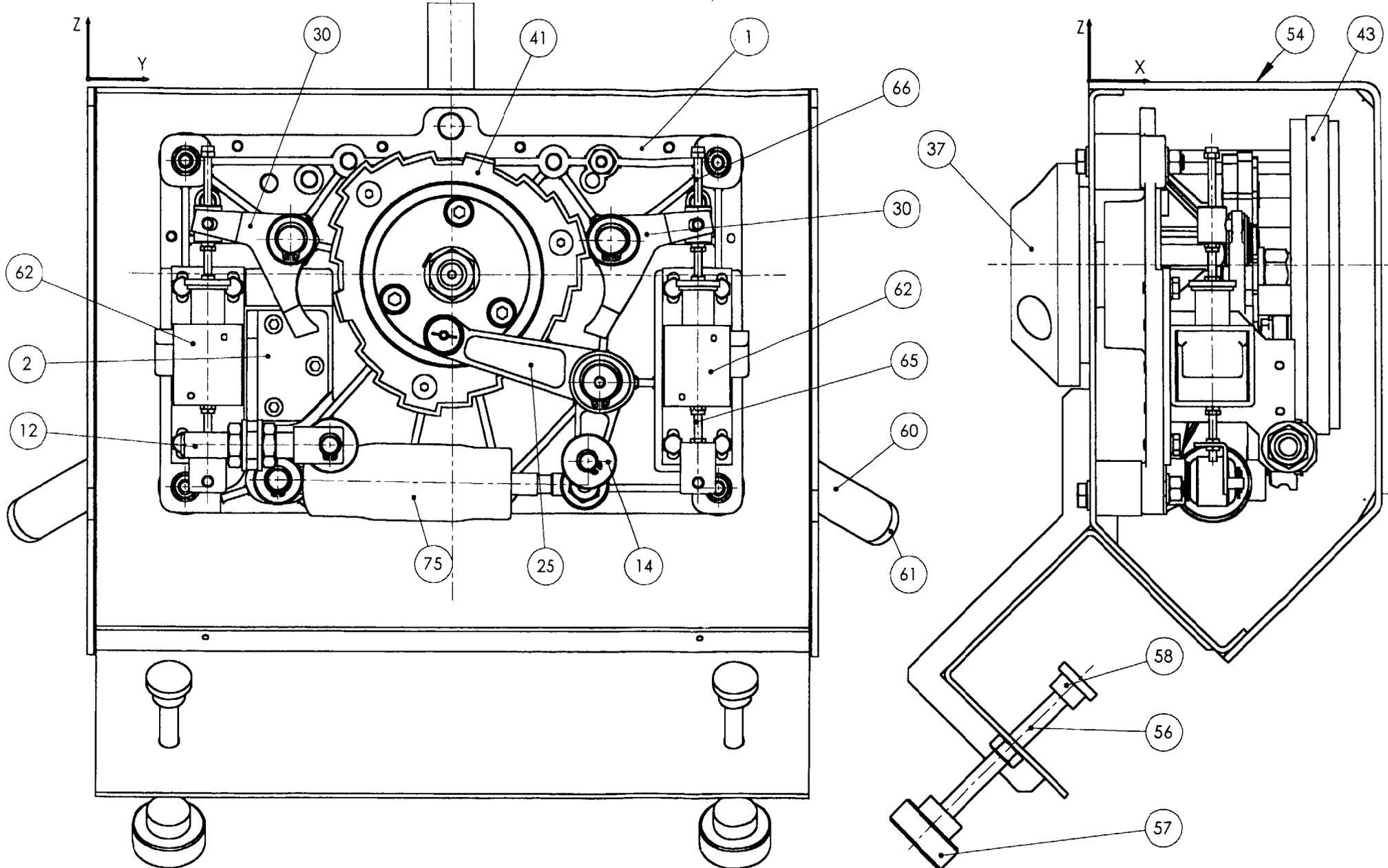
A l'aide du dessin d'ensemble de l'unité rotative (DT5) :

3.1 Afin de réaliser le boîtier 33, exécuter son croquis (vue de face en coupe AA et vue de côté) :



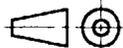
Sur le dessin de définition de l'arbre 35 (DT8 bis) :

- 3.2 Représenter la section sortie AA.**
- 3.3 Coter les taraudages en forme et position.**
- 3.4 Coter la rainure.**
- 3.5 Coter le filetage.**

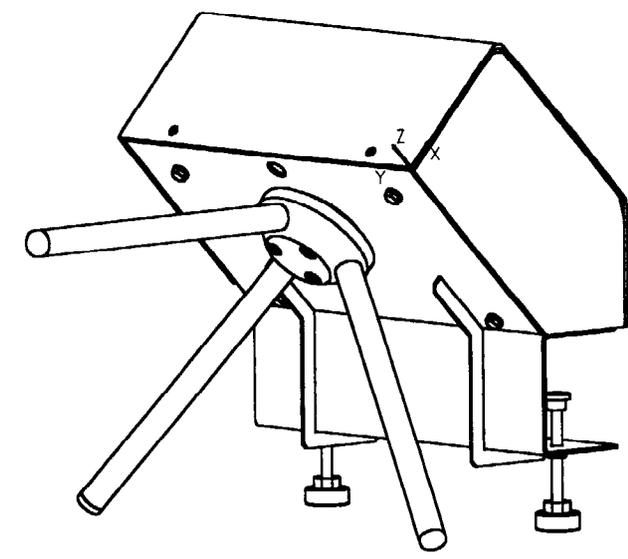


Nota : Le carter 53 et la came supérieure 43 ne sont pas représentés.

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

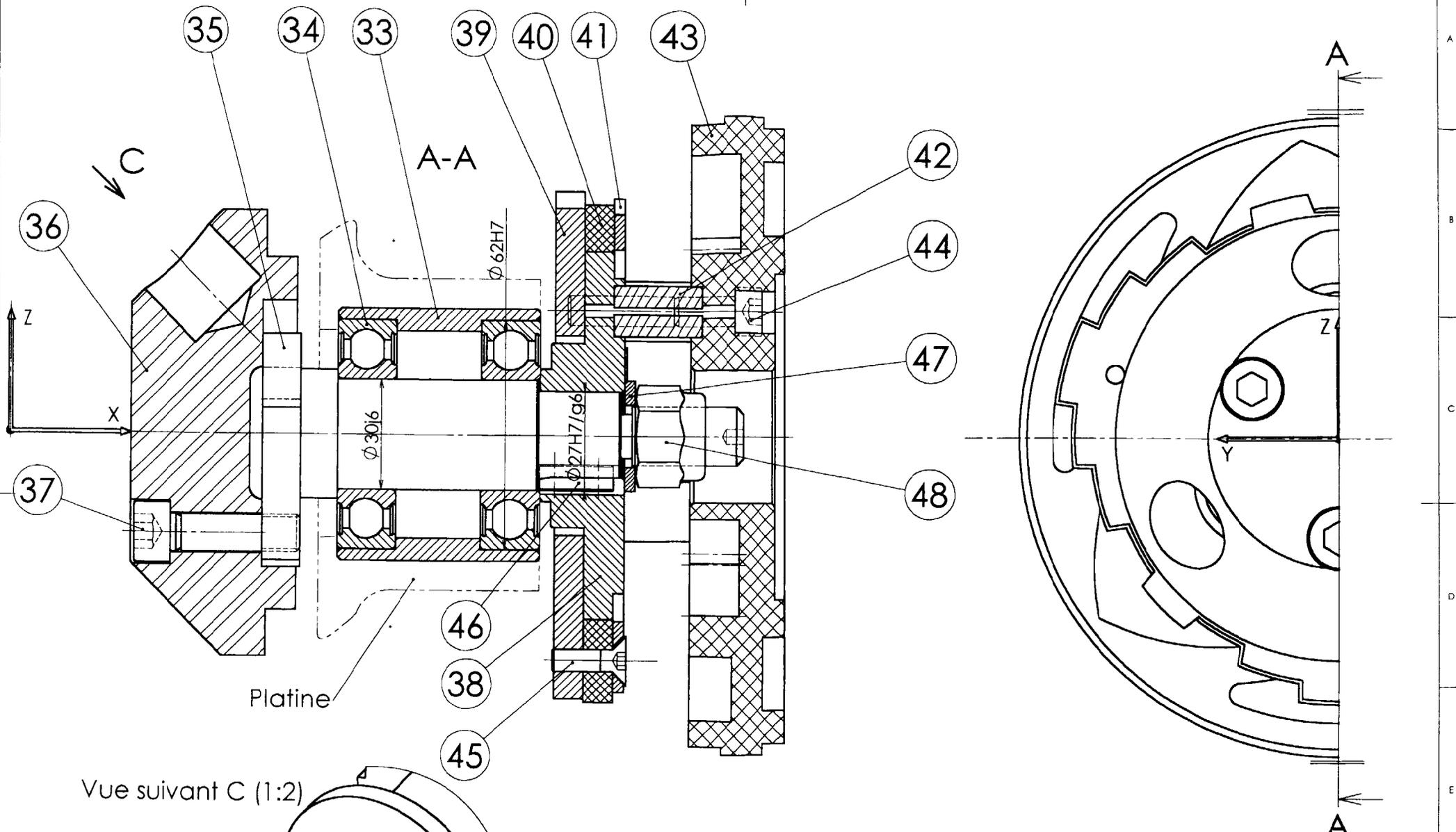
	Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
	<h2>TOURNIQUET TRIPODE</h2>		
Format A3H Ech. 1 : 2 N° : DT 1	BEP Métiers de l'électronique		code : 30476-3

44	3	Vis CHC - M8x45					
43	1	Came supérieure					
42	3	Entretoise					
41	1	Bride blocage came					
40	1	Came poly					
39	1	Came dentelée					
38	1	Noyau					
37	3	Vis CHC - M10x35					
36	1	Noix					
35	1	Arbre					
34	2	Roulement rigide à billes 6206-2RS1					
33	1	Boîtier de roulements					
32	2	Rondelle d'appui	76	4	Rondelle L 8		
31	2	Coussinet basculeur	75	4	Vis H M8-12		
30	2	Basculeur	74	1	Corps		
29	1	Pivot amortisseur	73	2	Coussinet ø15		
28	1	Pivot ressort	72	2	Joint d'accouplement		
27	2	Coussinet levier	71	1	Tige et piston		
26	1	Galet came	70	4	Vis FHC - M 4 x 8		
25	1	Levier	69	2	Ecrou H autofreiné - M 4		
24	1	Ecrou Hm - M10	68	14	Ecrou Hm - M4		
23	1	Anneau élastique pour arbre 20 x 1,2	67	2	Pivot de connexion		
22	2	Anneau élastique pour arbre 15 x 1	66	2	Plaque support		
21	2	Anneau élastique pour arbre 12 x 1	65	2	Tige avant		
20	3	Anneau élastique pour arbre 10 x 1	64	2	Tige arrière		
19	2	Ecrou H - M 14 - 8	63	2	Rondelle butée		
18	2	Rondelle M 14	62	2	Noyau mobile		
17	4	Ecrou H - M8 - 6	61	2	Bobine et support		
16	4	Rondelle M8	60	3	Embaut		
15	4	Support amortisseur	59	3	Bras		
14	2	Isolant	58	2	Vis sans tête HC - TC - M3x6		
13	1	Axe amortisseur-vis	57	2	Patin		
12	1	Vis de réglage	56	2	Bouton moleté		
11	3	Vis CHC M6x16	55	2	Vis		
10	3	Rondelle W6	54	2	Coté		
9	8	Vis H M6 - 16	53	1	Carter		
8	8	Rondelle W6	52	2	Ecrou H M10		
7	2	Support électro-aimant	51	2	Gousset		
6	1	Pivot fixe amortisseur	50	1	Fixation		
5	1	Pivot levier	49	1	Support mécanisme		
4	2	Pivot basculeur	48	1	Ecrou H autofreiné - M 16		
3	1	Pied	47	1	Rondelle L 16		
2	1	Base d'amortisseur	46	1	Clavette parallèle A 8 x 7 x 20		
1	1	Platine	45	3	Vis FHC - M6x20		
Rep.	Nb.	Désignation	Matériau	Rep.	Nb.	Désignation	Matériau

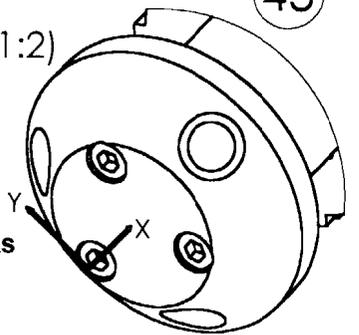


Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

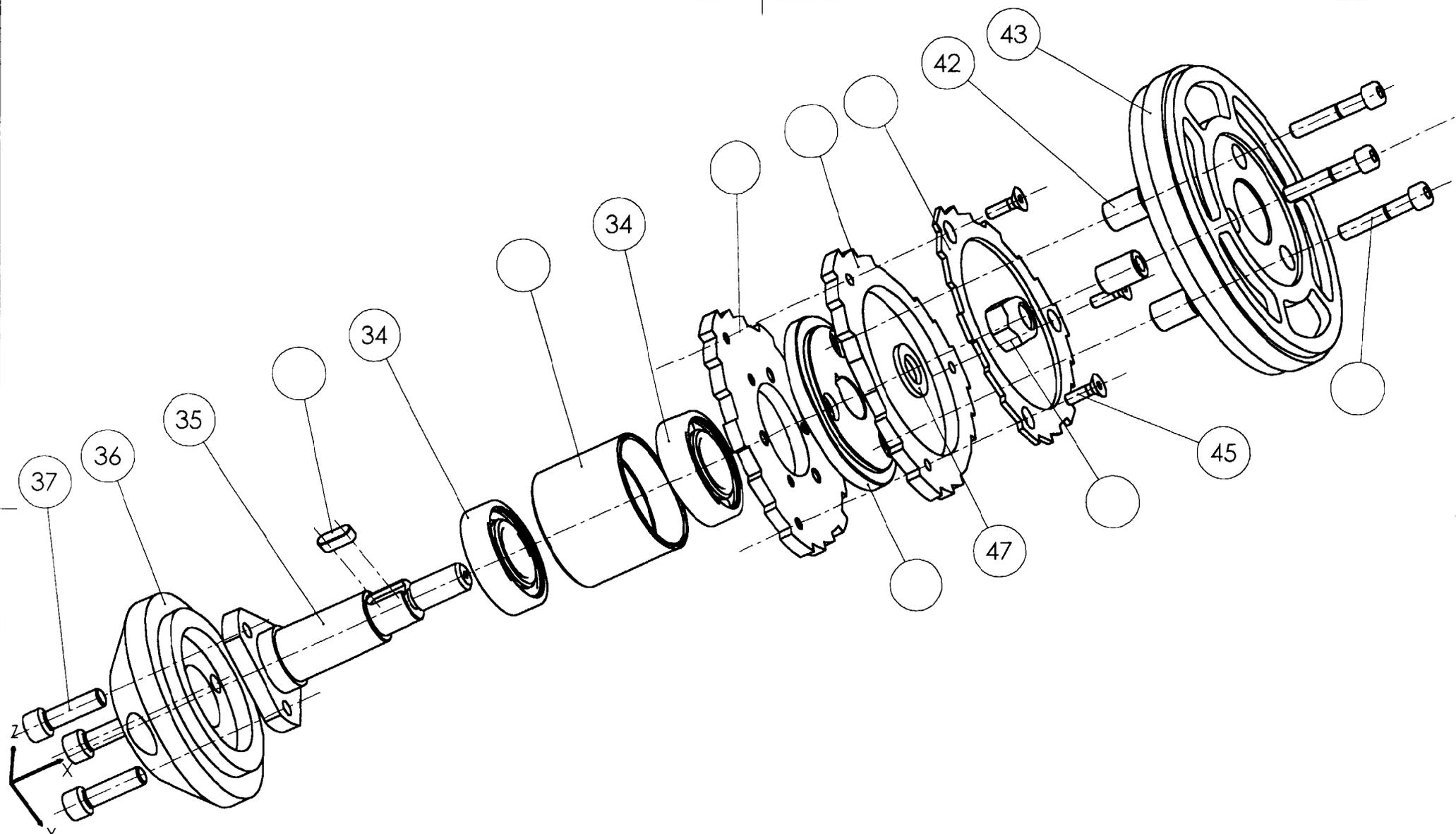
	Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
	TOURNIQUET TRIPODE		
Format A3H	N° : DT 2		
Ech.	BEP Métiers de l'électronique		code : 30476-3



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

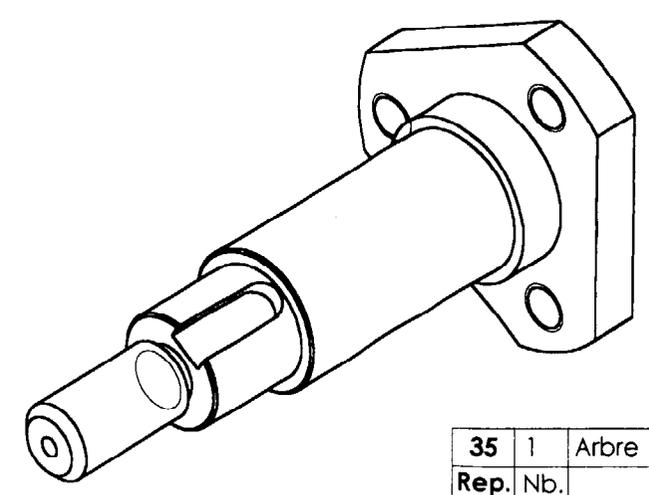
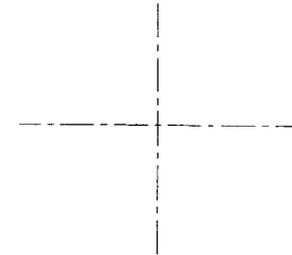
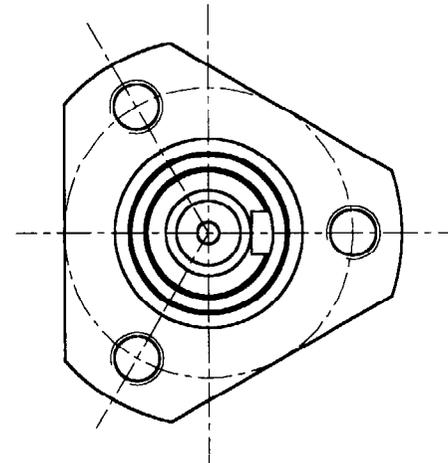
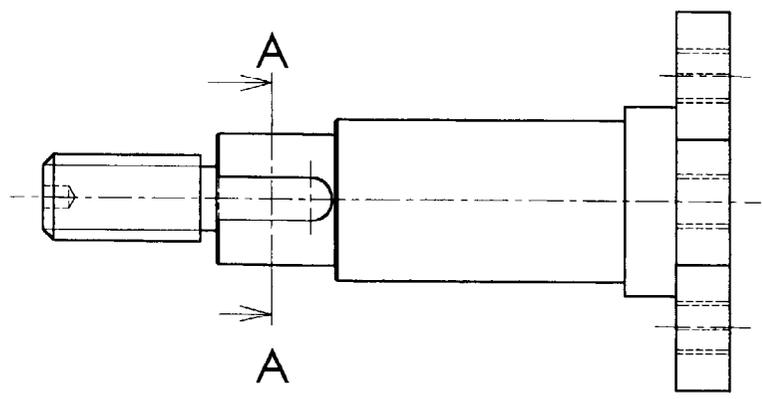


E	1	Unité rotative		
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observation
		Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
Format A3H		TOURNIQUET TRIPODE		
Ech. 1 : 1				
N° : DT 5		BEP Métiers de l'électronique	code :	30476 -3



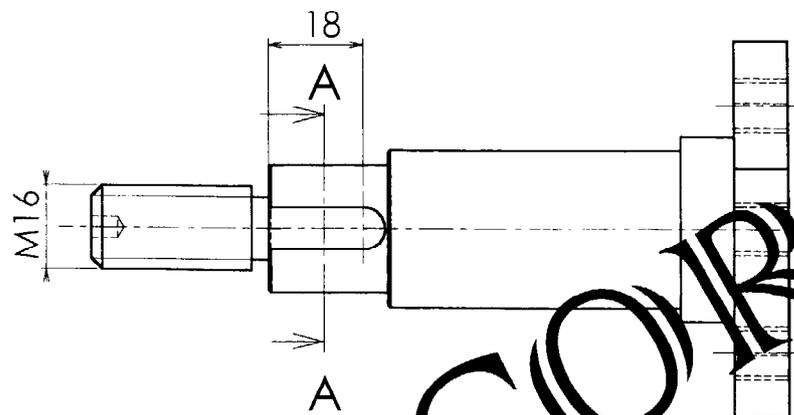
Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

E	1	Unité rotative		
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observation
		Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
Format A3H		TOURNIQUET TRIPODE		
Ech.				
N° : DT 7 bis		BEP Métiers de l'électronique	code :	30476 - 3

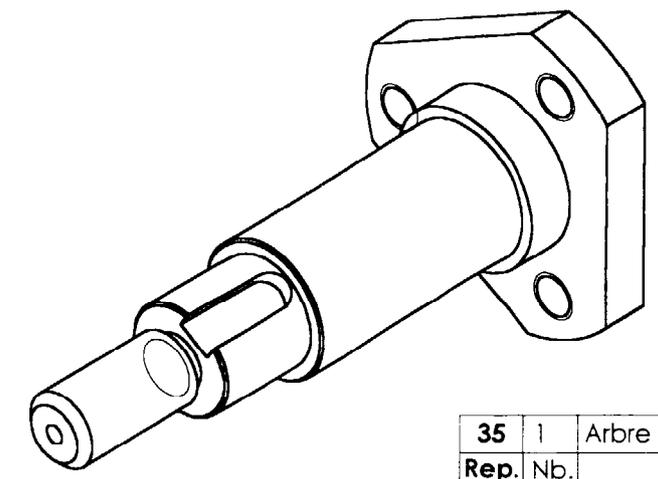
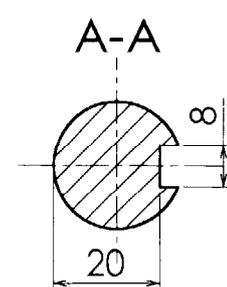
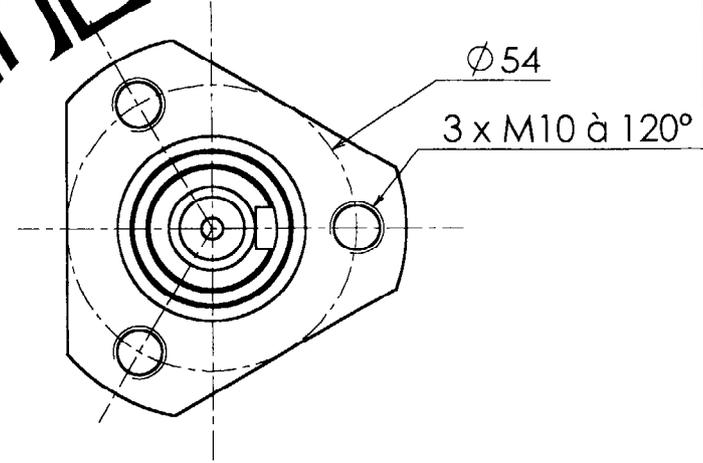


Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

35	1	Arbre		
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observation
		Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
Format A3H		TOURNIQUET TRIPODE		
Ech. 1 : 1				
N° : DT 8 bis		BEP Métiers de l'électronique	code :	30476-3

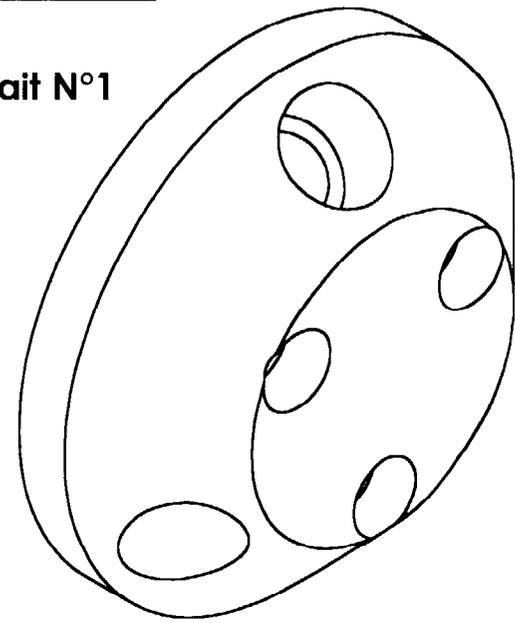
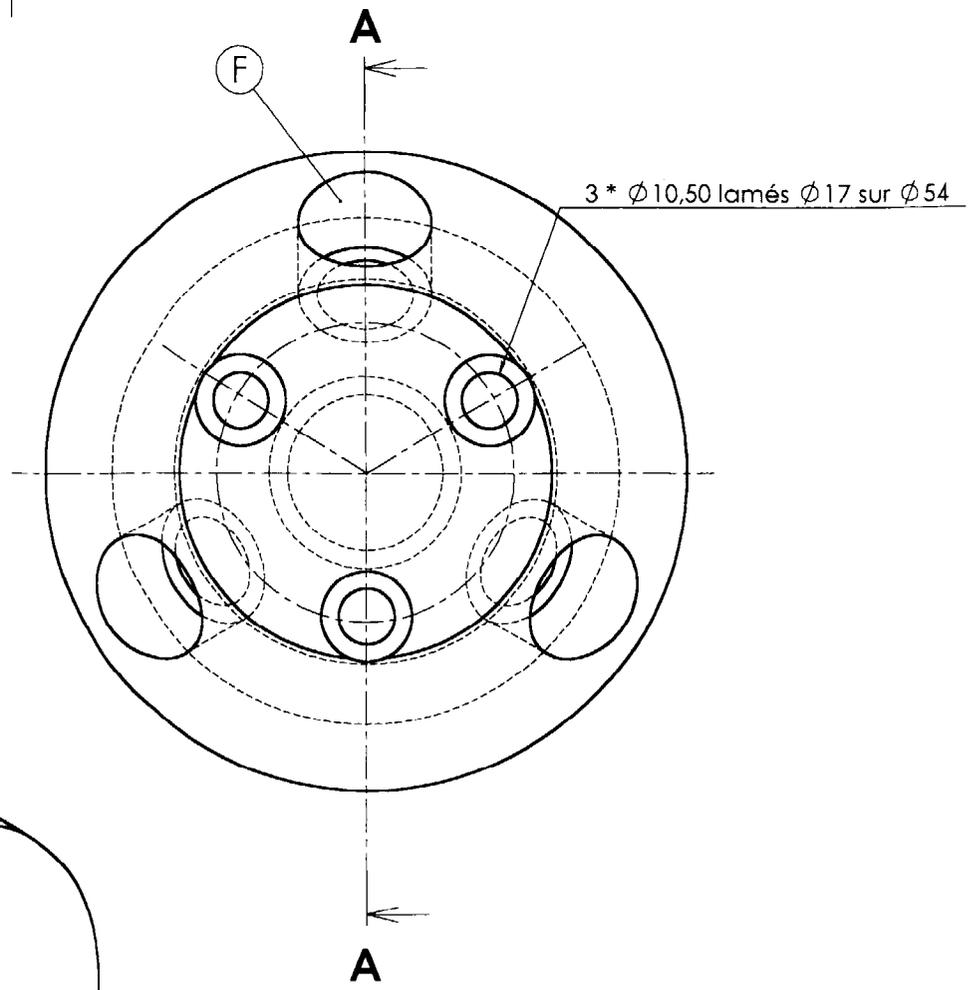
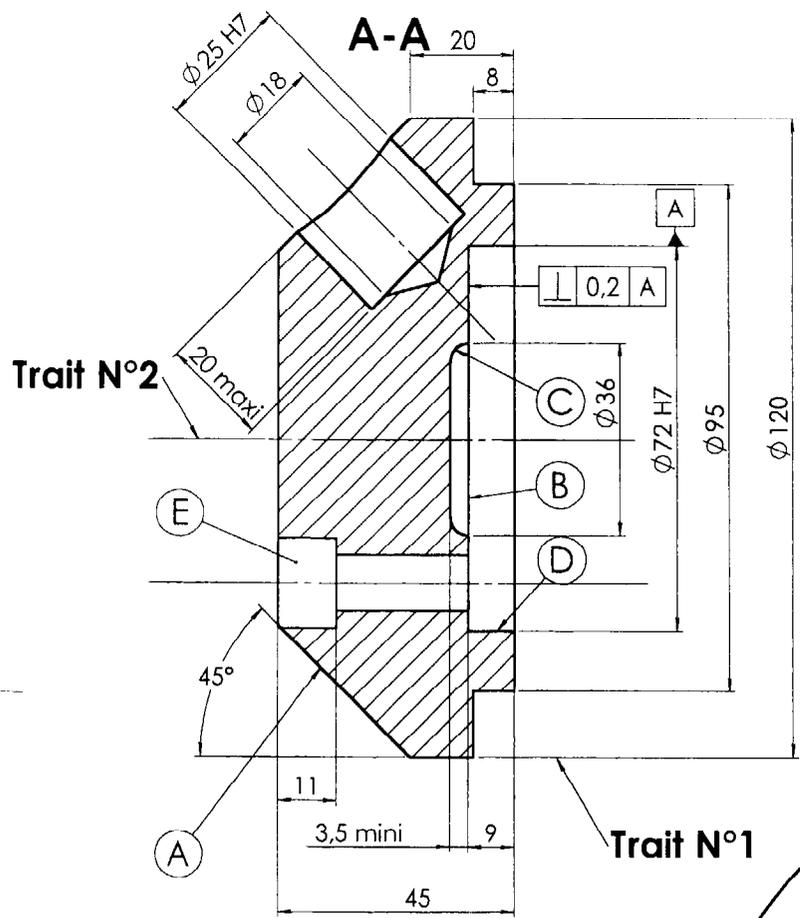


CORRIGÉ



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

35	1	Arbre		
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observation
		Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
Format A3H		TOURNIQUET TRIPODE		
Ech. 1 : 1				
N° : DT 8 bis		BEP Métiers de l'électronique	code : 30476-3	



Tolérances générales ISO 2768 mK
 Ra 3,2/ sauf indications.

(Al Cu 4 Mg Si)

36	1	Noix	EN AW-2017	Ø 125 * 50
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observation
		Groupement inter-académique II A Nantes - La Réunion - Caen - Rouen - Rennes		Session 2003
Format A3H		TOURNIQUET TRIPODE		
Ech. 1 : 1				
N° : DT 9 bis		BEP Métiers de l'électronique	code : 30476-3	

Licence d'éducation SolidWorks
 A titre éducatif uniquement

ALUMINIUM ET ALLIAGES MOULÉS

NF EN 1780

La désignation utilise un code numérique. Si cela est justifié, il peut être suivi par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Désignation usuelle
E N A B - 4 3 0 0 0

Désignation globale
E N A B - 4 3 0 0 0 [A l S i 1 0 M g]

Codification de l'aluminium
Produit moulé
Code de la composition chimique
Teneur nominale en %

Nuances usuelles	R min	Re min	Emplois
EN AW-1050 (Al 99,5)	80	35	Appareils ménagers. Matériels électriques.
EN AB-21000 (AlCu4MgTi)	330	200	Se moule bien. S'usine très bien. Ne pas utiliser en air salin.
EN AB-43000 (AlSi10Mg)	250	180	Se moule très bien. S'usine et se soude bien. Convient en air salin.
EN AW-44200 (AlSi12)	170	80	Se moule et se soude très bien. La forte teneur en silicium rend l'usinage difficile.
EN AB-51300 (AlMg5)	180	100	Excellentes aptitudes à l'usinage, au soudage, au polissage. Résiste à l'air salin.

ALLIAGES DE ZINC

Nuances usuelles	R min	Re min	Emplois
Zamak 3	260	250	Alliage de fonderie sous pression : carburateurs, poulies, boîtiers divers...
ZA 8	375	290	Moulage coquille ou sous pression. Bon état de surface. Bonnes caractéristiques mécaniques.
ZA 27	425	370	Moulage sable, coquille ou sous pression. Très bonnes caractéristiques mécaniques.
Kayem I	230	-	Alliage pour la fabrication par fonderie d'outillages de presse et de moules pour plastiques.

ALUMINIUM ET ALLIAGES CORROYÉS*

NF EN 573

La désignation usuelle est la désignation numérique. Elle peut éventuellement être suivie, si cela est justifiée, par la désignation utilisant les symboles chimiques.

Désignation numérique
E N A W - 2 0 1 7

Codification de l'aluminium
Produit corroyé
Code de la composition chimique
Élément d'alliage
Teneur nominale en %

Désignation additionnelle par symboles chimiques
[A l C u 4 M g S i]

EXEMPLE : EN AW - 2017 (Al Cu4MgSi)
Pour les applications électriques le symbole Al est précédé de la lettre E.
EXEMPLE : EN AW - 1350 (EA1 99,5)

ALUMINIUM ET ALLIAGES D'ALUMINIUM CORROYÉS*

Nuances usuelles	R min	Re min	Emplois	
EN AW - 1350 (Al 99,5)	65	-	Matériels électrodomestiques. Chauffage.	Bonne résistance aux agents atmosphériques et à l'air salin.
EN AW - 1050 (Al 99,5)	100	75	Matériels pour industries chimiques et alimentaires.	
EN AW - 5154 (Al Mg3,5)	220	130	Pièces chaudronnées : citernes, gaines, tubes, etc.	Bonne soudabilité.
EN AW - 5085 (Al Mg4)	310	230	Tuyauteries.	
EN AW - 2017 (Al Cu4MgSi)	390	240	Pièces usinées et forgées.	Éviter de les utiliser à l'air salin. Se soude difficilement.
EN AW - 7075 (Al Zn5,5MgCu)	520	440	Pièces usinées et forgées de hauteurs caractéristiques mécaniques.	
EN AW - 7049 (Al Zn6MgCu)	600	560		

CUIVRE ET ALLIAGES DE CUIVRE

NF EN 1412 - NF A 02-009

La désignation utilise un code numérique ou les symboles chimiques. Dans ce dernier cas, on associe au symbole chimique du cuivre (Cu) les symboles des éléments d'addition suivis des nombres indiquant les teneurs nominales de ces éléments.

Désignation numérique
C W 6 1 2 N

Codification du cuivre
État du matériau
Code de la composition chimique
Groupe de matériaux

Désignation par symboles chimiques
Cu Zn 30 Pb 2

Élément d'alliage
Teneur nominale en %

Désignation globale
C W 6 1 2 N [C u Z n 3 0 P b 2]

Nuances usuelles*	R min	Re min	Emplois
CRD0A (Cu-ETP) (cuivre raffiné)	200	70	Matériau à très bonne conductibilité électrique, convient particulièrement pour câbles, bobinages et contacts.
CW00A (Cu-ETP)	350	300	Utilisé en découpage. Très haute conductibilité électrique et thermique.
CW113C (CuPb1P)	350	300	Matériau de frottement pour bagues, douilles, chemises, segments.
CW43K (CuSn8) (brasses)	490	390	Pièces moulées sans caractéristiques particulières.
CC48K (CuSn10)	-	-	Robinerie.
CC48K (CuSn7Zn4Pb7)	210	-	Construction mécanique.
CC48K (CuSn12)	200	-	Construction mécanique.
CW 48K (CuSn8PbP)	290	160	Pièces d'usure : pignons et roues d'engrenages, écrous.
CW101C (CuBe2) (cuivre au béryllium)	1400	1350	Fessants (matériels électriques, matériels résistants à la corrosion). Connecteurs.
CW50ZL (CuZn15) (laiton)	400	-	Alliage de forgeage à froid, se polt. bien, et convient aux revêtements électrolytiques.
CC75S (CuZn33Pb2)	490	240	Pièces moulées.
CW50L (CuZn33)	590	210	Construction mécanique générale et pièces découpées dans de la tôle. Il se polt bien.
CC76SS (CuZn35Mn2Al1Fe1)	410	160	Bonnes caractéristiques mécaniques. Bonnes qualités traitées.
CW710R (CuZn35Mn2AlPb)	540	240	Mise en œuvre aisée. Prix modéré.
CW612N (CuZn38Pb2)	400	200	Alliage le plus utilisé pour la plupart des pièces décolletées. Très bonne usinabilité.
CW4011 (CuNiMnZnZr) (malleable)	280	120	Matériels de microtechniques. Résistance à la corrosion. Soudabilité.
CC33G (CuAl10Fe6Ni5) (supra-aluminium)	600	250	Pièces devant résister à la corrosion (agents atmosphériques, eau de mer).
CW307G (CuAl10Ni5Fe1)	690	320	Inoxydables à chaud. Pièces mécaniques diverses (compresseurs, pompes, etc.).
CW111C (CuMn2Si) (supra-silicium)	400	140	Pièces de traitement sous fortes charges, avec chocs éventuels.

* W : matériaux corroyés - C ou B : matériaux moulés.

Éléments d'alliage	Symbolisation chimique	Élément d'alliage	Symbolisation chimique	Élément d'alliage	Symbolisation chimique	Élément d'alliage	Symbolisation chimique
Aluminium	Al	Cérium	Ce	Gallium	Ga	Plomb	Pb
Antimoine	Sb	Chrome	Cr	Lithium	Li	Silicium	Si
Argent	Ag	Cobalt	Co	Magnésium	Mg	Titane	Ti
Béryllium	Be	Cuivre	Cu	Manganèse	Mn	Vanadium	V
Bore	B	Étain	Sn	Molybdène	Mo	Zinc	Zn
Cadmium	Cd	Fer	Fe	Nickel	Ni	Zirconium	Zr

Désignation des métaux non ferreux

Tolérances géométriques

1 INSCRIPTION DES TOLÉRANCES

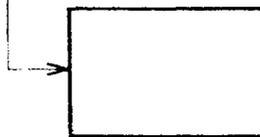
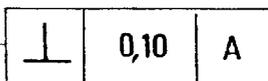
Les tolérances géométriques s'inscrivent dans un cadre de tolérance à 2 ou 3 cases.

Case 1 : Le symbole

Case 2 : La tolérance en mm précédée de Ø lorsque la zone de tolérance est cylindrique

Case 3 : La lettre majuscule repère de l'élément de référence.

CASE 1 CASE 2 CASE 3

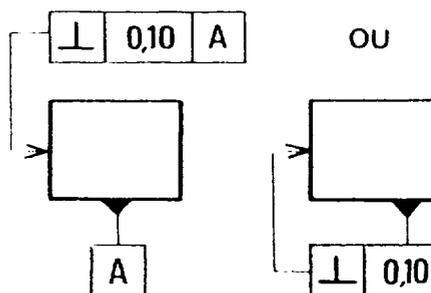


La surface tolérancée est reliée aux cases par une ligne de repère, tracée en trait fin et terminée par une flèche.

2 REPÉRAGE DE L'ÉLÉMENT DE RÉFÉRENCE

Repérer l'élément de référence par :

- 1) UN PIED : triangle noirci ou non dont l'un des côtés touche l'élément.
- 2) UNE LETTRE MAJUSCULE placée dans un carré.



3 VARIANTES

Lorsque l'élément de référence est près des cases, il est possible de le relier directement à celles-ci. La lettre majuscule peut être supprimée.

4 TABLEAU DES DIFFERENTES TOLERANCES GOMETRIQUES

		Symboles	
Pour éléments isolés	Tolérances de FORME	Planéité d'une surface	
		Rectitude d'un axe – d'une ligne	
		Cylindricité d'un cylindre	
		Circularité d'un cylindre – d'un cône	
		Forme d'une surface quelconque	
Pour éléments associés	Tolérances d'ORIENTATION	Inclinaison	
		Perpendicularité	
		Parallélisme	
	Tolérances de POSITION	Localisation d'un élément	
		Coaxialité ou concentricité	
		Symétrie	
	BATTÉMENT	Battement simple	
Battement total			