



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN D'USINAGE

Epreuve E1 – Unité U 11

Analyse et exploitation de données techniques

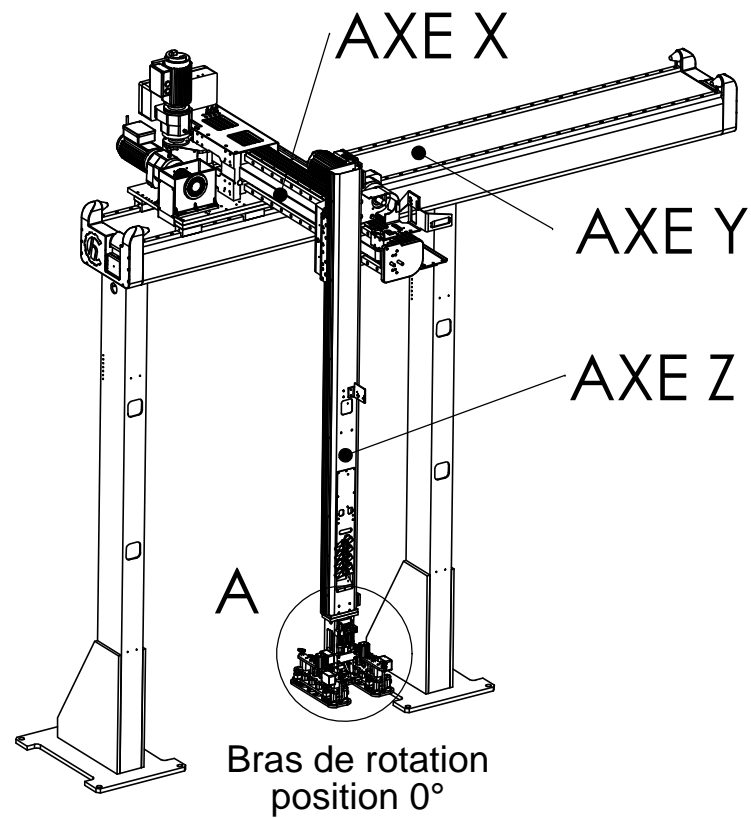
SESSION 2011

DOSSIER TECHNIQUE

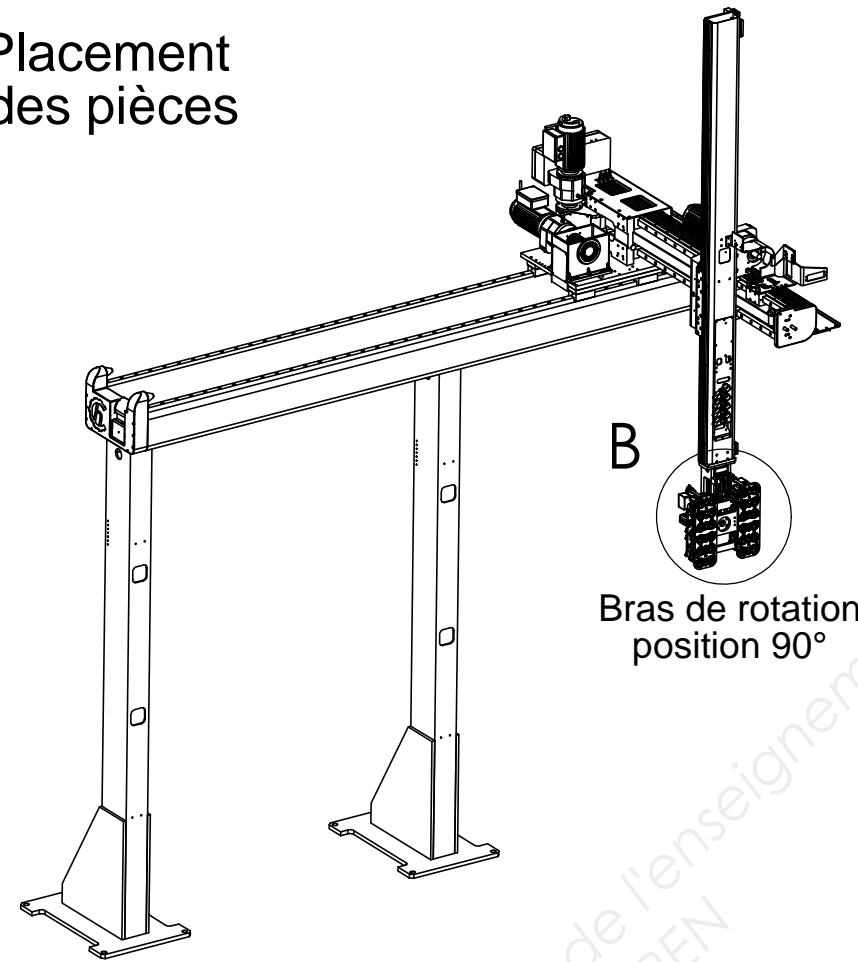
Documents DT1 à DT9

Mise en situation du bras de rotation R1	DT 1
Plan d'ensemble du bras de rotation R1	DT 2 & DT 3
Eclaté du bras de rotation R1	DT 4
Eclaté des sous-ensembles cinématiques du bras de rotation R1	DT 5
Nomenclature du bras de rotation R1	DT 6
Courbes de vitesse	DT 7
Désignation des matériaux	DT 8
Plan de définition : Liaison Vérin Principal (REP 40)	DT 9

Chargement des pièces



Placement des pièces



MISE EN SITUATION DU BRAS DE ROTATION R1

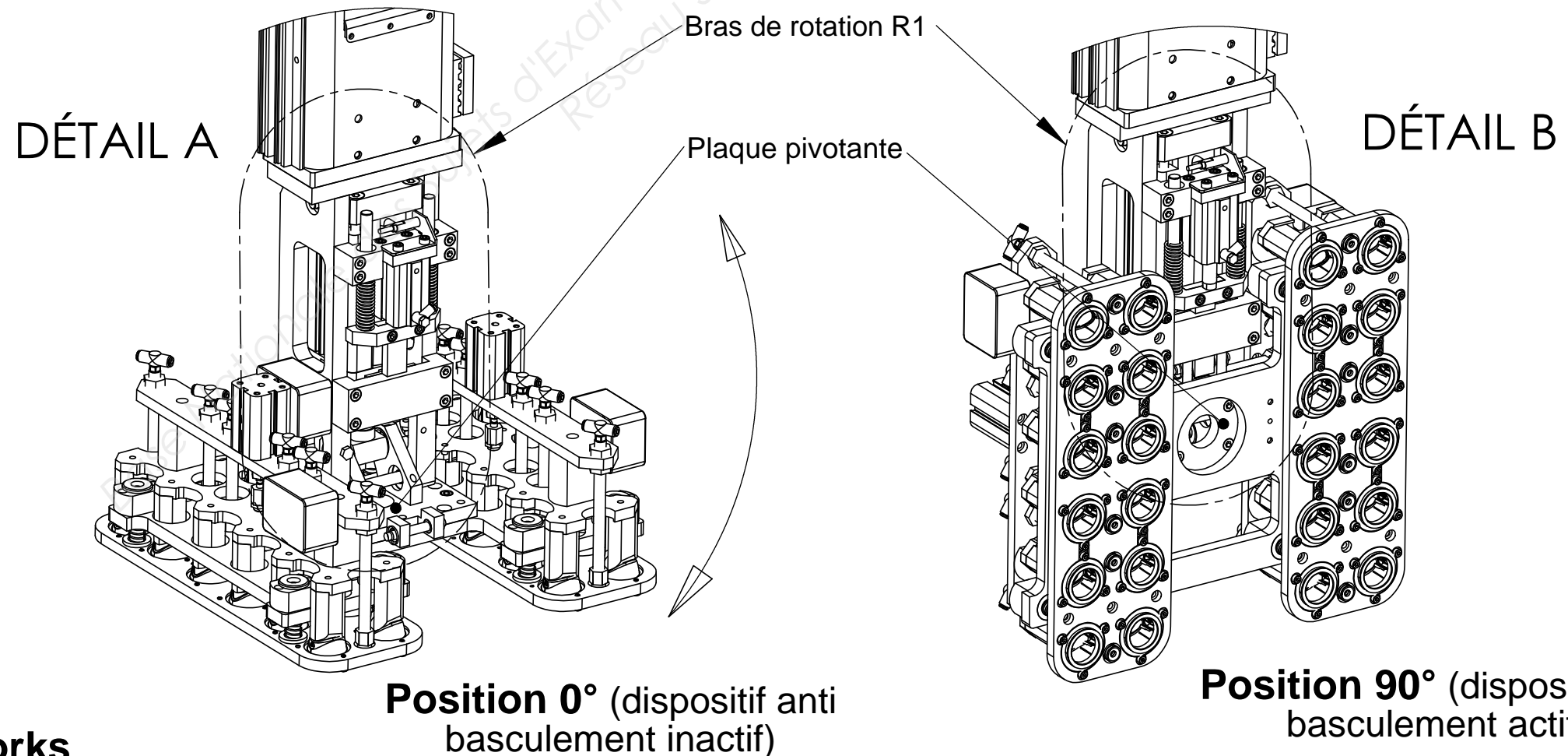
Le bras de rotation R1 permet le transfert de pièces d'une position initiale de chargement jusqu'à une position finale de placement des pièces dans la machine. Il est équipé d'un préhenseur.

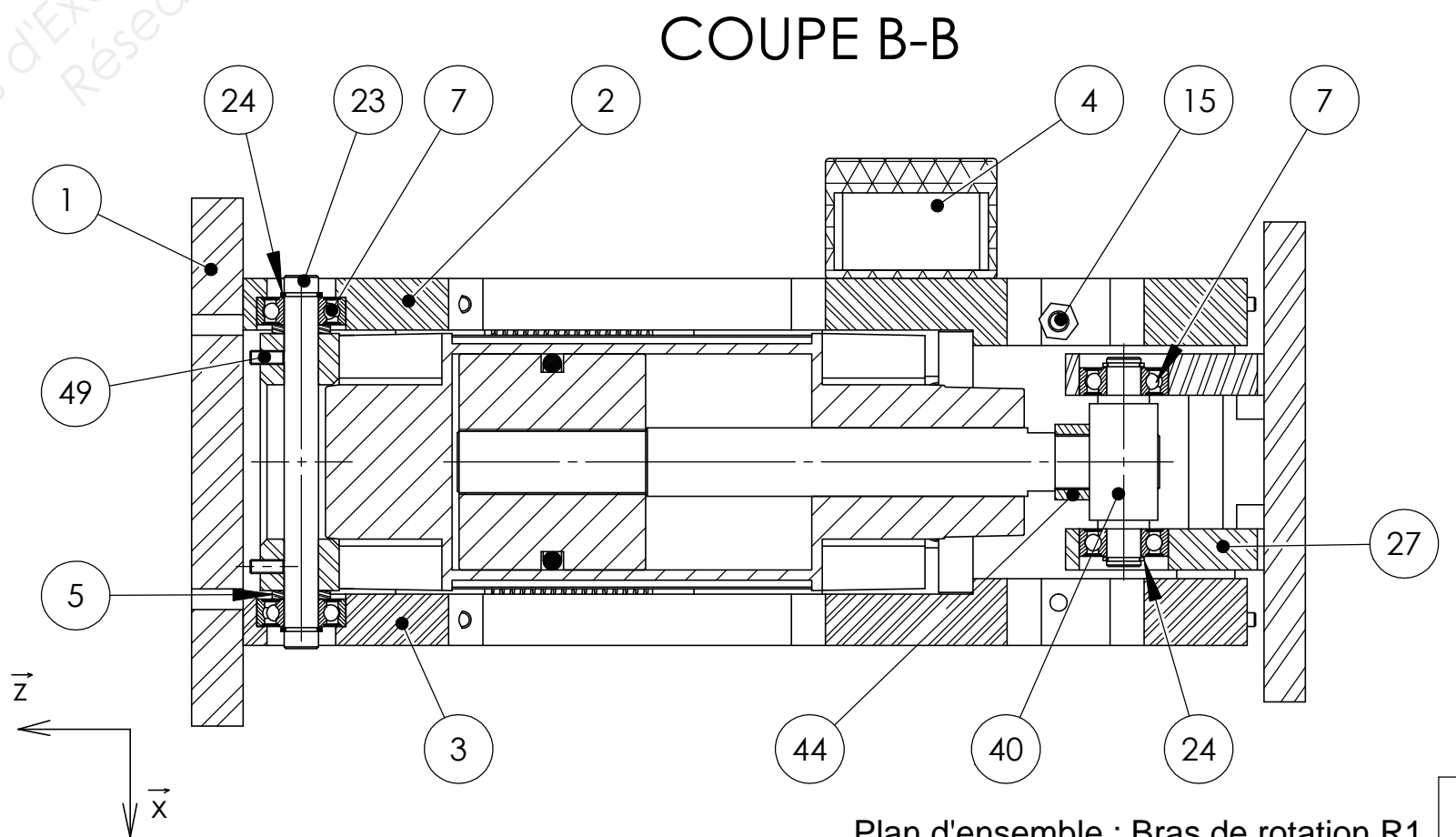
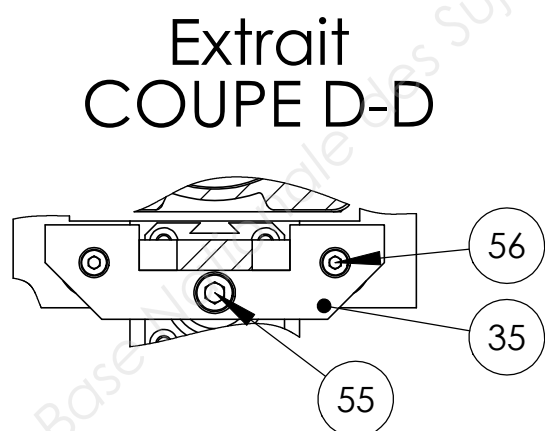
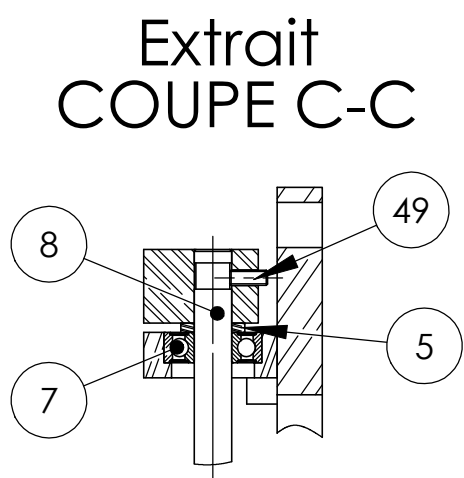
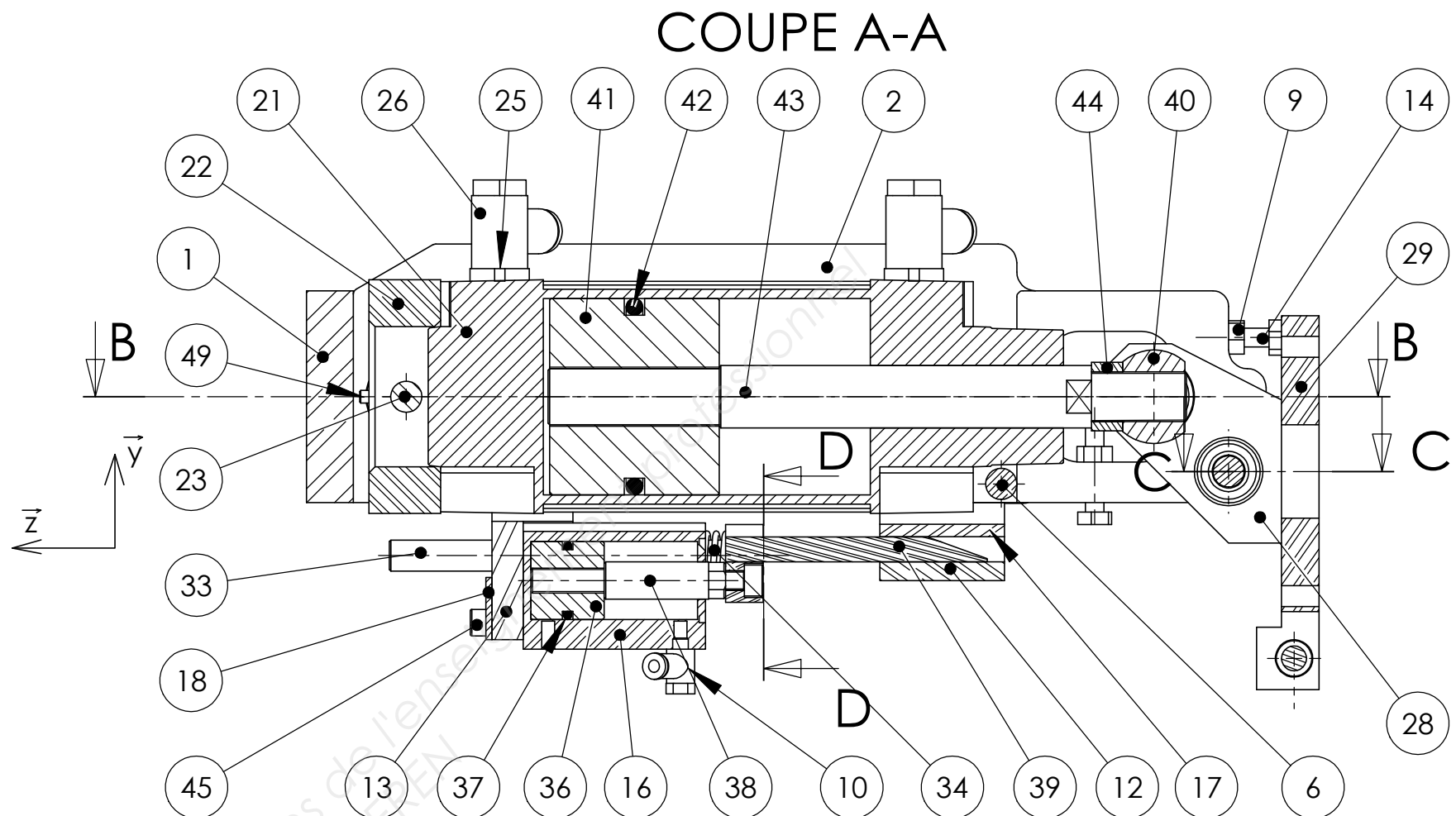
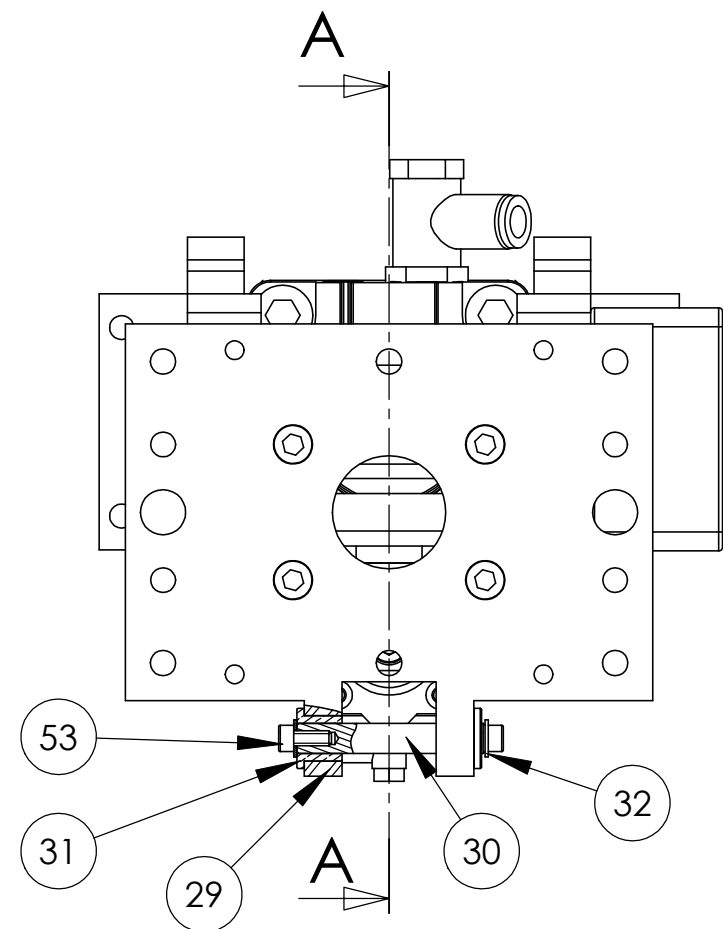
Le bras de rotation prend 2 positions pendant le cycle du robot :

- position 0° : préhenseur horizontal (détail A)
- position 90° : préhenseur vertical (détail B)

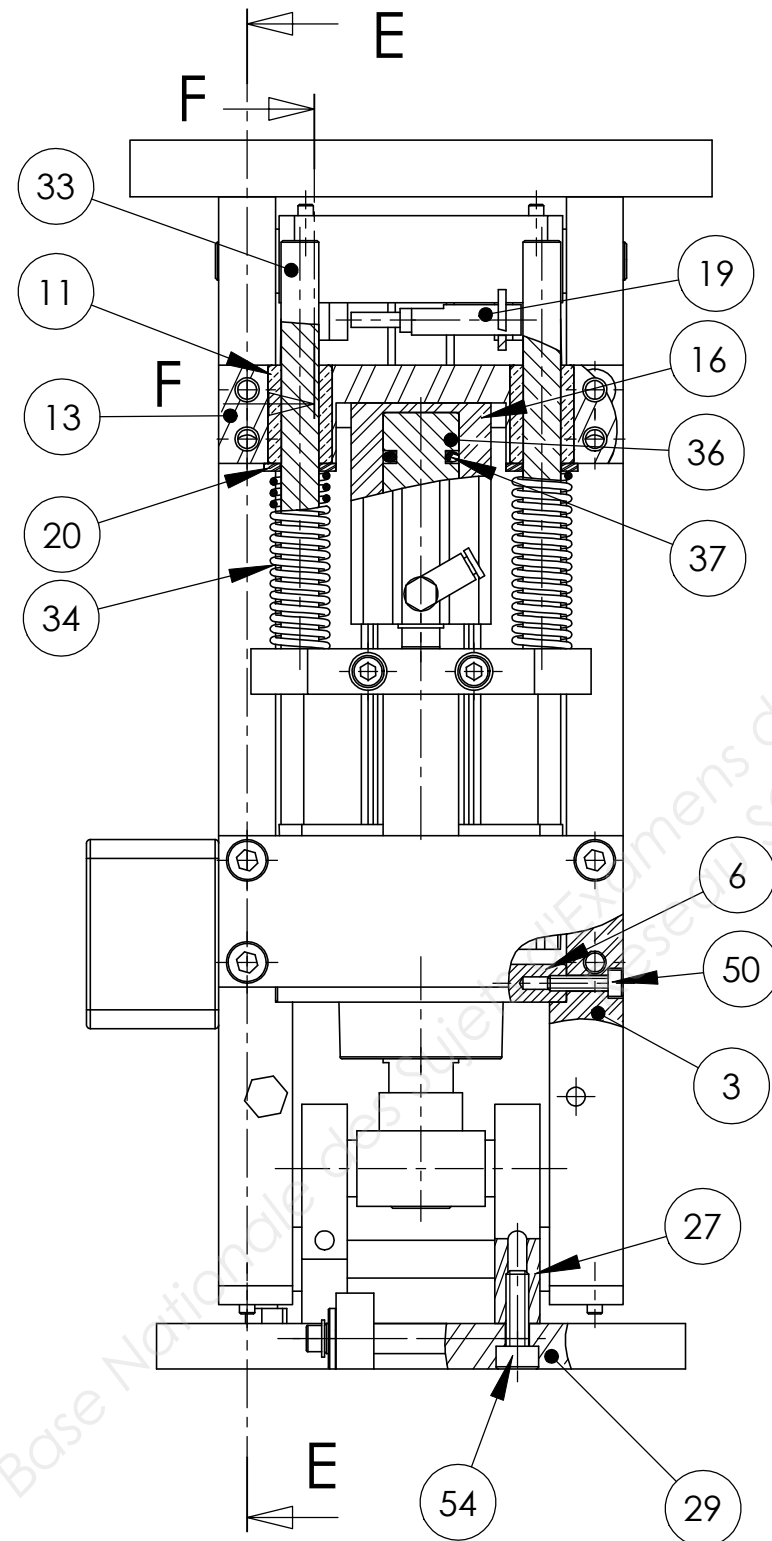
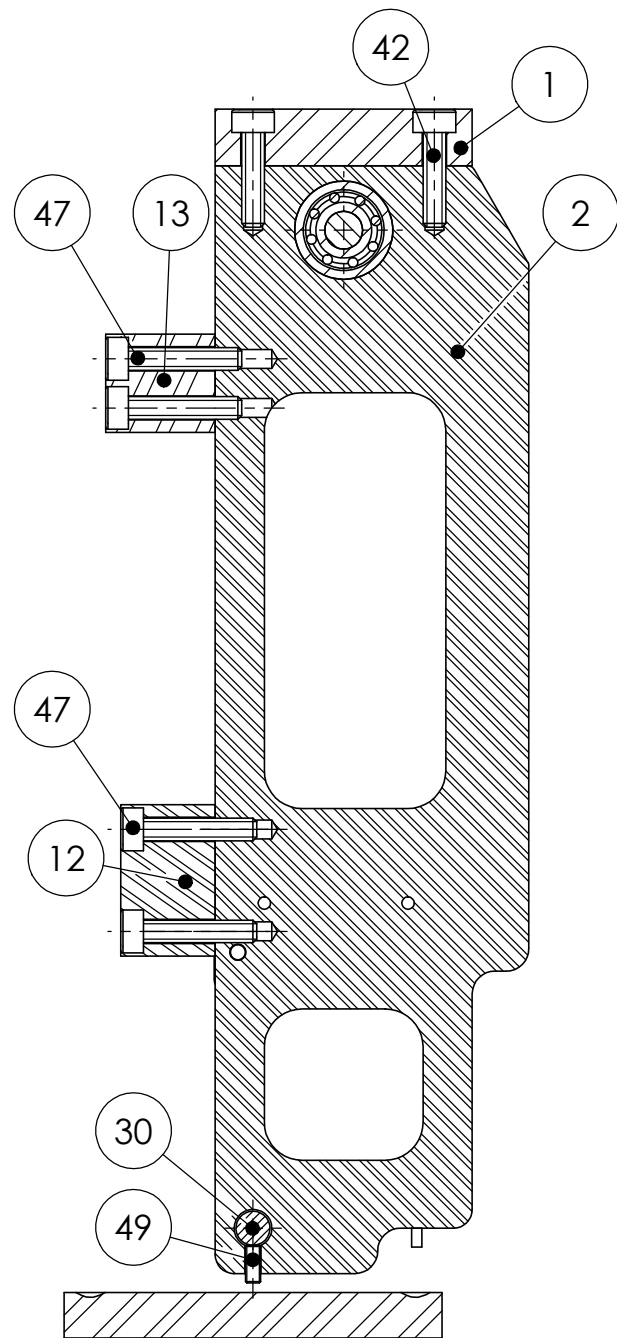
Courses des axes :

- Axe X : 3200 mm
- Axe Y : 800 mm
- Axe Z : 1600 mm

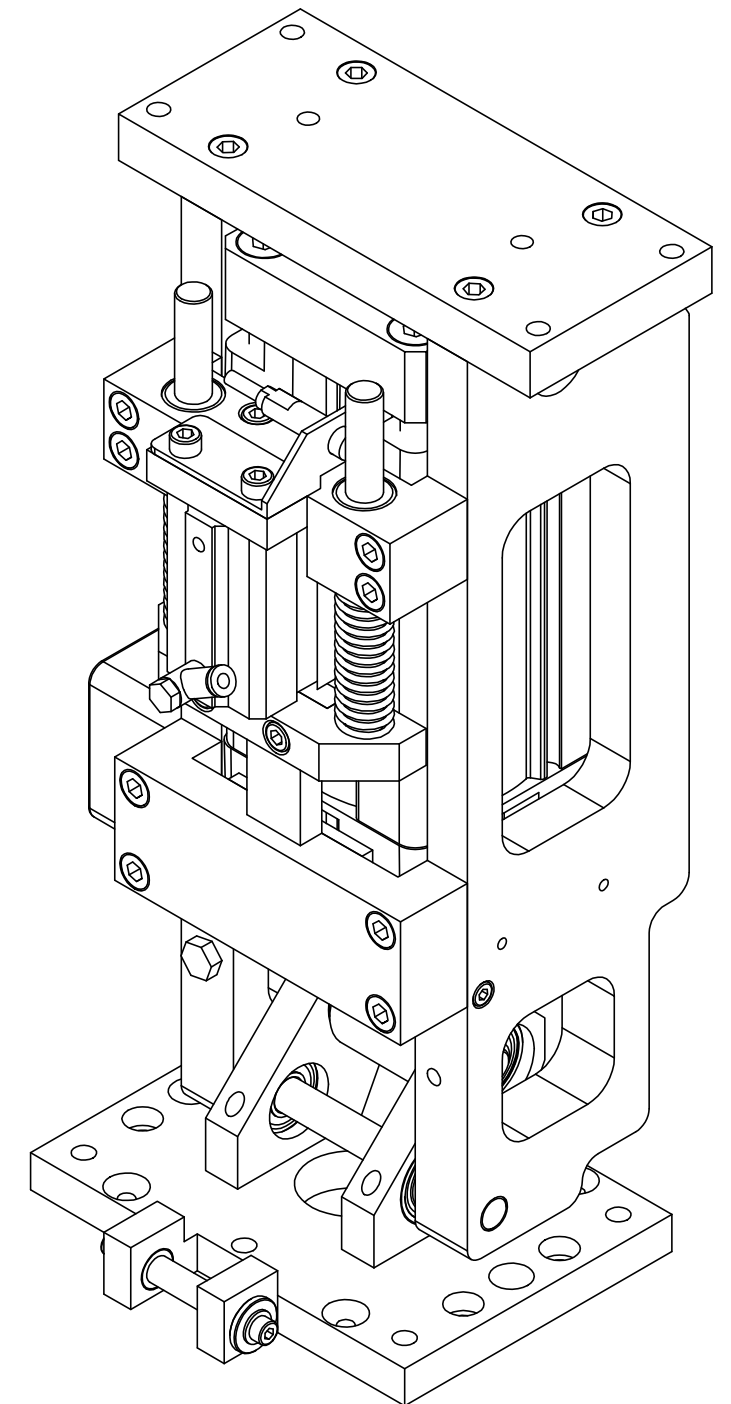
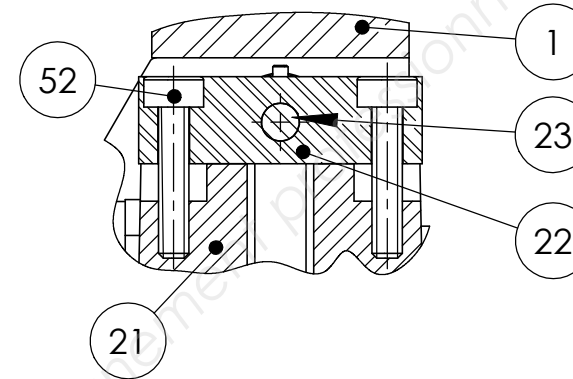


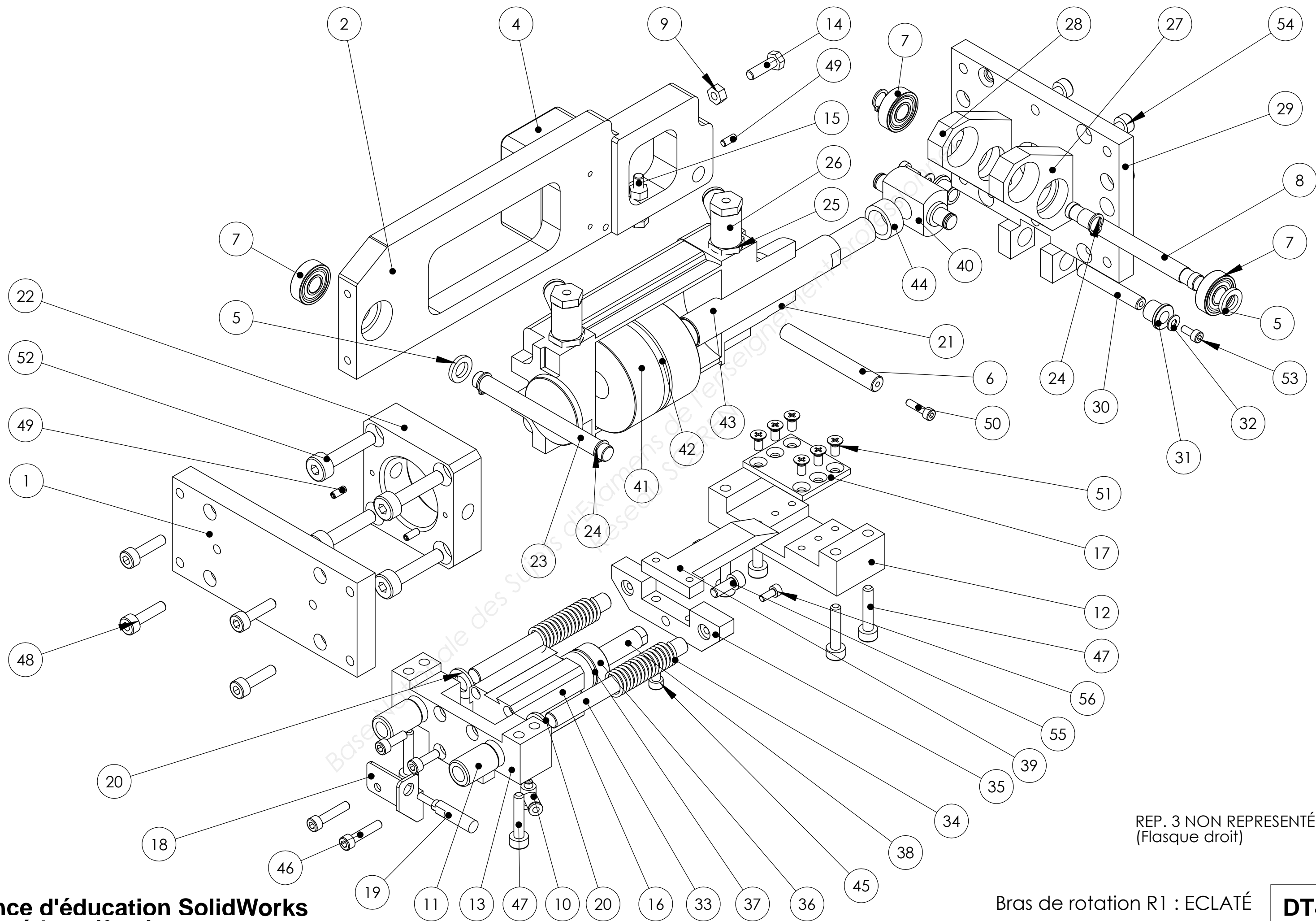


COUPE E-E

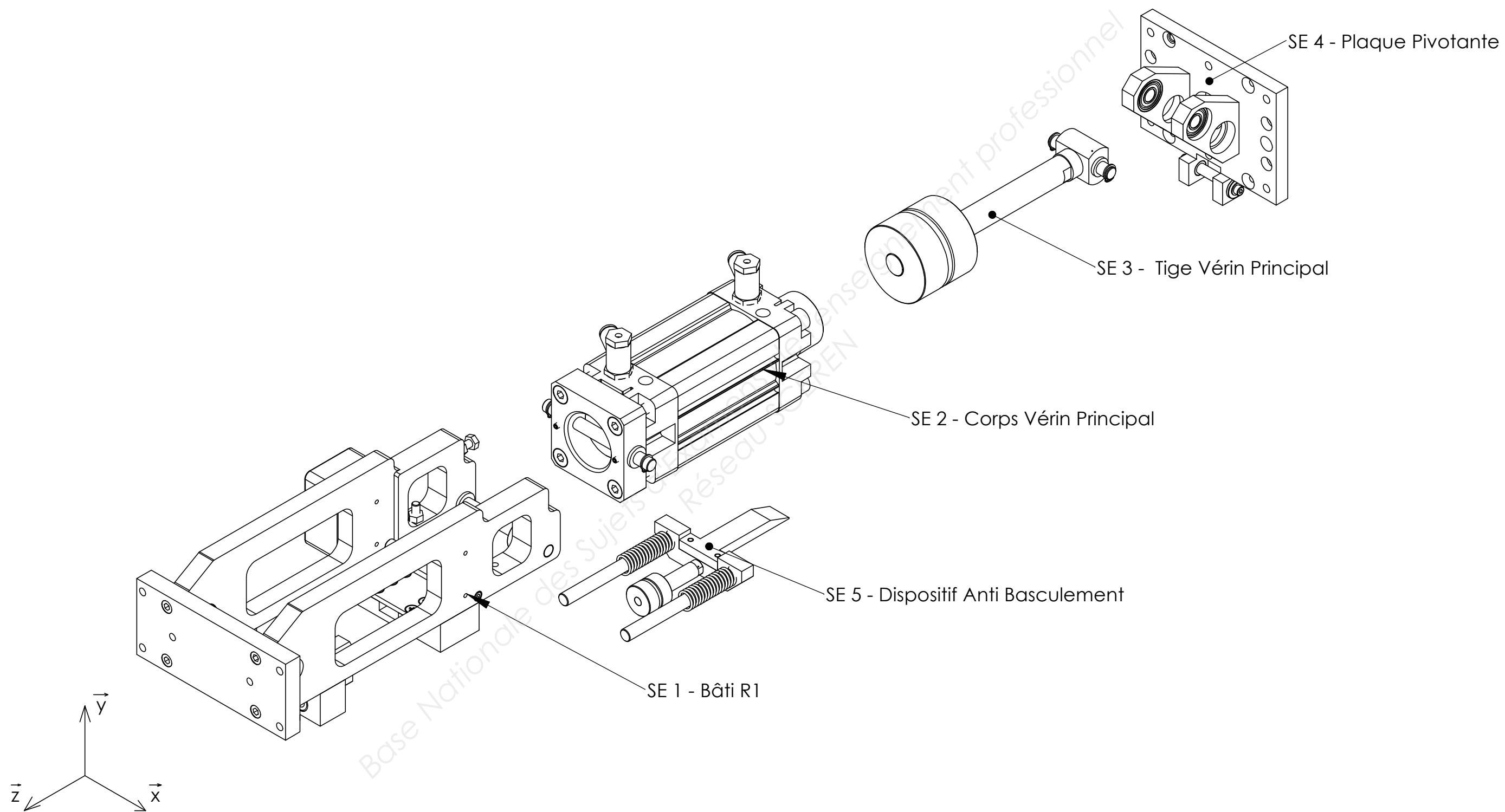


Extrait COUPE F-F





REP. 3 NON REPRESENTÉ
(Flasque droit)

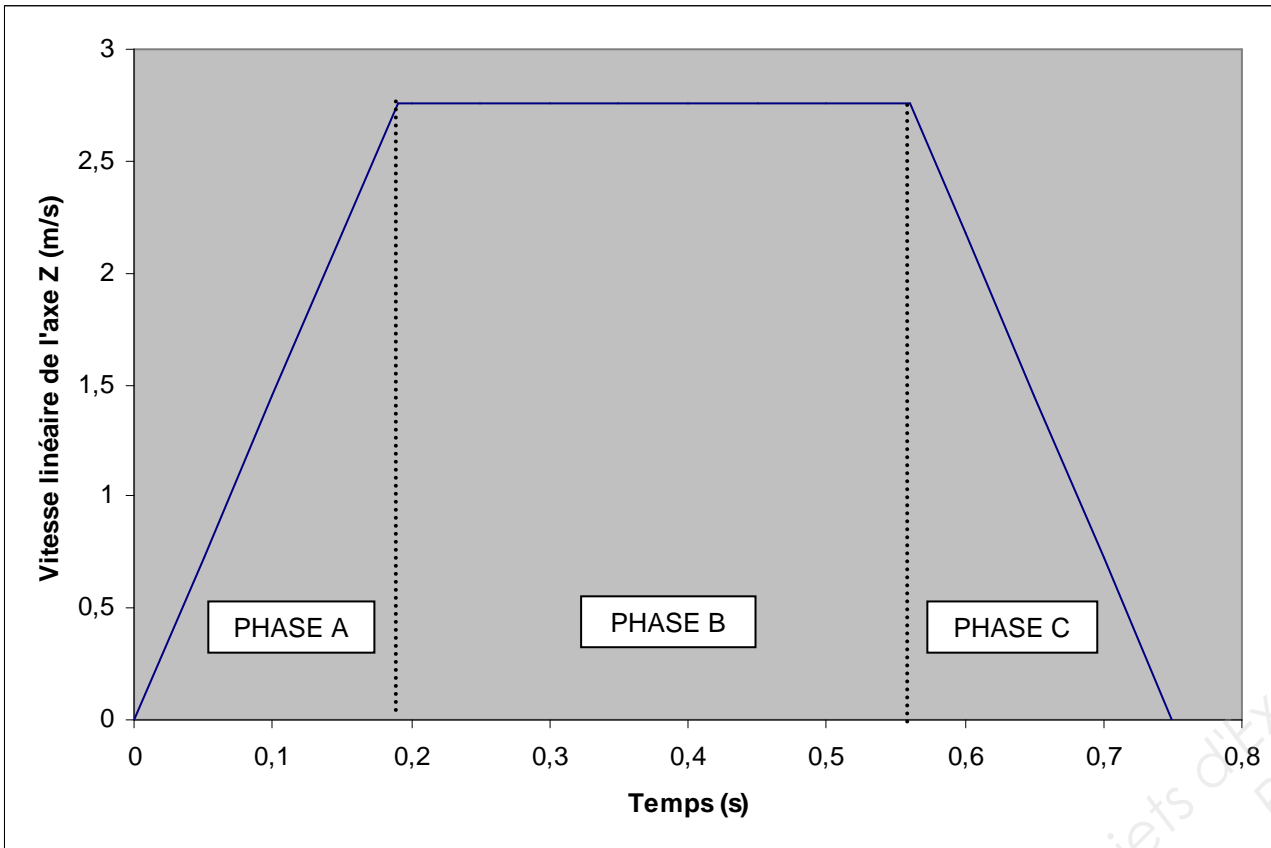


REP	NBR	DÉSIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
1	1	Plaque supérieure	EN AW-2017	
2	1	Flasque gauche	EN AW-2017	
3	1	Flasque droit	EN AW-2017	
4	1	Boitier		
5	4	Entretoise pour roulement	EN AW-2017	
6	1	Entretoise flasque	E 335	
7	6	Roulement 6000 -2RSH		
8	1	Axe rotation plaque	E 335	
9	2	Ecrou hexagonal M6		ISO 4032
10	1	Raccord vérin anti-basculement		ROMER - HF2J1B-04M5H
11	2	Douille KH 1026		
12	1	Plaque guidage maintien	EN AW-2017	
13	1	Support vérin anti basculement	EN AW-2017	
14	1	Vis à tête hexagonale M6X40		ISO 4017
15	1	Vis à tête hexagonale M6X40		ISO 4017
16	1	Corps vérin anti basculement		
17	1	Contre plaque de guidage anti basculement	EN AW-2017	
18	1	Support capteur sécurité	E 335	
19	1	Détecteur inductif		
20	2	Rondelle ressort	EN AW-2017	
21	1	Corps vérin principal		
22	1	Plaque articulation vérin principal	EN AW-2017	
23	1	Axe articulation vérin principal	E 335	
24	4	Anneau élastique		
25	2	Support limiteur de débit		
26	2	Limiteur de débit		
27	1	Support plaque pivotante droit	EN AW-2017	
28	1	Support plaque pivotante gauche	EN AW-2017	
29	1	Plaque pivotante	EN AW-2017	
30	1	Axe bloqueur	C 55	
31	2	Bague de guidage	BRONZE	C 8 X 12 X 12- Epaulée
32	2	Rondelle axe bloqueur	EN AW-2017	

REP	NBR	DÉSIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
33	2	Axe guidage anti basculement	C 55	
34	2	Ressort		Lo = 100 mm k = 1.6 N/mm
35	1	Fixation doigt anti basculement	EN AW-2017	
36	1	Piston vérin anti basculement		
37	1	Joint torique anti basculement		
38	1	Tige vérin anti basculement		
39	1	Doigt de blocage		
40	1	Liaison vérin principal	35 Cr Mo 4	
41	1	Piston vérin principal		
42	1	Joint torique piston principal		
43	1	Tige vérin principal		
44	1	Rondelle butée vérin principal	E 335	
45	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M5-16		ISO 4762
46	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M5-25		ISO 4762
47	8	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6-30		ISO 4762
48	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6-25		ISO 4762
49	4	Vis sans tête à 6 pans creux bout plat M4-10		ISO 4026
50	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4-16		ISO 4762
51	6	Vis à tête fraisée M5 x 10 - Z		ISO 7047
52	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M8-20		ISO 4762
53	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4-10		ISO 4762
54	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6-20		ISO 4762
55	1	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6 x 16		ISO 4762
56	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4 x 10		ISO 4762

Evolution de l'axe Z par rapport au Bâti machine en phase de transfert

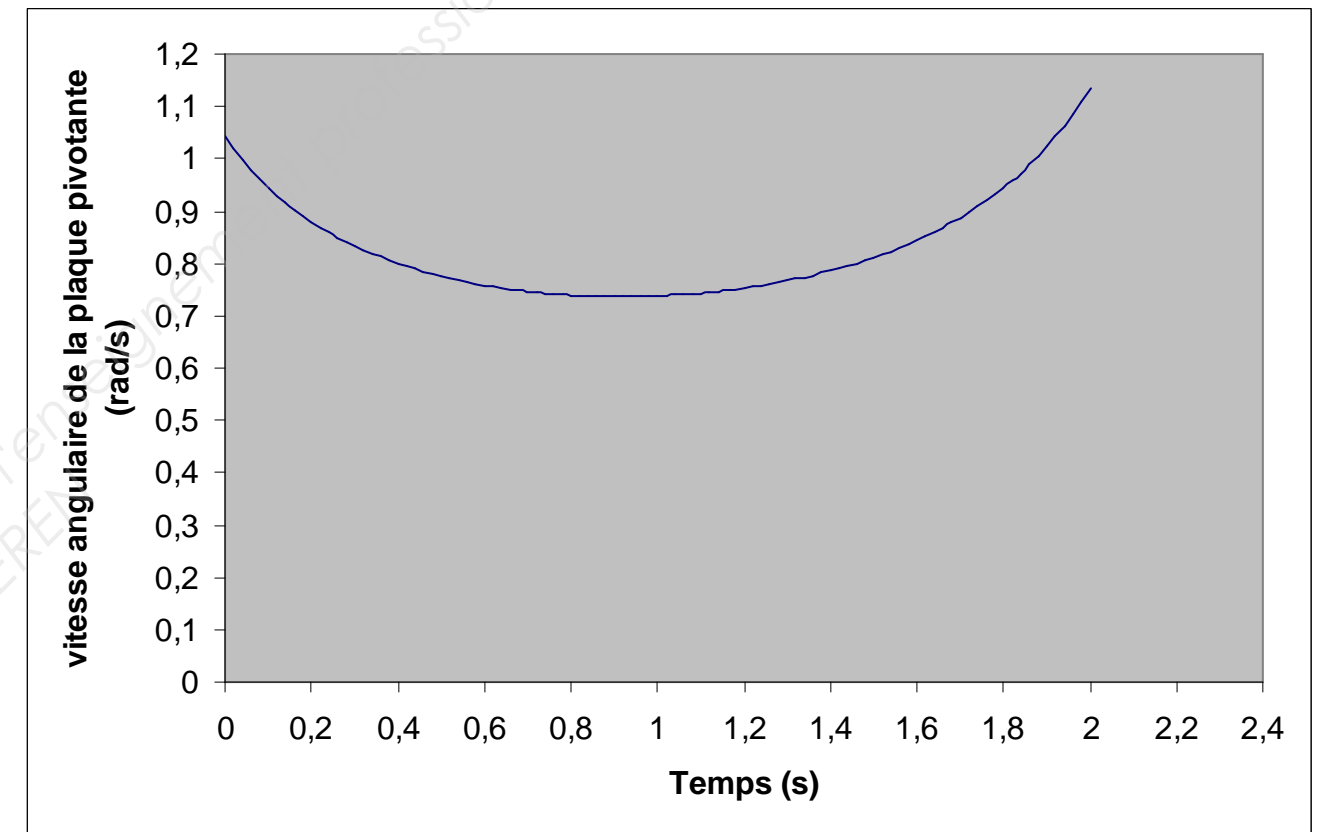
Courbe de vitesse de l'axe Z selon la direction verticale



Temps (s)	Vitesse linéaire (m/s)
0,00	0
0,05	0,7265
0,10	1,4530
0,15	2,1795
0,19	2,7607
0,20	2,7607
0,25	2,7607
0,30	2,7607
0,35	2,7607
0,40	2,7607
0,45	2,7607
0,50	2,7607
0,56	2,7607
0,60	2,1795
0,65	1,4530
0,70	0,7265
0,75	0

Evolution de l'ensemble plaque pivotante par rapport au Bâti

Courbe obtenue pour une vitesse de translation de la tige du vérin de $V=0.025\text{m/s}$



Vitesse angulaire maximale : 1,084671 rad/s
 Vitesse angulaire minimale : 0,736572 rad/s

ALLIAGES FERREUX

FONTES	ACIERS	
	ACIERS NON ALLIES	ACIERS ALLIES
<p>A) LES FONTES À GRAPHITE LAMELLAIRE :</p> <p>Exemple de désignation symbolique :</p> <p style="text-align: center;">EN-GJL-200</p> <p>Préfixe ———— ———— Rr en MPa Symbole du type de fonte</p> <p>* Rr = Limite à la rupture en MPa (N/mm²)</p>	<p>A) LES ACIERS D'USAGE GÉNÉRAL : S</p> <p>B) LES ACIERS DE CONSTRUCTION</p> <p>MÉCANIQUE : E</p> <p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">S 235 E 335</p> <p>Symbole ———— ———— Re en MPa</p> <p>* Re = Limite minimale d'élasticité en MPa (N/mm²)</p>	<p>A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS : (Aucun élément d'alliage n'atteint 5%)</p> <p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">36 Ni Cr Mo 8-6</p> <p>% de carbone x 100</p> <p>Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>% 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</p> </div> <p>36 Ni Cr Mo 8-6 : 0,36 % de carbone ; 2 % de Nickel ; 1,5 % de Chrome ; faible % de Molybdène</p> <p>B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIÉS : (Au moins un élément d'alliage atteint 5%)</p> <p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">X 5 Cr Ni 18-10</p> <p>Symbole ———— ———— % réel des éléments d'alliage</p> <p>% de carbone x 100</p> <p>Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante</p> <p>X 5 Cr Ni 18-10 : 0,05 % carbone ; 18 % de Chrome ; 10 % de Nickel</p>
<p>B) LES FONTES MALLÉABLES :</p> <p>Exemple de désignation symbolique :</p> <p style="text-align: center;">EN-GJMB-450-6</p> <p>Préfixe ———— ———— ———— A% Symbole du type de fonte Rr en MPa</p> <p>* A% = Pourcentage d'allongement après rupture</p>	<p>c) Les aciers pour traitement thermique et forgeage :</p> <p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">C 40</p> <p>Symbole ———— ———— % de carbone x 100</p> <p>Acier non allié à 0,4 % de carbone</p>	
<p>C) LES FONTES GRAPHITE SPHÉROÏDAL :</p> <p>Exemple de désignation symbolique :</p> <p style="text-align: center;">EN-GJS-400-18</p> <p>Préfixe ———— ———— ———— A% Symbole du type de fonte Rr en MPa</p>		

SYMBOLES CHIMIQUES DES ELEMENTS D'ALLIAGE

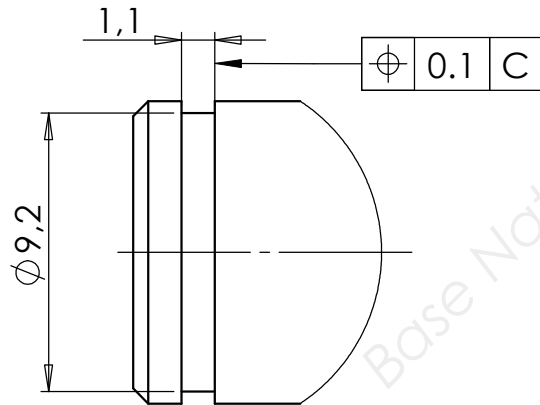
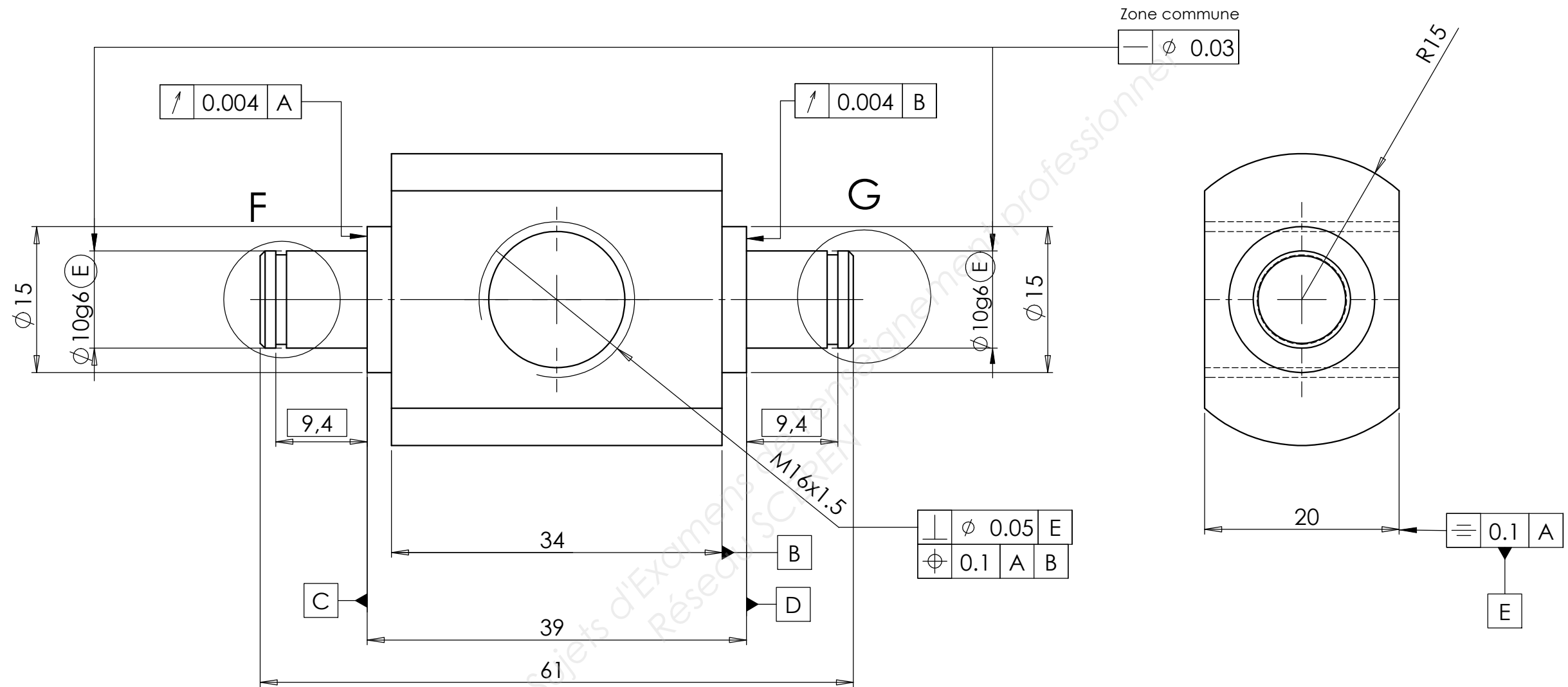
Symbole	Elément d'alliage	Symbole	Elément d'alliage	Symbole	Elément d'alliage
Al	Aluminium	Fe	Fer	Ni	Nickel
Be	Bérylium	Li	Lithium	Pb	Plomb
Cr	Chrome	Mg	Magnésium	Ti	Titane
Co	Cobalt	Mn	Manganèse	V	Vanadium
Cu	Cuivre	Mo	Molybdène	Zn	Zinc

ALLIAGES NON FERREUX

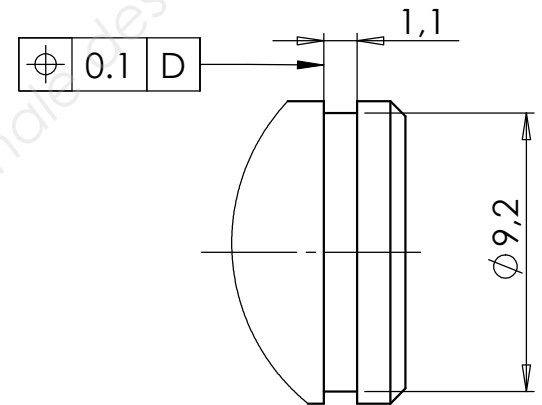
ALLIAGES D'ALUMINIUM	ALLIAGES DE CUIVRE
<p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">Code numérique Désignation symbolique éventuellement</p> <p style="text-align: center;">EN AB-21 000 [Al Cu4 Mg]</p> <p>Symbole du métal de base : ALUMINIUM</p> <p>1^{er} élément d'addition suivi de son pourcentage réel</p> <p>2^e élément d'addition suivi de son pourcentage réel</p> <p>Exemple : EN AB-21 000 [Al Cu 4 Mg] : Alliage d'aluminium ; 4 % de Cuivre ; faible % de Magnésium</p>	<p>Bons conducteurs électriques.</p> <p>Exemple de désignation :</p> <p style="text-align: center;">Cu Zn 39 Pb2</p> <p>Symbole du métal de base : CUIVRE</p> <p>1^{er} élément d'addition suivi de son pourcentage réel</p> <p>2^e élément d'addition suivi de son pourcentage réel</p> <p>Exemple : Cu Zn 39 Pb2 : Alliage de Cuivre ; 39 % de Zinc ; 2 % de Plomb</p>

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX

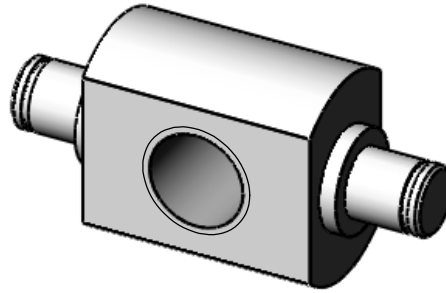
FAMILLE DE MATERIAUX	LIMITE A LA RUPTURE (Rr en MPa)	LIMITE MINIMALE D'ELASTICITE (Re en MPa)
Acier faiblement allié	980	770
Acier fortement allié	510	195
Acier non allié	660	375
Alliage d'aluminium	390	240
Alliage de cuivre	400	200
Alliage de titane	990	850
Alliage de zinc	375	290



DÉTAIL F
ECHELLE 4 : 1



DÉTAIL G
ECHELLE 4 : 1



Rep 40 - LIAISON VERIN PRINCIPAL
Matière : 35 Cr Mo 4

Echelle 2:1

ISO 2768 mK
ISO 8015

Chanfreins : 0.5x45°

Etat de surface général : $\sqrt{Ra\ 3.2}$