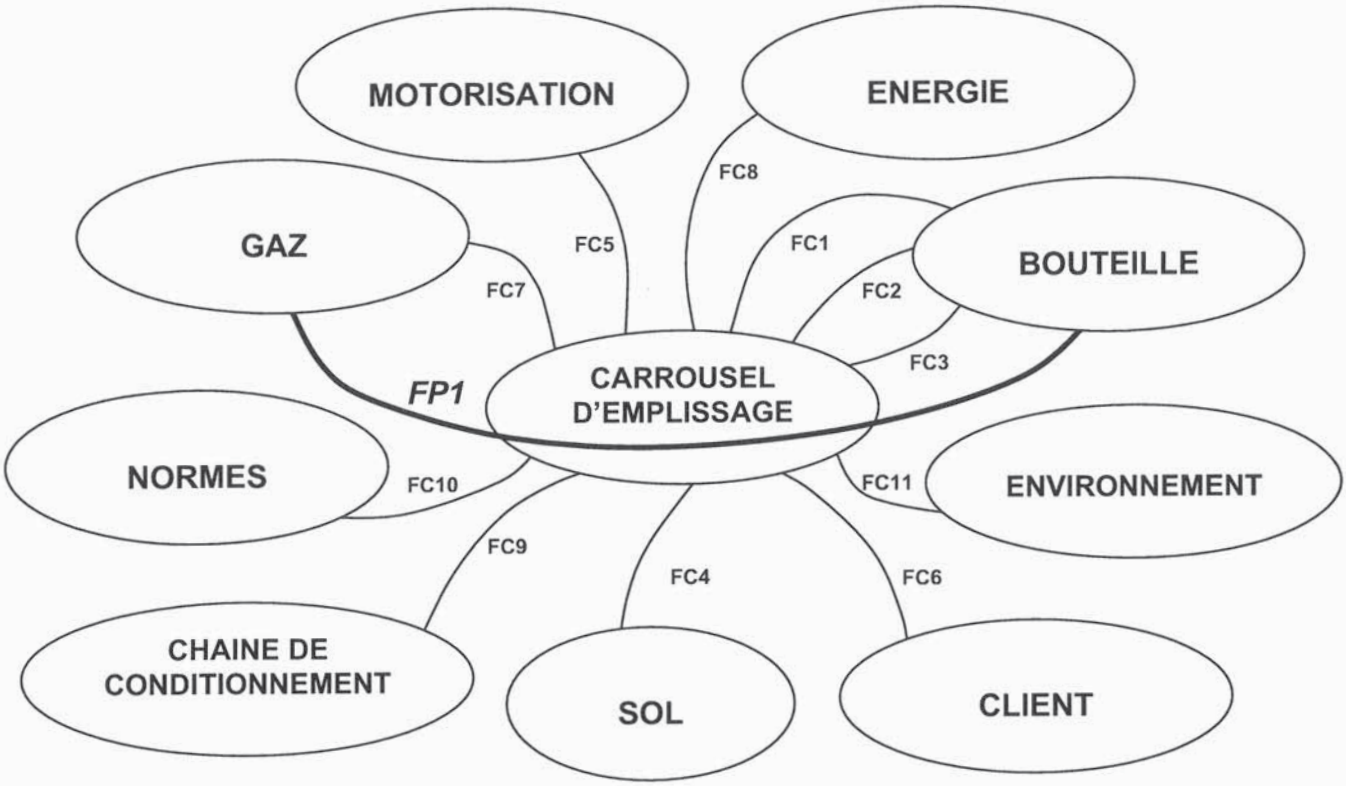
DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier contient les documents suivants :

- DT1 et DT2 : cahier des charges.
- DT3 : poste d'emplissage axial.
- DT4 : poste d'emplissage radial.
- DT5 : grafcet des étapes d'emplissage.
- DT6 et DT7 : tête d'emplissage axial.
- DT8 : caractéristiques des Gaz de Pétrole Liquéfiés.
- DT9 : plan partiel de la colonne centrale.
- DT10 à DT11 : documentation couronnes à billes IMO.
- DT12 : fiche inertie et modèle retenu.
- DT13 à DT16 : documentation moteur hydraulique Parker.
- DT17 : dispositif de serrage à grenouille.
- DT18 : documentation vérin FESTO.
- DT19 : définition axe support de galets.
- DT20 : extrait de la norme ISO 286-1.
- DT21 : schéma spatial du dispositif de serrage.
- DT22 : résultat d'une étude statique.

DT1

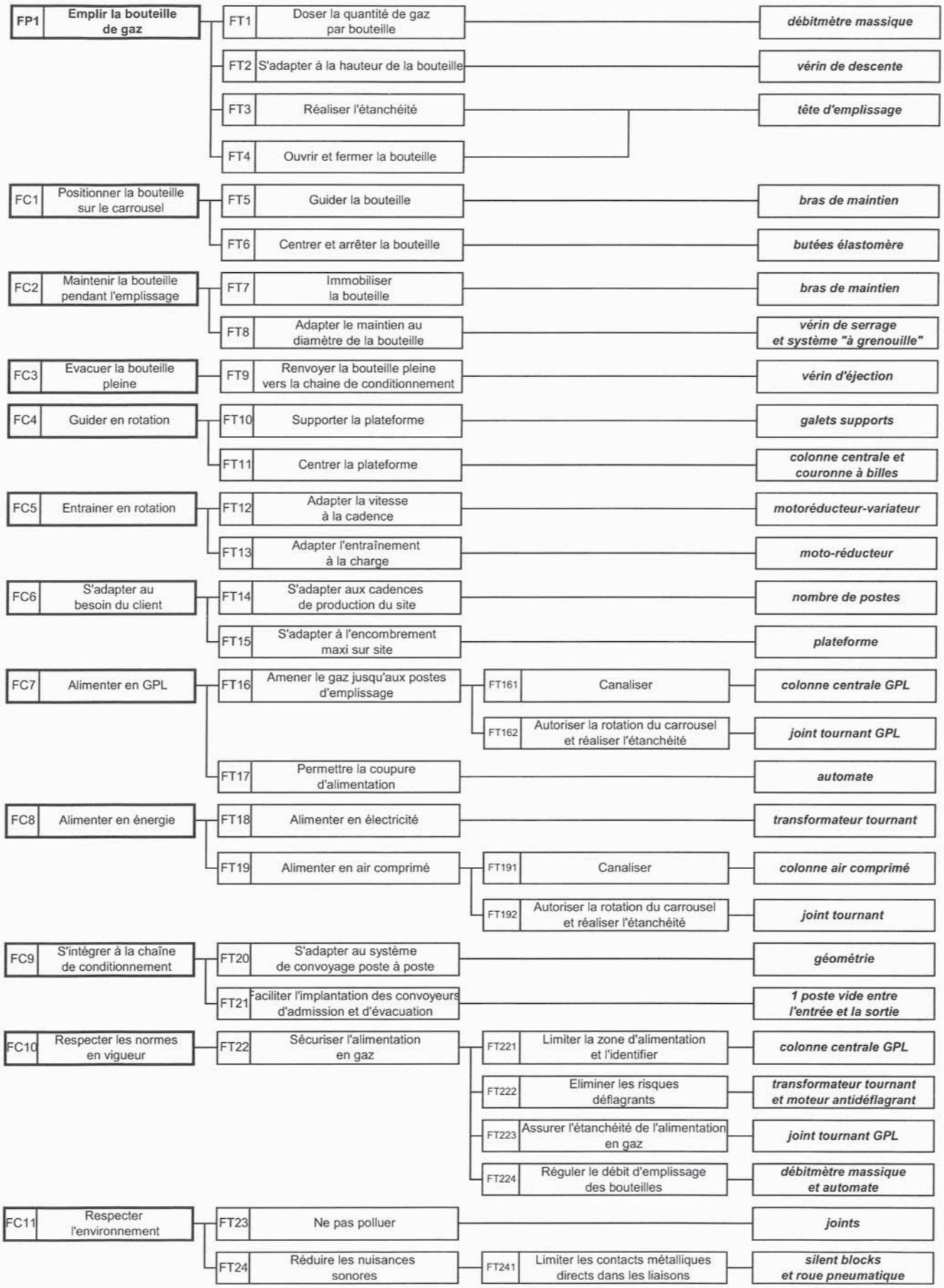
1. Cahier des charges.



Fonction de service	Critère	Valeur
FP1 : Emplir la bouteille de gaz.	Débit de gaz Masse de gaz	0,5 kg/s, à débit maximal 13 kg (butane) ou 11 kg (propane)
FC1 : Positionner la bouteille sur le carrousel.	Hauteur de bouteille	de 300 à 800 mm
FC2 : Maintenir la bouteille en place pendant l'emplissage.	Diamètre de bouteille	400 mm maxi
FC3 : Evacuer la bouteille pleine.	Poussée du vérin	pneumatique p=6 bars
FC4 : Guider en rotation.	Masse de la plateforme Masse d'un poste d'emplissage radial Masse d'un poste d'emplissage axial	1700 kg 200 kg 132 kg
FC5 : Entraîner en rotation.	Fréquence de rotation du moteur Fréquence de rotation carrousel	1500 tours/min Jusqu'à 1,8 tours/min
FC6 : S'adapter au besoin du client.	Production horaire Nombre de postes	de 20 à 3800 bouteilles/h de 3 à 36 postes
FC7 : Alimenter en GPL.	Pression Butane ou Propane liquide	15 bars mini
FC8 : Alimenter en énergie.	Tension d'alimentation Tension à la sortie du transformateur tournant Pression air comprimé	230V-240V 24V 6 bars
FC9 : S'intégrer à la chaîne de conditionnement.	Respecter la hauteur des transporteurs à rouleaux	h=530 mm
FC10 : Respecter les normes en vigueur.	Zone de sécurité	Selon normes en vigueur
FC11 : Respecter l'environnement.	Fuites Bruit	Proscrites Selon normes en vigueur

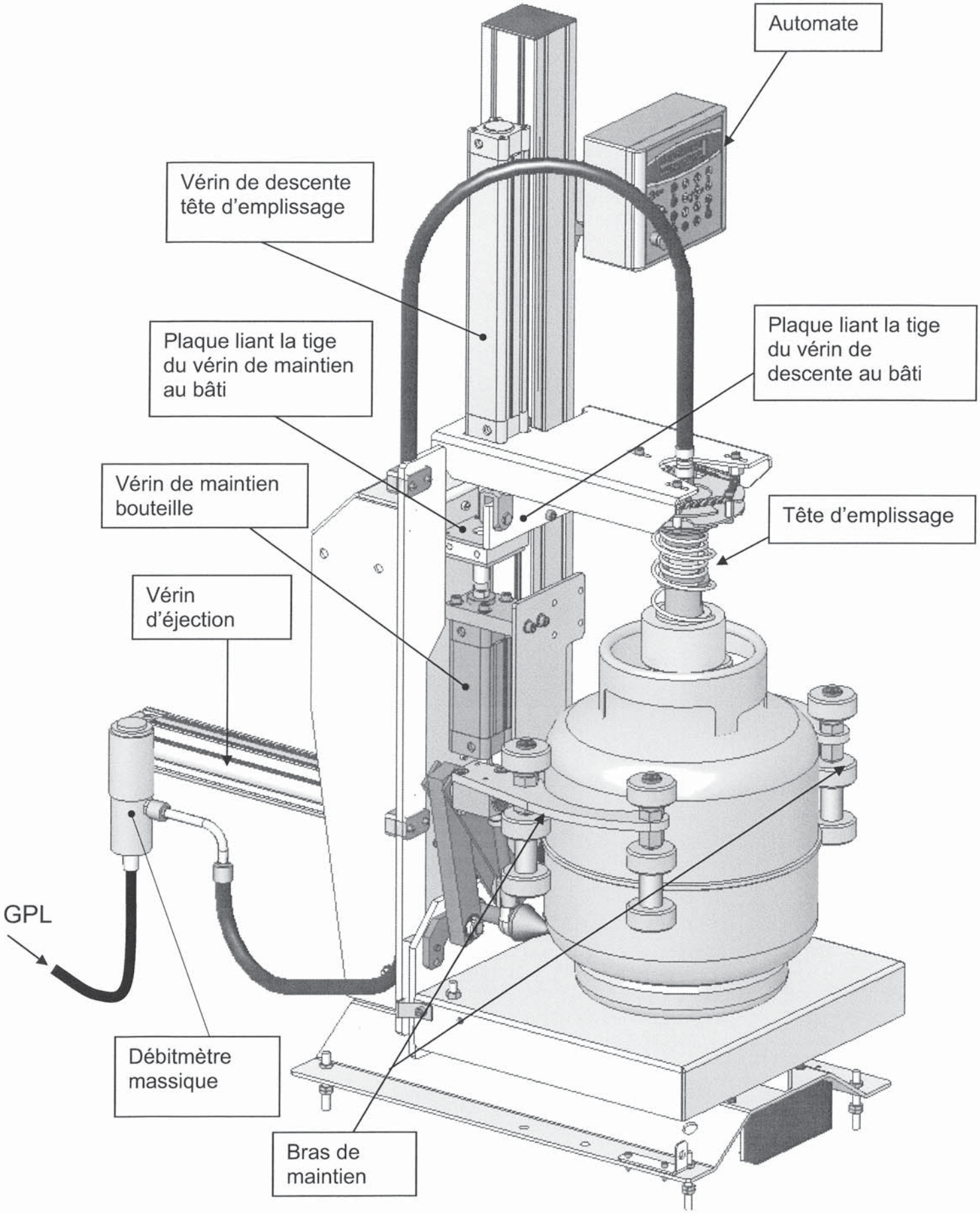
2. Analyse des fonctions internes.

Diagramme FAST partiel d'un carrousel à postes d'emplissage axial .

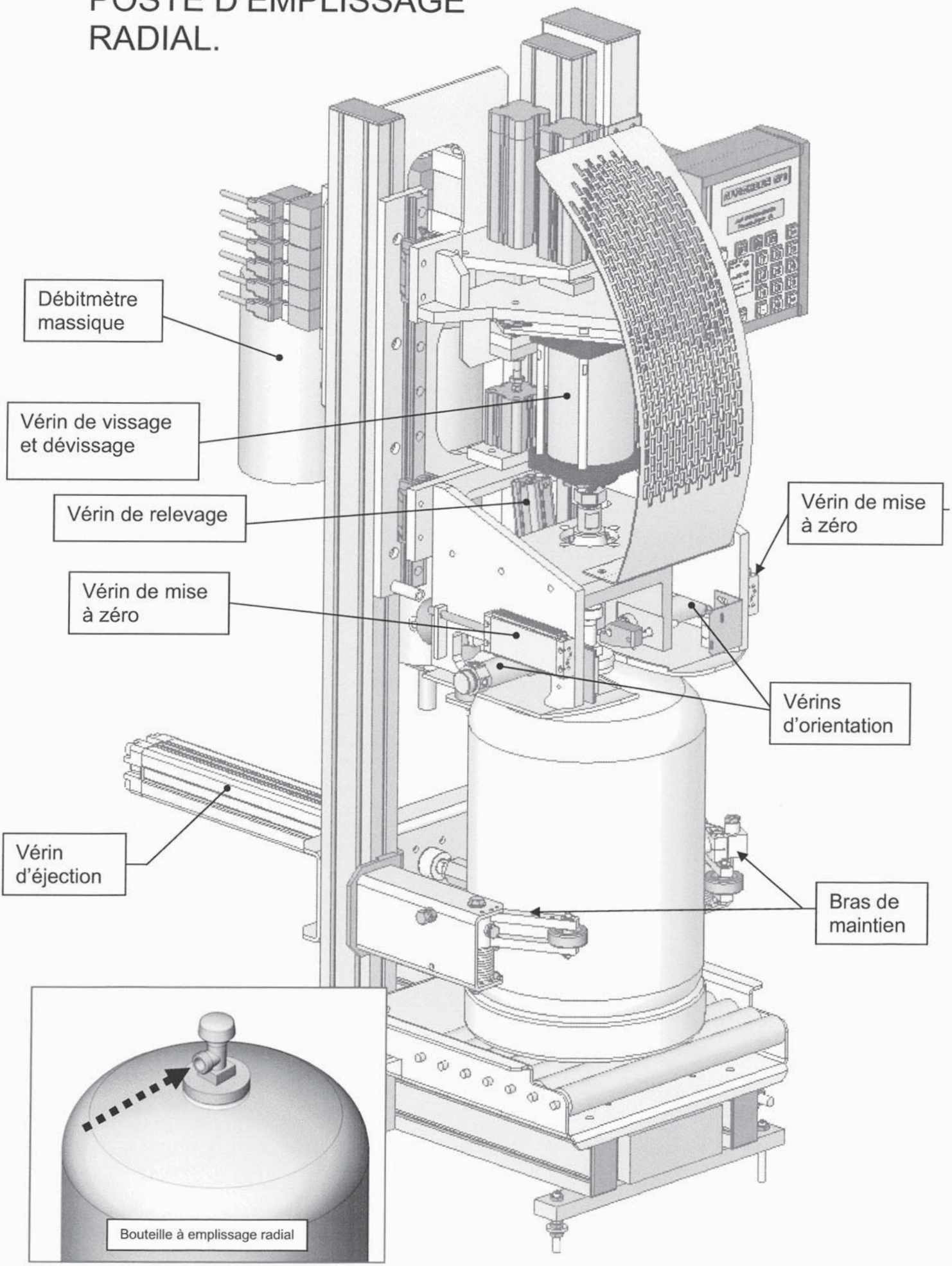


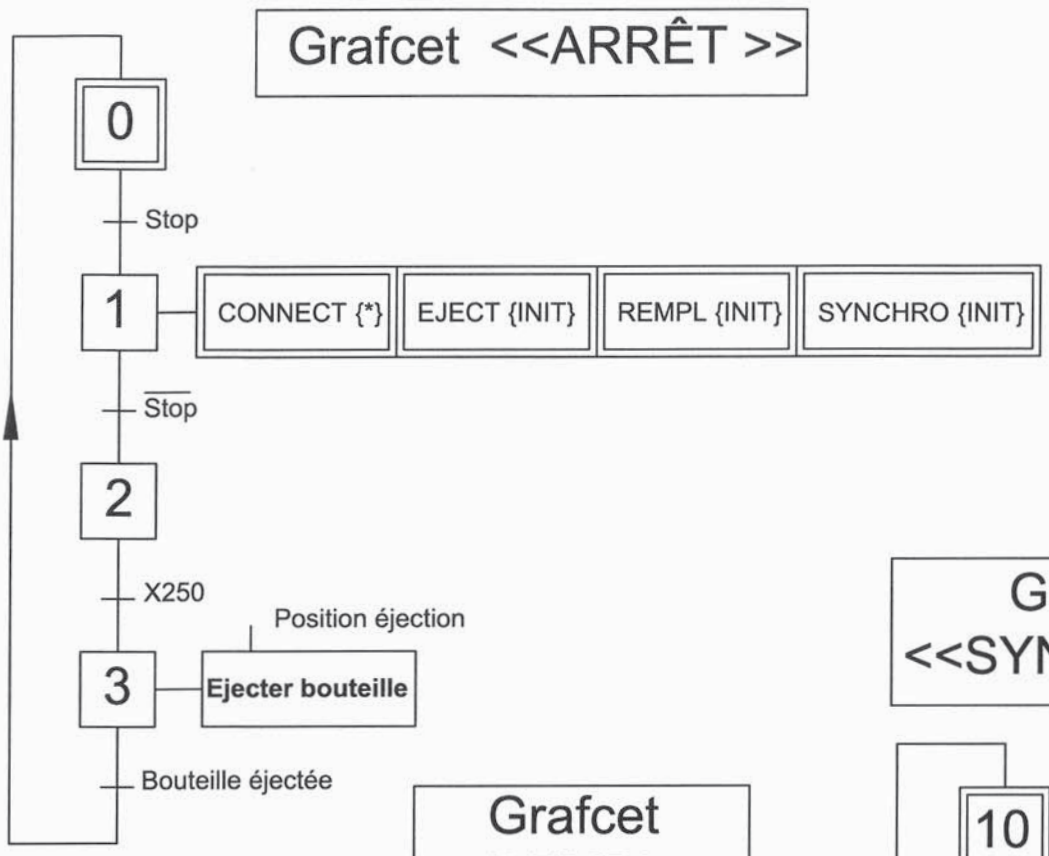
POSTE D'EMPLISSAGE AXIAL.

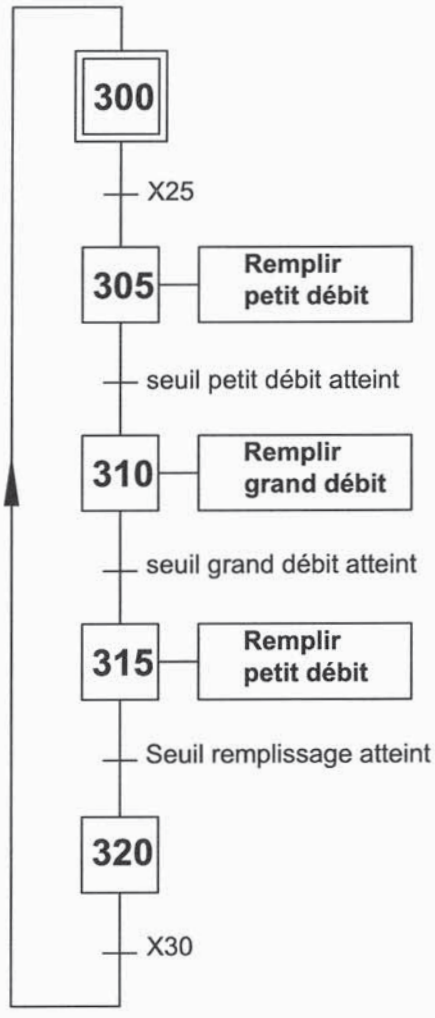
DT3

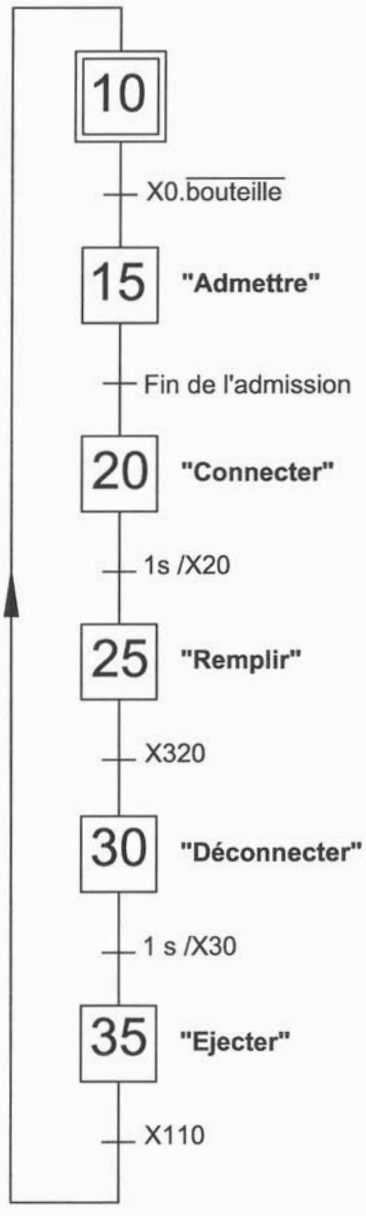


POSTE D'EMPLISSAGE RADIAL.





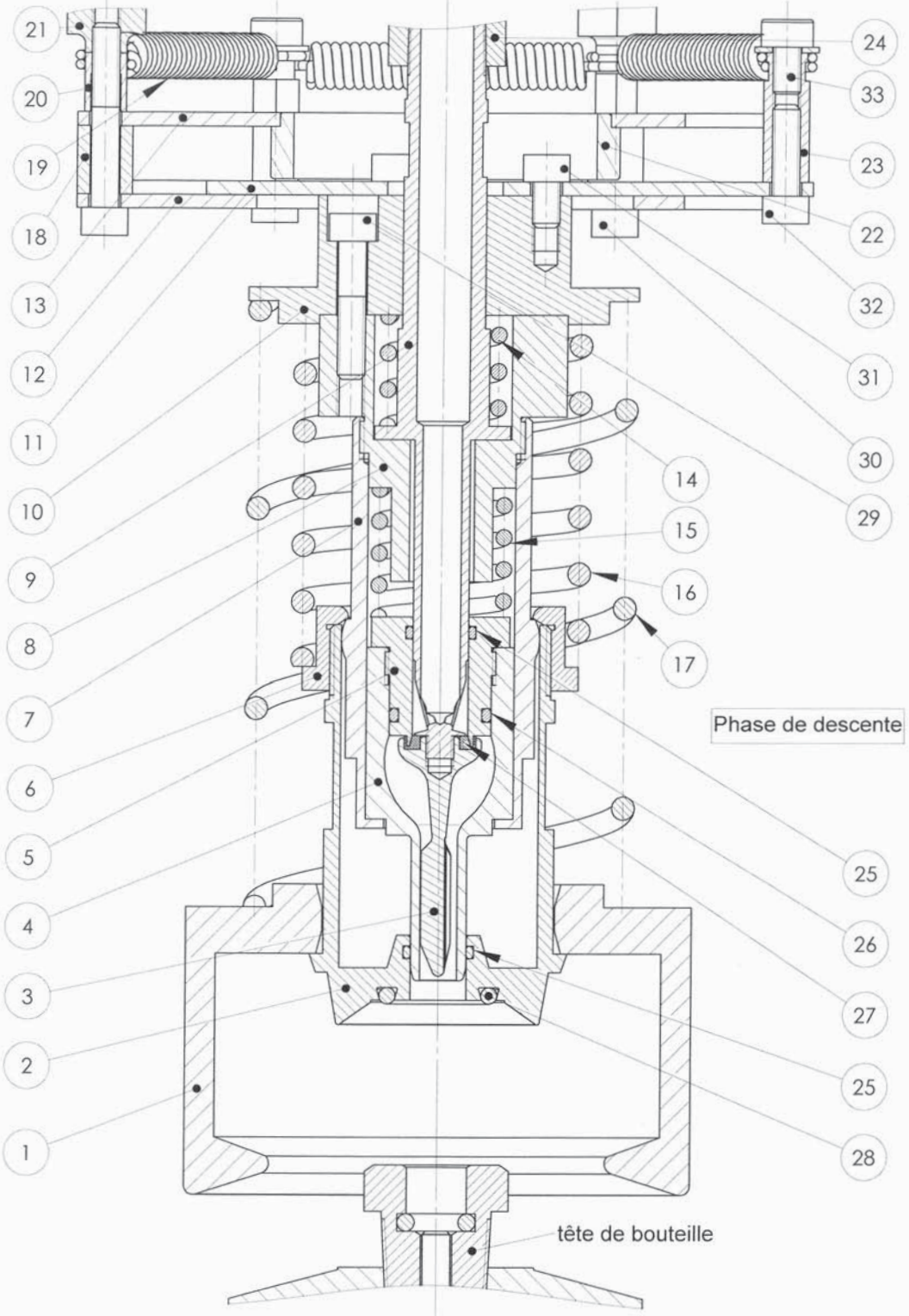


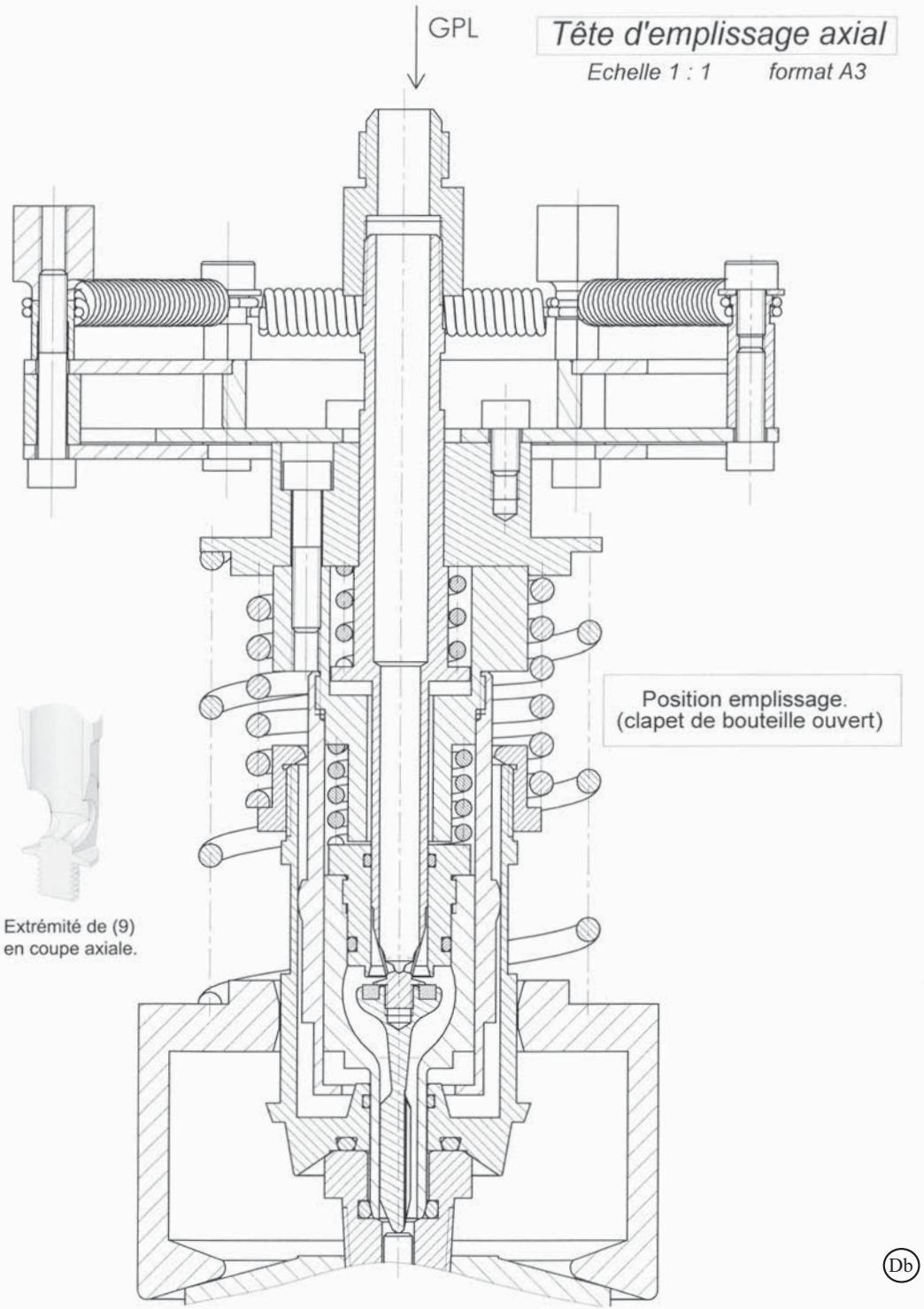


Les grafcet <<CONNECT>> et <<EJECT>> ne sont pas détaillés ici.

Tête d'emplissage axial

Echelle 1 : 1 format A3



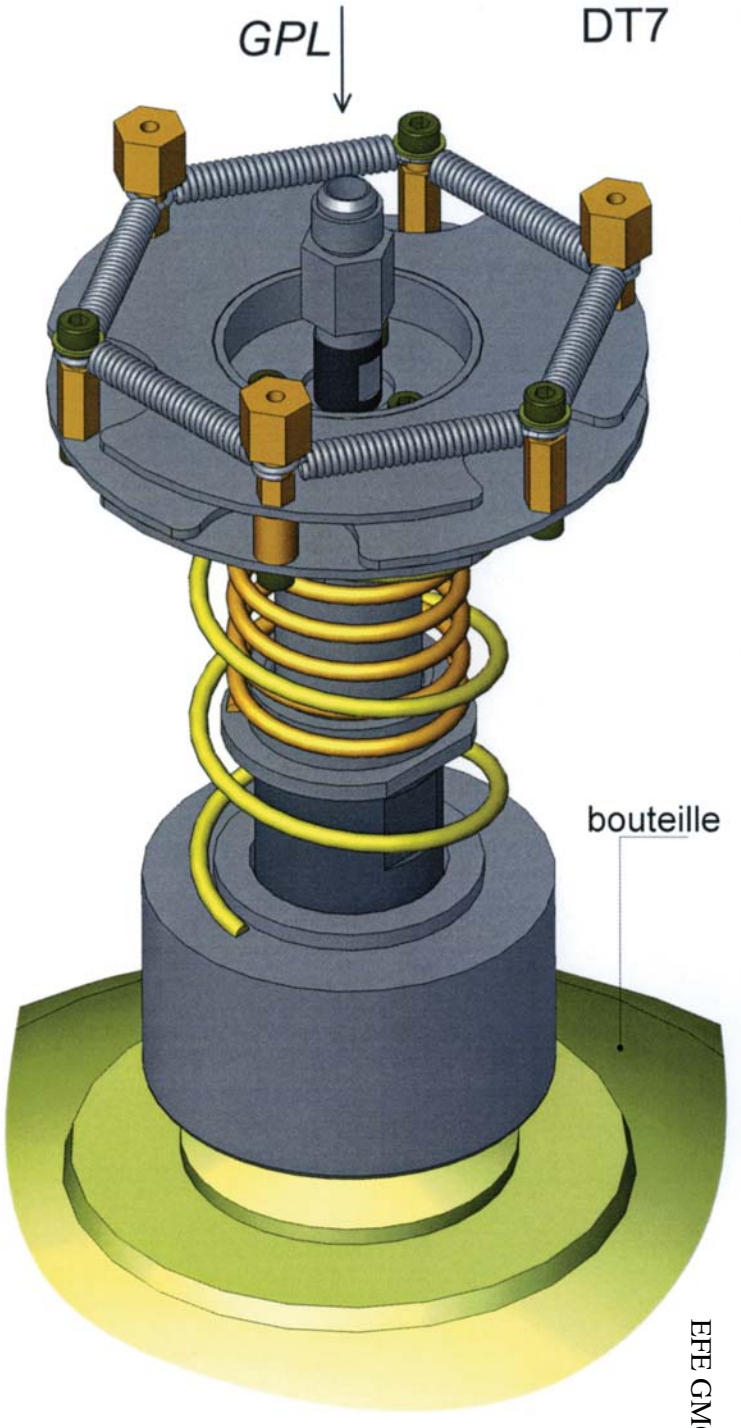


Extrémité de (9)
en coupe axiale.

Db

Rep	Nb	Désignation	Matière
33	3	Vis TCHC M6-10, 6.8	
32	3	Vis CHC M6-20, 6.8	
31	3	Vis CHC M6-10, 6.8	
30	3	Vis CHC M6-40, 6.8	
29	3	Vis CHC M6-30, 6.8	
28	1	JOINT TORIQUE TYPE R Dim 18x3,8	
27	1	JOINT COURBANE D15-5 EP 3	
26	1	JOINT TORIQUE TYPE R Dim 17.6 x 2,4	
25	2	JOINT TORIQUE TYPE R Dim 12 x 2	
24	1	ADAPTATEUR UNION FEMELLE NPTF 3/4 3/8	
23	3	COLONNE SUPPORT DE RESSORTS	X4 Cr Nl 18.10
22	1	BAGUE D'APPUI	POM 25%fv
21	3	ECROU SUPPORT DE TÊTE D'EMPLISSAGE	X4 Cr Nl 18.10
20	3	ECROU DE RESSORTS	X4 Cr Nl 18.10
19	6	RESSORT DE TRACTION Diam moy 8 - FIL diam 2 Lo=72 mm - 28 spires utiles	X15 Cr Ni 18.5
18	3	ENTRETOISE	X4 Cr Ni 18.10
17	1	RESSORT COMPRESSION Diam moy 80 - FIL diam 5 Lo= 150 mm - 3 SPIRES UTILES	X15 Cr Ni 18.5
16	1	RESSORT COMPRESSION Diam moy 60 - FIL diam 5 Lo= 95 mm - 6 SPIRES UTILES	X15 Cr Ni 18.5
15	1	RESSORT COMPRESSION Diam moy 27 - FIL diam 3,5 Lo= 38 mm - 4 SPIRES UTILES	C 55
14	1	RESSORT COMPRESSION Diam moy 24 - FIL diam 3,5 Lo = 29 mm - 3 SPIRES UTILES	C 55
13	1	PLAQUE SUPERIEURE	X4 Cr Nl 18.10
12	1	PLAQUE INFERIEURE	X4 Cr Nl 18.10
11	1	PLAQUE INTERMEDIAIRE	X4 Cr Nl 18.10
10	1	LIAISON TÊTE COAXIALISEUR	2017 AT4
9	1	BUSE DU POUSSE CLAPET	X30 Cr 13
8	1	CHAPEAU GUIDE CLAPET	2017 AT4
7	1	GUIDE CLAPET	U E 12
6	1	CHAPEAU DU SECOND CONE	2017 AT4
5	1	FOURREAU SUPERIEUR	X30 Cr 13
4	1	FOURREAU INFERIEUR	X30 Cr 13
3	1	TÊTE DU POUSSE CLAPET	X30 Cr 13
2	1	SECOND CONE DE GUIDAGE	Cu Al 10 N
1	1	PREMIER CONE DE GUIDAGE	PE-UHMW (CESTILITE ASTL)

Tête d'emplissage axial.



EFE GMC 2

Dc

Extraits de documents du Comité Français du Butane et du Propane.

La pression qui règne dans les récipients (tension de vapeur) **dépend de :**

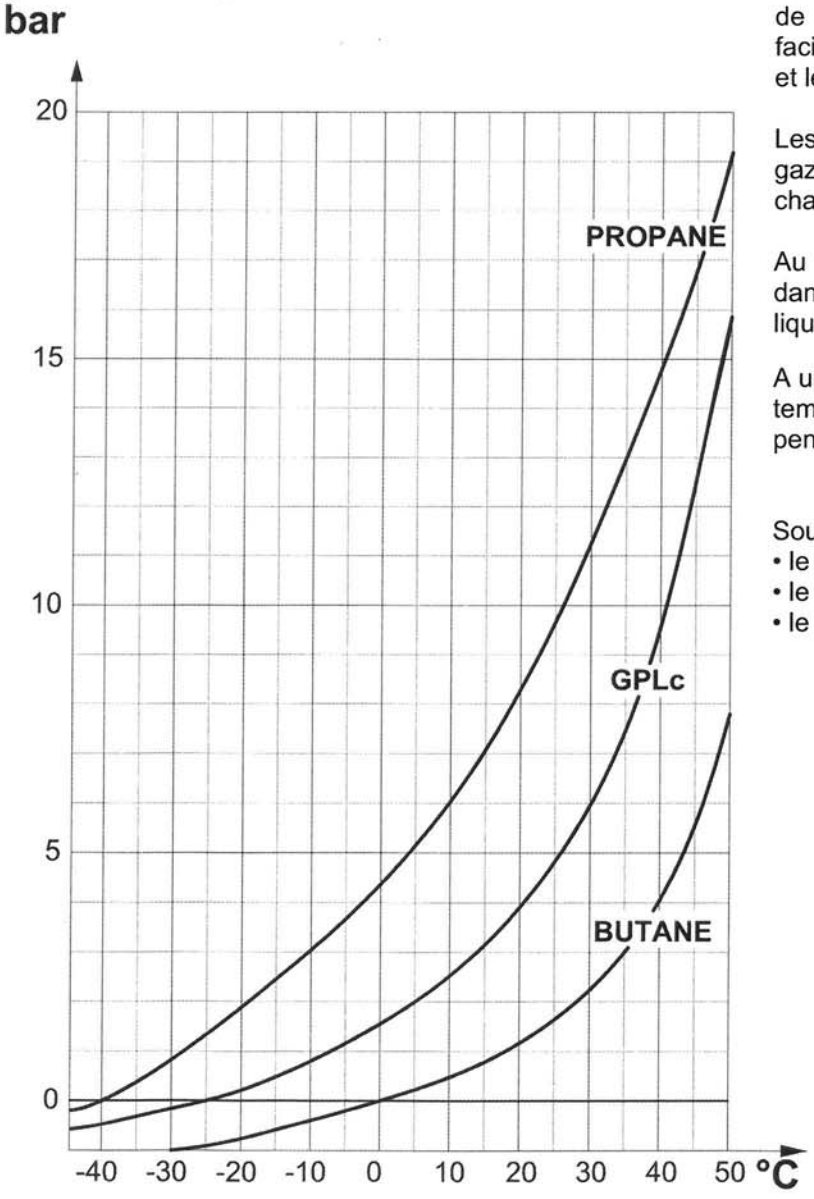
- la température du liquide
- du soutirage éventuel effectué

Il faut une température supérieure à :

- 0°C pour obtenir un débit gazeux en butane ,
- - 40°C en propane

	Point d'ébullition à la pression atmosphérique (°C)	Masse volumique du liquide (kg/m^3) à 15 °C	Masse volumique du gaz (kg/m^3) à 15°C	Constante caractéristique du gaz r (J/kg.K)
Butane	0	585	2.50	139,8
Propane	-40	515	1.85	189

Le graphique ci-dessous donne les tensions de vapeur relatives en fonction de la température ambiante.



Les gaz de pétrole liquéfiés sont des hydrocarbures composés majoritairement de butane et de propane. Ces produits, gazeux dans les conditions normales de température et de pression, peuvent être facilement liquéfiés, rendant aussi leur manipulation et leur transport très aisés.

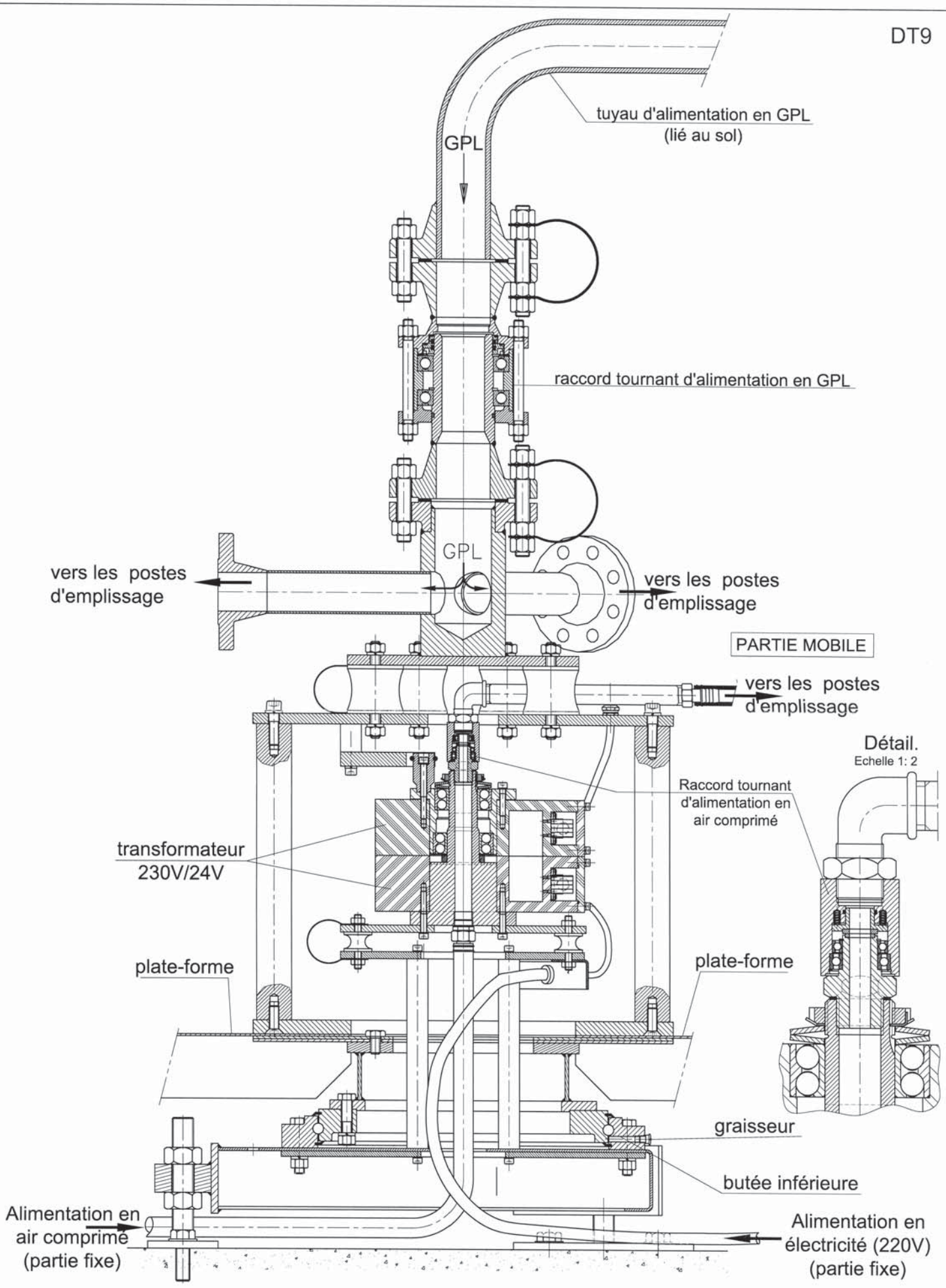
Les bouteilles utilisées contiennent alors un mélange gaz+liquide (environ 95% de liquide en phase de changement d'état, pour une bouteille pleine).

Au fur et à mesure du soutirage, le volume occupé dans la bouteille par le gaz va augmenter, et celui du liquide diminuer.

A une pression donnée, tout liquide bout à une température fixe et cette température ne varie pas pendant toute la durée de l'ébullition.

Sous la pression atmosphérique normale :
- le butane change d'état à 0° C,
- le GPLc à - 25° C,
- le propane à - 40° C.

Comité Français
Butane Propane



Dd

Format A3

Echelle 1 : 5

Colonne centrale

DOSSIER REPONSES

Ce dossier contient les documents DR1 à DR8.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

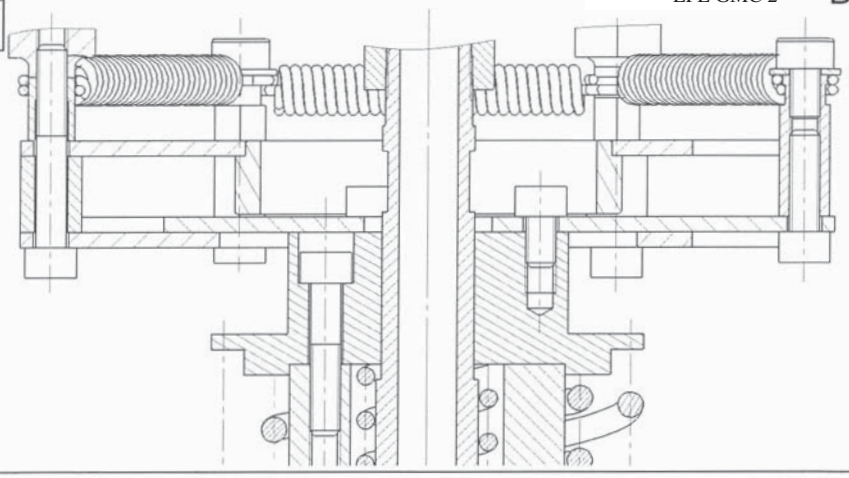
Intitulé de l'épreuve :

NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

Cadre 1



Cadre 2

Contact du premier cône de guidage (1) avec le corps de bouteille.

↓

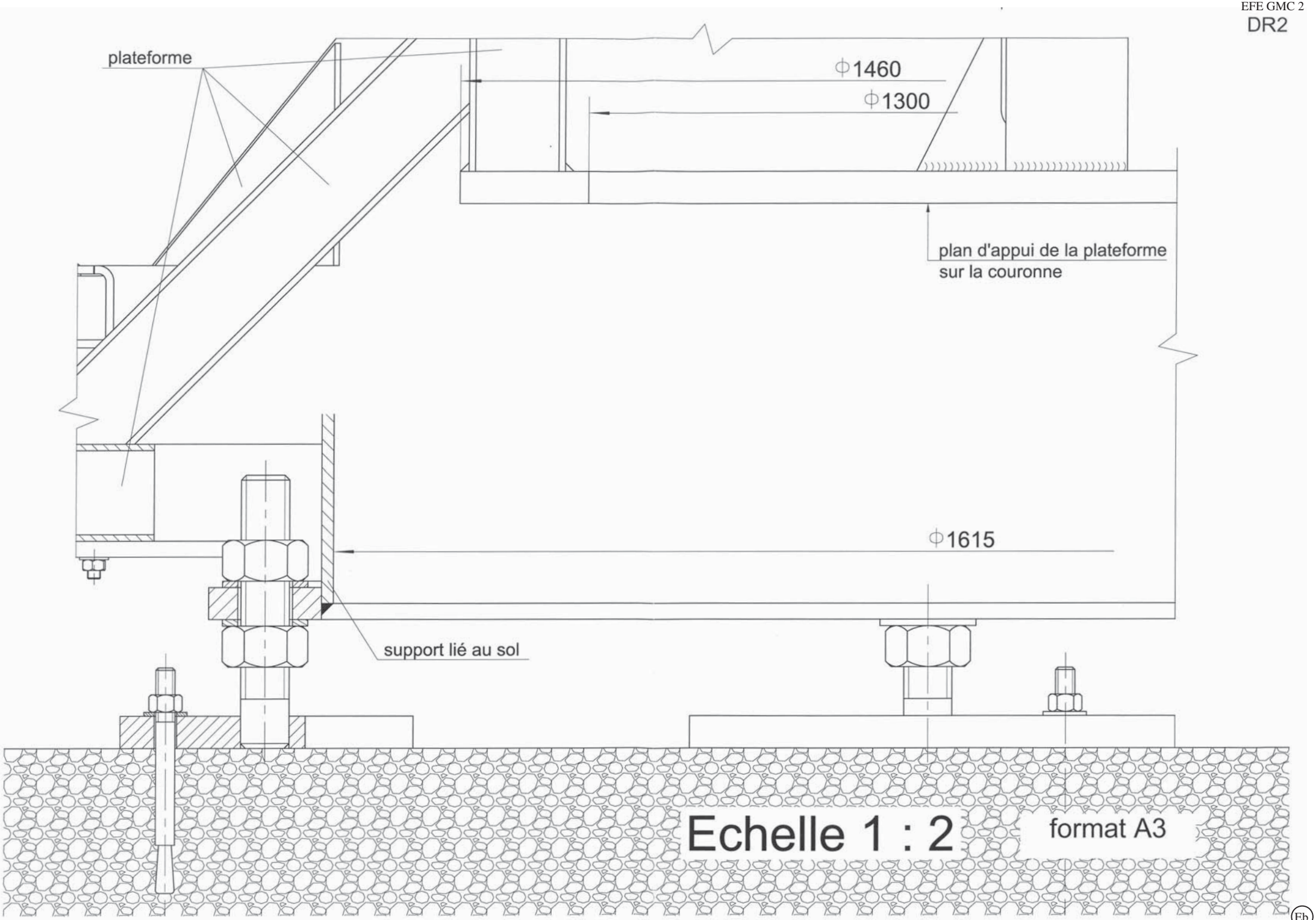
Rupture du contact axial entre le second cône de guidage (2) et (1).
((1) est immobile, le reste de la tête d'emplissage translate vers le bas)

↓

↓

↓

Le clapet de la bouteille est ouvert. Le GPL pénètre dans cette dernière.


plateforme
⌀1460
⌀1300
plan d'appui de la plateforme
sur la couronne
⌀1615
support lié au sol
Echelle 1 : 2
format A3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

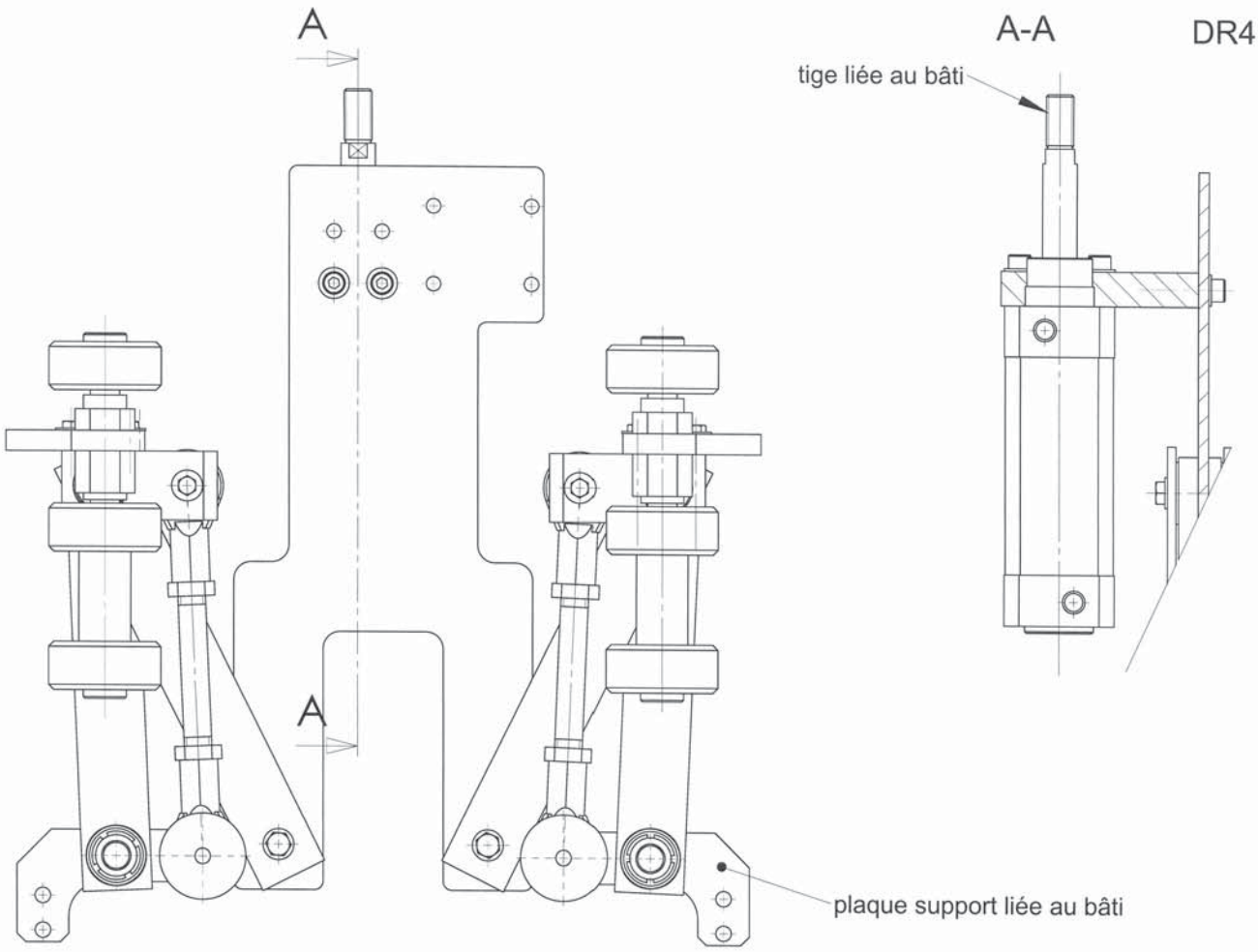
Intitulé de l'épreuve :

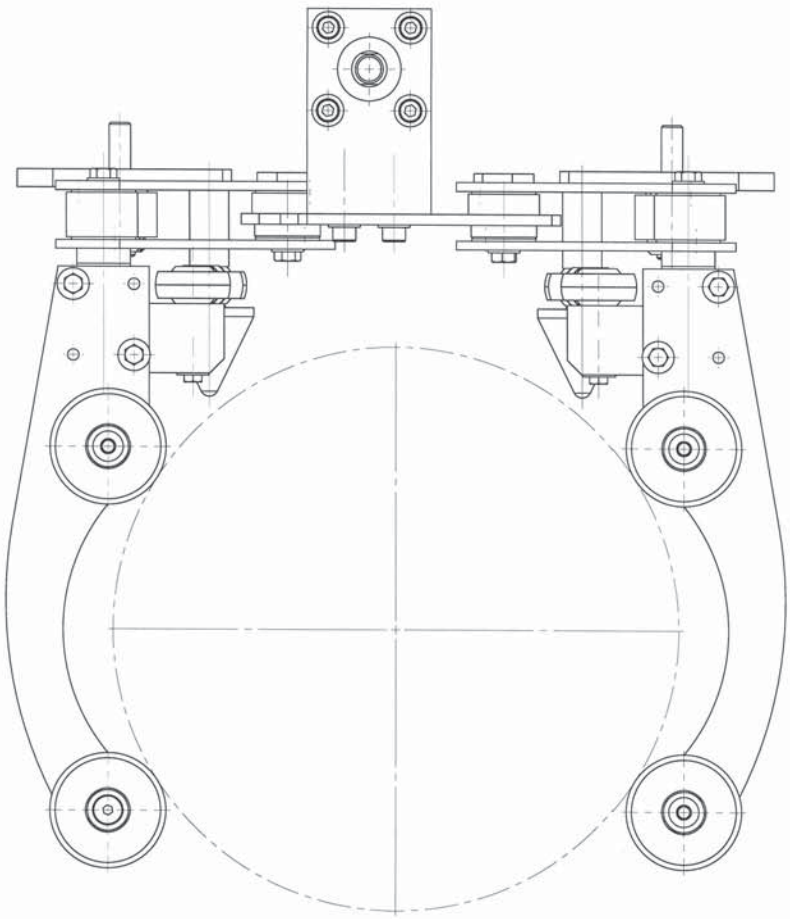
NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

DR3





Dispositif de serrage

Echelle 1:3 format A3

Ed

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Intitulé de l'épreuve :

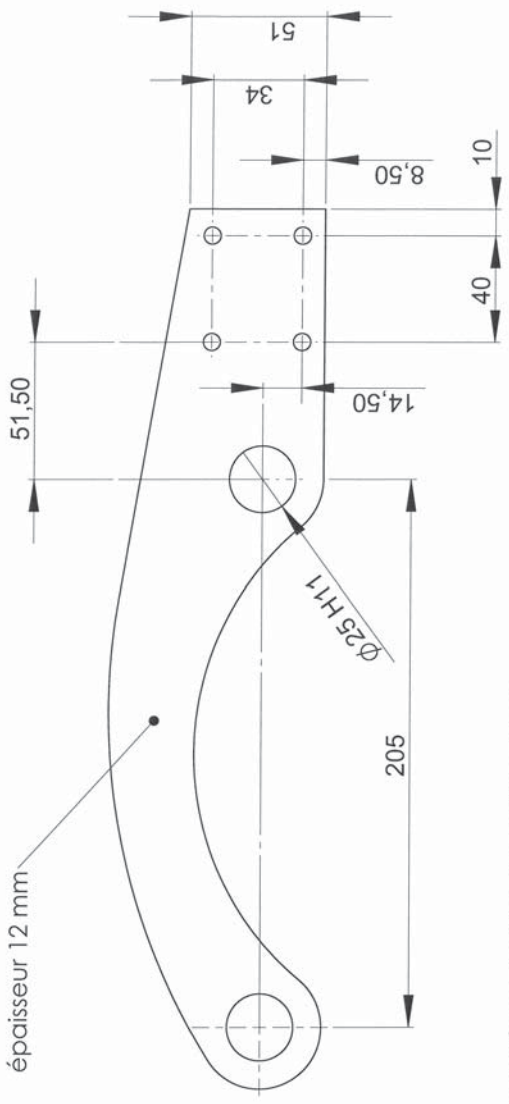
NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

DR5



Cadre où représenter la modification

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Intitulé de l'épreuve :

NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GMC 2

DR6

TOLERANCEMENT NORMALISE	Analyse d'une spécification par zone de tolérance					
Symbole de la spécification	**Eléments non Idéaux**		**Eléments Idéaux**			
Type de spécification Forme / Orientation / Position / Battement	**Elément(s) tolérancé(s)**	**Elément(s) de référence**	Référence(s) spécifiée(s)	Zone de tolérance		
			simple / commune système	simple / composée	**Contraintes** orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée	
Condition de conformité : L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance.	unique / groupe	unique / multiples				
Schéma extrait du dessin de définition						

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Intitulé de l'épreuve :

NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GMC 2

DR7

TOLERANCEMENT NORMALISE	Analyse d'une spécification par zone de tolérance					
Symbole de la spécification	**Eléments non Idéaux**		**Eléments Idéaux**		Zone de tolérance	
	Elément(s) tolérancé(s)	Elément(s) de référence	Référence(s) spécifiée(s)			**Contraintes** orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée
Type de spécification Forme Orientation Position Battement	unique groupe	unique multiples	simple commune système		simple composée	
Condition de conformité : L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance.						
Schéma extrait du dessin de définition						

Eg

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : Session :

Concours :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Intitulé de l'épreuve :

NOM :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

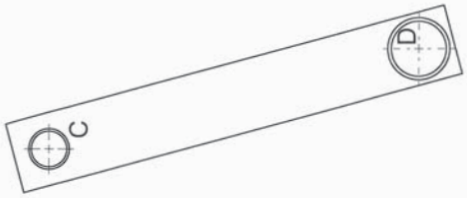
Prénoms :

N° du candidat

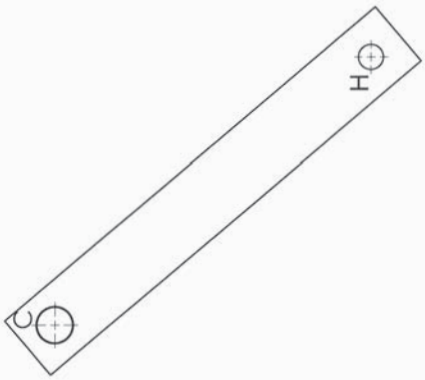
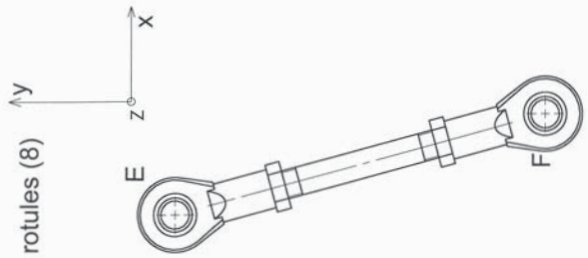
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

DR8

Biellette (9)



Biellette de transmission (10)



Bielle à rotules (8)