

Mise en situation :

La barrière levante didactisée BLD de GTI Systèmes comporte les même fonctionnalités qu'une barrière de péage autoroutier de type Télépéage.

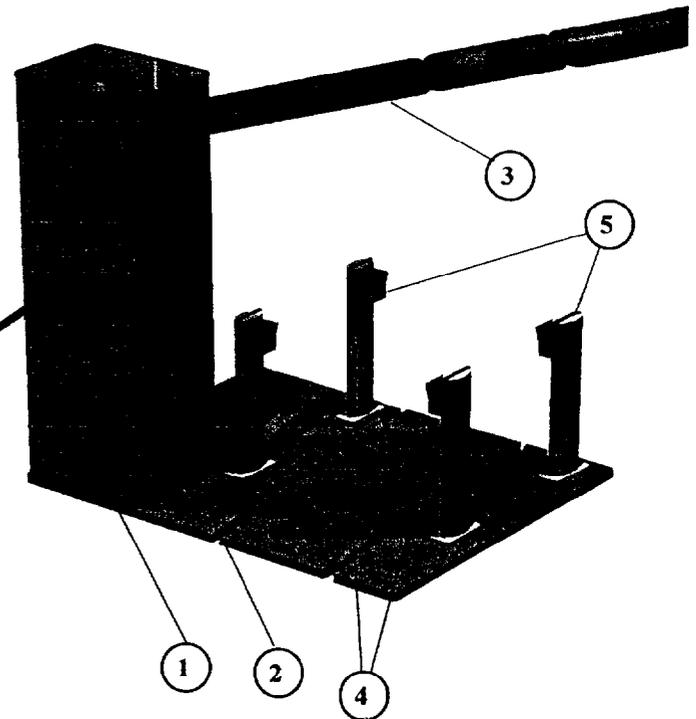
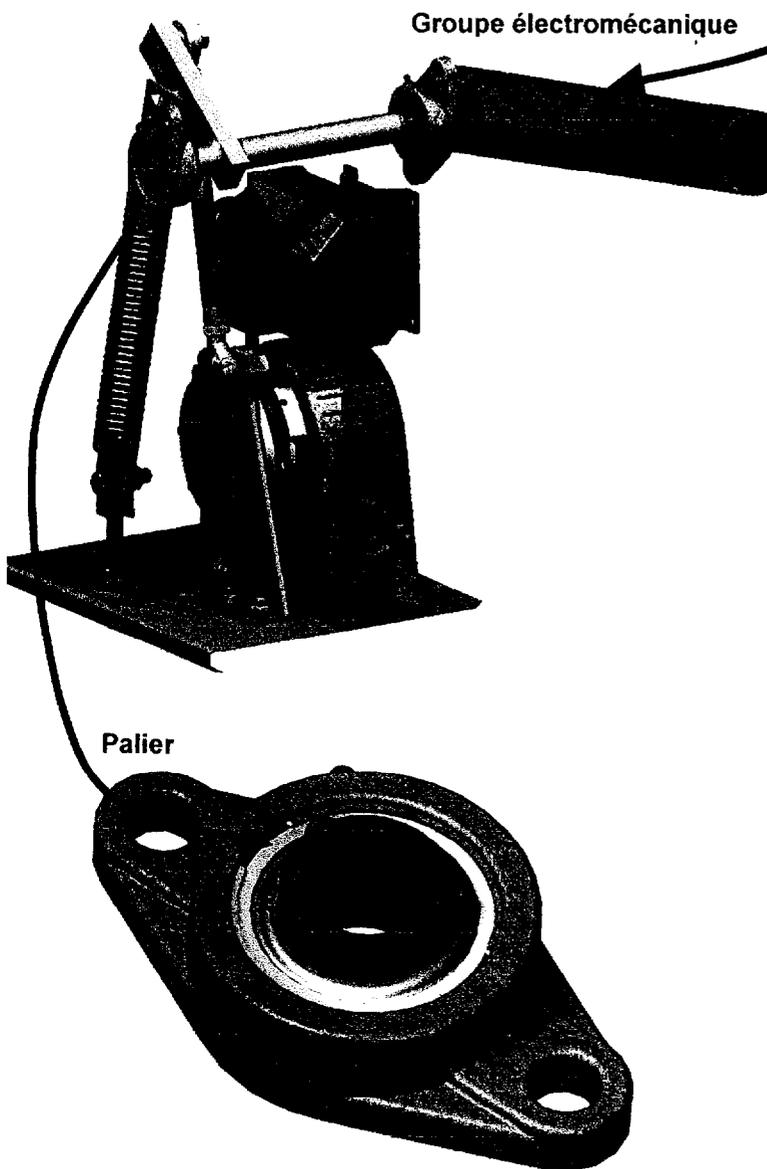
1. Logique électronique industrielle
2. **Groupe électromécanique**
3. Lisse
4. Boucle de détection inductive
5. Barrière photoélectrique



Barrière de péage d'Herquelin, 1998

Frontière de l'étude

L'étude potera uniquement sur la partie (2) groupe électromécanique et tout particulièrement sur la partie palier.



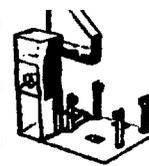
Problématique

Vous faites partie d'une équipe de maintenance de la société **KOPF FRANCE** fournisseur de barrière autoroutière. Vous devez intervenir sur la maintenance d'une barrière de péage autoroutier.

Texte de la demande client :

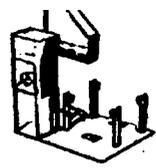
-L'année passée aucune intervention n'a été faite, or une des barrières s'est coincée entraînant un retard inacceptable dans le passage des véhicules. Nous comptons sur votre diligence pour ne pas répéter la même erreur cette année.

Groupement inter académique II	Session 2005		Code :	
BEP Métiers de l'électrotechnique				
EP2 3° situation d'évaluation → Analyse technologique d'un objet technique				
Ressource	Date/heure :	Durée : 2h	Coefficient : 1	1/9

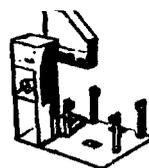


Nomenclature

Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observations
1	1	Arbre	S235	
2	2	Paller	Fonte - Acier	
3	1	Lisse	PVC	
4	1	Bielle	S235	
5	2	Chappe schaublin-Unibal	Acier - Bronze	Ref : SMG 16,40
6	1	Support de Lisse	E180	
7	1	Poulie	EN-AW-4006	
8	1	Ressort	C60E	
9	2	Support ressort	S235	
10	1	Moteur asynchrone triphasé	-	3x400 V, 0,25 kW, 880 tr/min
11	1	Reducteur roue et vis sans fin	-	R=1/64
12	1	Entretoise de lisse	E180	
13	1	Clavette carrée	X5 CrNi12	
14	2	Goupille élastique mécanindus	-	5x40
15	1	Courroie trapézoïdale HPC	-	Ref: A22/560/13 (593x13x8)
16	1	Attache Ressort	S235	
17	1	Equerre	S235	
18	1	Butée Caoutchouc	-	
19	2	Anneau élastique DE30		
20	1	Flasque Avant	S235	
21	1	Flasque arrière	S235	
22	1	Moyeu de friction	X5 CrNiMo20-10	
23	2	Disques	"FERODO"	Collé sur les flasques
24	2	Came réglable	EN-AC-2110	
25	1	Clavette		
26	8	Ecrou H M6	-	Classe 8,8
27	2	Ecrou à embase H M10	-	Classe 8,8
28	2	Ecrou H M10	-	Classe 8,8
29	1	Ecrou plat H M14	-	Classe 8,8
30	1	Ecrou H M14	-	Classe 8,8
31	4	Ecrou plat H M16	-	Classe 8,8
32	2	Ecrou H M16	-	Classe 8,8
33	1	Rondelle à dent DEC 6	-	
34	28	Rondelle belleville 6	-	
35	4	Rondelle plate 6x12x3,2	-	
36	1	Rondelle plate 6x35x1,5	-	
37	1	Rondelle plate 10x32x3	-	
38	3	Rondelle plate 12x24x2	-	
39	1	Rondelle plate 16x30x3	-	
40	4	Vis HC M6x10 bout plat	-	Classe 8,8
41	8	Vis CHc M6x30	-	Classe 8,8
42	1	Vis CHc M10x30	-	Classe 8,8
43	1	Vis CHc M16x60	-	Classe 8,8
44	1	Vis H M6x18	-	Classe 8,8
45	1	Vis H M10x20	-	Classe 8,8
46	3	Vis H M12x40	-	Classe 8,8
47	2	Vis H M14x50	-	Classe 8,8
48	1	Vis H M16x48	-	Classe 8,8

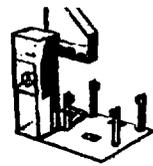


Nom de la liaison	ddl		Représentation plane	perspective	illustration
	T	R			
Liaison encastrement	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	0	0			
Liaison pivot	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	0	1			
Liaison pivot glissant	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	1	1			
Liaison glissière	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	1	0			
Liaison hélicoïdale	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	1	1			
Liaison sphérique	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	0	3			
Liaison appui-plan	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	2	1			
Liaison linéaire annulaire	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	1	2			
Liaison linéaire rectiligne	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	2	2			
Liaison ponctuelle	X	X			
	Y	Y			
	Z	Z			
	2	3			



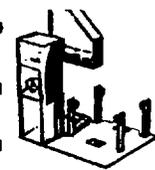
Ajustements

Alésages	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		250 à 315	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D10	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60	+71	+83	+96	+108	+120	+132	+144	+156	+168	+180	+192	+204	+216	+228	+240
F7	+6	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+63	+70	+77	+84	+91	+98	+105	+112	+119	+126	+133
G6	+8	+12	+15	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72	+81	+90	+99	+108	+117	+126	+135	+144	+153	+162
H6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J7	-6	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-14	-16	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27
K6	0	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+13	+16	+16	+17	+18	+19	+20	+21	+22	+23	+24	+25	+26
K7	-10	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-33	-36	-41	-45	-49	-53	-57	-61	-65	-69	-73	-77	-81
M7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7	-4	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-14	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
N9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P6	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-26	-30	-36	-41	-47	-53	-59	-65	-71	-77	-83	-89	-95	-101	-107	-113
P7	-12	-17	-21	-26	-31	-37	-45	-52	-61	-70	-79	-88	-97	-106	-115	-124	-133	-142	-151	-160	-169	-178
P9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P9	-9	-12	-15	-18	-22	-26	-32	-37	-43	-50	-56	-63	-70	-77	-84	-91	-98	-105	-112	-119	-126	-133
P9	-31	-42	-51	-61	-74	-88	-106	-124	-143	-165	-186	-207	-228	-249	-270	-291	-312	-333	-354	-375	-396	-417

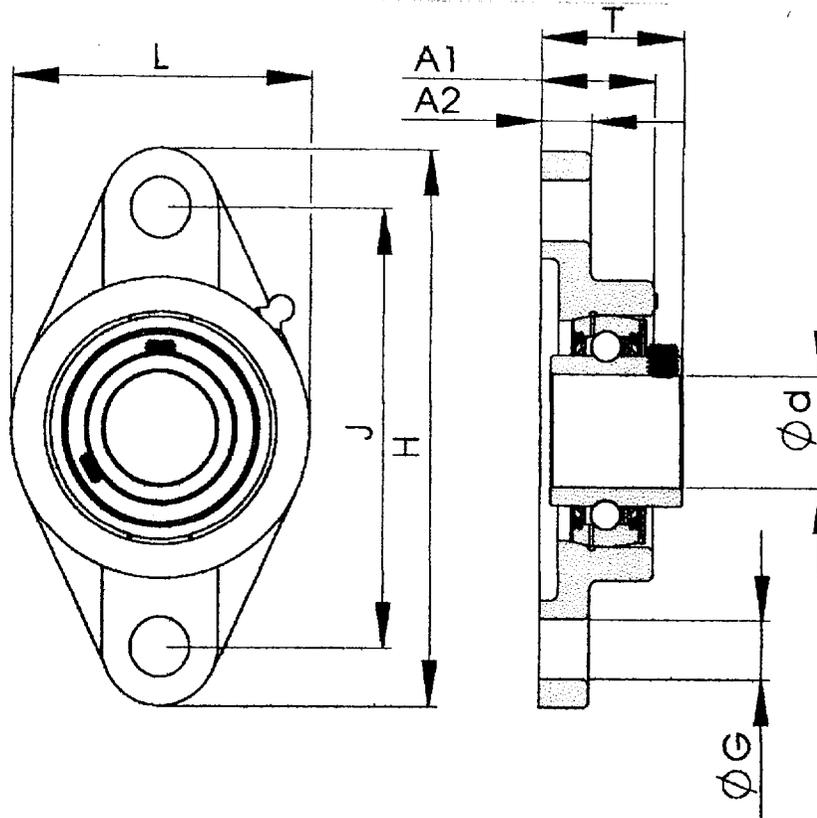


Ajustements

Alésages	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	250 à 315
a11	-270 -330	-276 -345	-286 -370	-296 -400	-306 -430	-320 -470	-340 -530	-360 -600	-410 -710	-580 -950	-7050 -1240
c11	-60 -120	-70 -145	-80 -170	-95 -205	-110 -240	-130 -280	-150 -330	-180 -390	-230 -450	-280 -530	-330 -620
d9	-20 -45	-30 -55	-40 -75	-50 -95	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285	-190 -320
d10	-20 -60	-30 -78	-40 -98	-50 -120	-65 -149	-80 -180	-100 -220	-120 -250	-145 -305	-170 -355	-190 -400
d11	-20 -60	-30 -105	-40 -130	-50 -160	-65 -192	-80 -240	-100 -290	-120 -340	-145 -395	-170 -460	-190 -510
e7	-14 -24	-20 -32	-25 -40	-32 -50	-40 -61	-50 -75	-60 -90	-72 -107	-85 -125	-100 -146	-110 -162
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89	-60 -106	-72 -125	-85 -146	-100 -172	-110 -191
e9	-14 -39	-20 -50	-25 -61	-32 -75	-40 -92	-50 -112	-60 -134	-72 -159	-85 -185	-100 -215	-110 -240
f6	-5 -12	-10 -16	-13 -21	-18 -27	-20 -33	-25 -41	-30 -49	-36 -58	-43 -68	-50 -79	-55 -85
f7	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96	-56 -106
f8	-6 -20	-10 -28	-13 -35	-18 -43	-20 -53	-25 -64	-30 -76	-36 -89	-43 -105	-50 -122	-56 -132
g5	-2 -6	-4 -9	-5 -11	-6 -14	-7 -16	-9 -20	-10 -23	-12 -27	-14 -32	-15 -35	-17 -40
g6	-2 -5	-4 -10	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -30	-12 -34	-14 -39	-15 -44	-17 -49
h5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20	0 -23
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -18	0 -22	0 -25	0 -29	0 -32
h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52
h8	0 -14	0 -16	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46	0 -54	0 -63	0 -72	0 -81
h9	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115	0 -130
h10	0 -40	0 -46	0 -55	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120	0 -140	0 -160	0 -185	0 -210
h11	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190	0 -220	0 -250	0 -290	0 -320
h13	0 -140	0 -160	0 -220	0 -270	0 -330	0 -390	0 -460	0 -540	0 -630	0 -720	0 -810
j6	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+15 -13	+16 -16
js5	±2	±2,5	±3	±3,5	±4,5	±5,5	±6,5	±7,5	±9	±10	±11,5
js6	±3	±4	±4,5	±5,5	±6,5	±8	±9,5	±11	±12,5	±14,5	±16
js9	±12	±15	±18	±22	±28	±37	±47	±58	±70	±85	±105
js11	±30	±37	±45	±55	±65	±80	±95	±110	±125	±145	±160
k5	0 +4	0 +6	0 +7	0 +9	0 +11	0 +13	0 +15	0 +18	0 +21	0 +24	0 +27
k6	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4	+36 +4
m5	-6 -2	-9 -4	-12 -5	-15 -6	-17 -8	-20 -9	-24 -11	-28 -13	-33 -15	-37 -17	-43 -20
m6	+8 2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17	+52 +20
n6	+10 +4	+16 +6	+19 +10	+23 +12	+28 +16	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31	+68 +34
p6	+12 +6	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+35 +22	+42 +26	+51 +32	+59 +37	+68 +43	+79 +50	+88 +56



Source : <http://www.gti.com>



Paliers appliques Y complets, ovales, en fonte, avec blocage par vis de blocage

Dimensions					Charges de base		Vitesse	Masse	Désignations	
d	A ₁	J	L	T	C	C ₀	limite		Ensemble-roulement	Roulement
mm					kN		avec tolérance d'arbre h6	kg	-	
12	26	76,5	57	32,9	9,56	4,75	9500	0,42	FYTB 12 TF	YAR 203/12-2F
15	26	76,5	57	32,9	9,56	4,75	9500	0,40	FYTB 15 TF	YAR 203/15-2F
17	26	76,5	57	32,9	9,56	4,75	9500	0,39	FYTB 17 TF	YAR 203-2F
19,05	29,5	90	60,5	37,3	12,7	6,55	8500	0,50	FYTB 3/4 TF	YAR 204-012-2F
20	25,5	90	60	33,3	12,7	6,55	8500	0,51	FYTJ 20 TF	YAR 204-2F
20	29,5	90	60,5	37,3	12,7	6,55	8500	0,50	FYTB 20 TF	YAR 204-2F
20	29,5	90	60,5	37,3	12,7	6,55	5000	0,50	FYTB 20 TR	YAR 204-2RF
25	27	99	68	35,8	14	7,8	7000	0,67	FYTJ 25 TF	YAR 205-2F
25	30	99	70	38,8	14	7,8	7000	0,63	FYTB 25 TF	YAR 205-2F
25	30	99	70	38,8	14	7,8	4300	0,63	FYTB 25 TR	YAR 205-2RF
25,4	30	99	70	38,8	14	7,8	7000	0,63	FYTB 1. TF	YAR 205-100-2F
30	30,5	117	80	40,2	19,5	11,2	6300	1,05	FYTJ 30 TF	YAR 206-2F
30	32,5	116,5	83	42,2	19,5	11,2	6300	0,93	FYTB 30 TF	YAR 206-2F
30	32,5	116,5	83	42,2	19,5	11,2	3800	0,93	FYTB 30 TR	YAR 206-2RF
31,75	34,5	130	96	46,4	25,5	15,3	5300	1,25	FYTB 1.1/4 TF	YAR 207-104-2F
35	34	130	96	44,4	25,5	15,3	5300	1,25	FYTJ 35 TF	YAR 207-2F
35	34,5	130	96	46,4	25,5	15,3	5300	1,25	FYTB 35 TF	YAR 207-2F
35	34,5	130	96	46,4	25,5	15,3	3800	1,25	FYTB 35 TR	YAR 207-2RF
38,1	38,5	143,5	102	54,2	30,7	19	4800	1,65	FYTB 1.1/2 TF	YAR 208-108-2F
40	36	144	100	51,2	30,7	19	4800	1,55	FYTJ 40 TF	YAR 208-2F
40	38,5	143,5	102	54,2	30,7	19	4800	1,65	FYTB 40 TF	YAR 208-2F
40	38,5	143,5	102	54,2	30,7	19	2800	1,65	FYTB 40 TR	YAR 208-2RF
44,45	39	148,5	111	54,2	33,2	21,6	4300	1,80	FYTB 1.3/4 TF	YAR 209-112-2F
45	38	148	108	52,2	33,2	21,6	4300	2,10	FYTJ 45 TF	YAR 209-2F
45	39	148,5	111	54,2	33,2	21,6	4300	1,80	FYTB 45 TF	YAR 209-2F

FONTES

A) LES FONTES A GRAPHITE

LAMELLAIRE :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJL-200

Préfixe ———— Rr en Mpa
Symbole du type de fonte

* Rr = Limite à la rupture en Mpa (N/mm²)

B) LES FONTES MALLEABLES :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJMB-450-6

Préfixe ———— A%
Symbole du type de fonte ———— Rr en Mpa

- A% = Pourcentage d'allongement après rupture

C) LES FONTES GRAPHITE

SPHEROÏDAL :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJS-400-18

Préfixe ———— A%
Symbole du type de fonte ———— Rr en Mpa

ACIERS

ACIERS NON ALLIES

A) LES ACIERS D'USAGE GENERAL : S

B) LES ACIERS DE CONSTRUCTION

MECANIQUE : E

Exemple de désignation :

S 235
E 335

Symbole ———— Re en Mpa

* Re = Limite minimal délasticité en Mpa (N/mm²)

C) LES ACIERS POUR TRAITEMENT THERMIQUE ET FORGEAGE :

Exemple de désignation :

C 40

Symbole ———— % de carbone x 100

≅ Acier non allié – 0,4% de carbone

d) Les aciers non alliés moulés :

Si un acier est moulé, sa désignation est précédée de la lettre **G**

Exemples :

GS 235
GS 335
GC40

ACIERS ALLIES

A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIES :
(Aucun élément d'alliage n'atteint 5%)

Exemple de désignation :

30 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

≅ 16 Ni Cr Mo 8-6 : 0,16 % de carbone – 2% de Nickel – 1,5% de Chrome – faible % de Molybdène

B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIES :
(Au moins un élément d'alliage atteint 5%)

Exemple de désignation :

X.5 Cr Ni 18-10

Symbole ———— % réel des éléments d'alliage
% de carbone x 100 ————

Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante

≅ X 5 Cr Ni 18-10 : 0,05% carbone – 18% de Chrome – 10% de Nickel

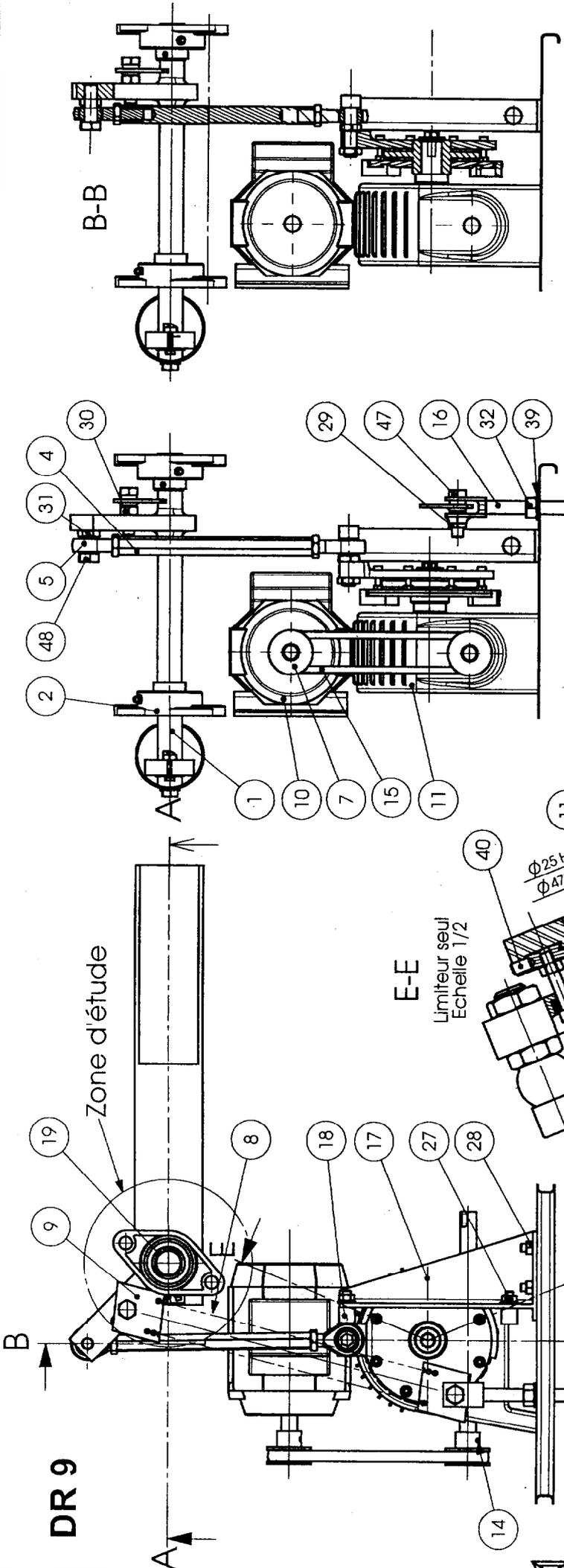
SYMBOLES CHIMIQUES DES ELEMENTS D'ALLIAGE

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

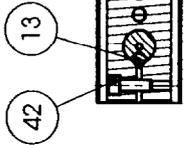
DR 9

Zone d'étude

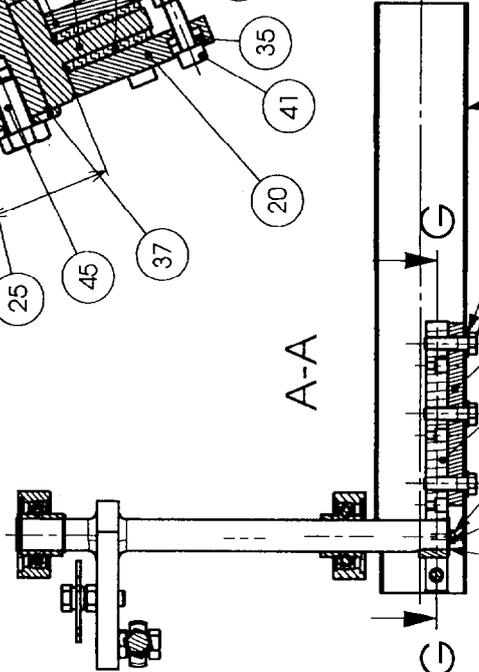
E-E
Limiteur seuil
Echelle 1/2



G-G Partielle



A-A



BEP Métiers de l'électrotechnique

EP2 3^e situation d'évaluation → Analyse technologique d'un objet technique

Code :

5/5

GROUP
ELECTROMECHANIQUE

14/10/04

BEP Métiers de l'électrotechnique EP 2-3

Barrière Levante BLD de GTI Systèmes

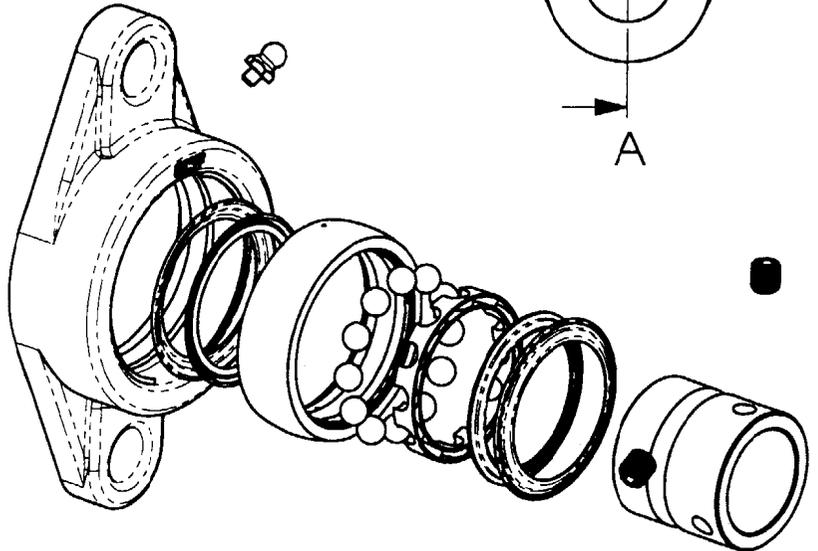
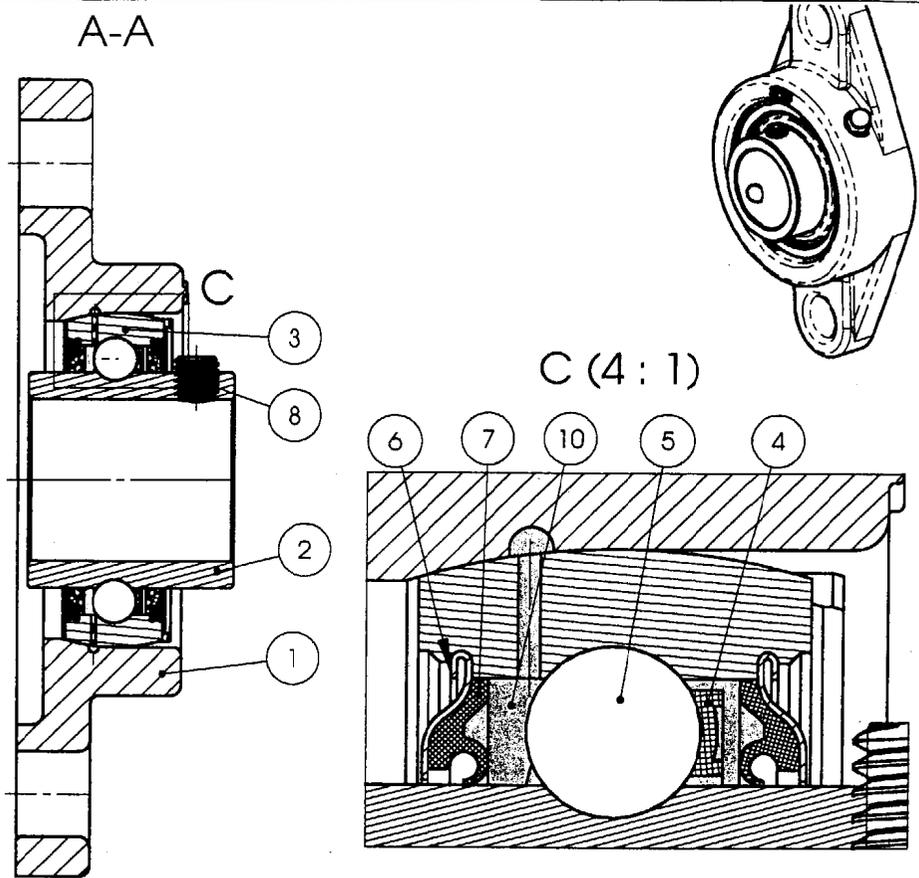
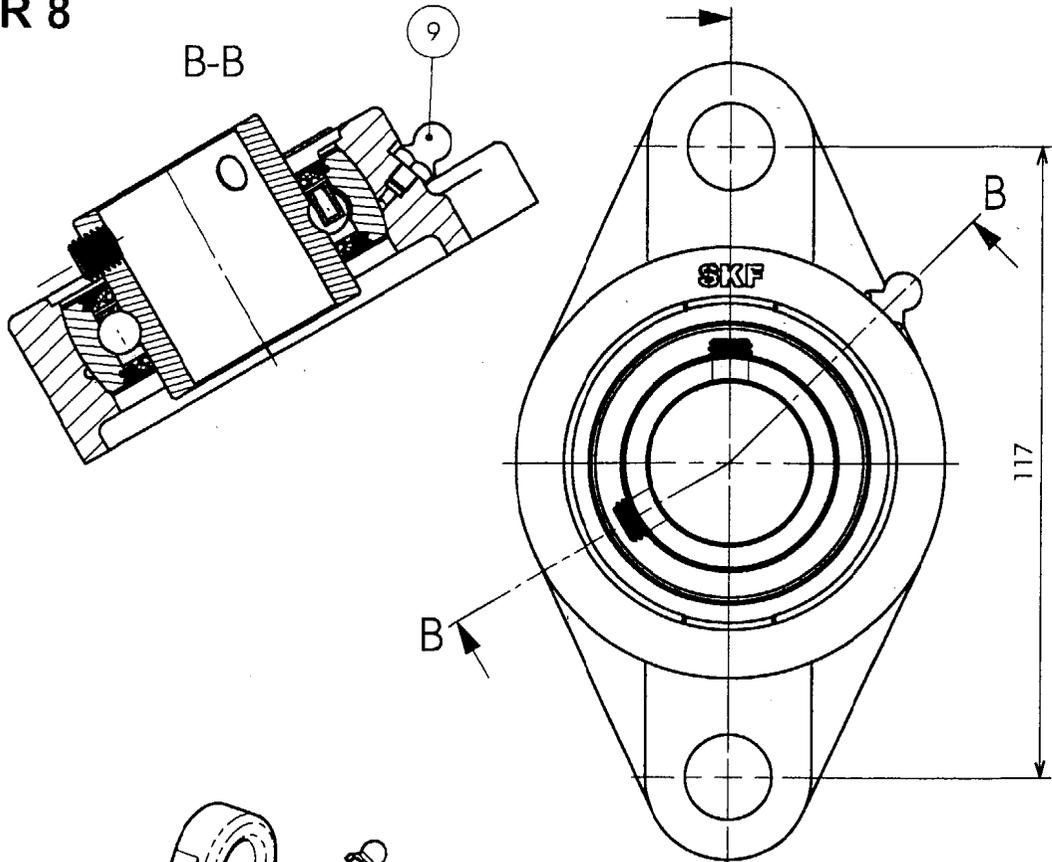
A3

ENSEMBLE



académie
Polynésienne

DR 8



1	1	Base	EN-GJL HB 195	Peinte
2	1	Bague intérieure	X40 Cr14	
3	1	Bague extérieure	X40 Cr14	
4	1	Cage	PA 6.6 40% GS	
5	12	Bille	X40 Cr14	
6	2	Flasque	X5 CrNi 18-10	
7	2	Joint	NBR	Collé sur le flasque
8	2	Vis HC M8 x 8		
9	1	Graisseur	CuZn10	
10		Lubrification	Li/Ca - 2 NLGI	LGWA 2, LGMT2, LGMT3

Rep.	Nbr.	DESIGNATION	Matière	Observations
------	------	-------------	---------	--------------

Echelle 1:1	PALIER		NOM ---
			Date 19/10/04

ETABLISSEMENT BEP des métiers de l'électrotechnique - EP 2-3		académie Poitiers	
A3	ENSEMBLE BARRIERE BLD DE GTI SYSTEME		