

B T S
Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés

SESSION 2004

EPREUVE E 4
CONCEPTION DES APPAREILS

Sous épreuve U42
REPRESENTATION GRAPHIQUE

<p>PARTIE A TUYAUTERIE - ISOMETRIE</p>
--

Temps conseillé : 1 heure 30

Documents fournis :

Plan d'ensemble commun	format A2	DT1-AB
Texte du sujet	format A4	DS1-A et DS2-A
Projections orthogonales	format A3	DS3-A
Isométrie	format A4	DS4-A
Process : Document réponse	format A3	DR1-A
Trame iso : Document réponse	format A4	DR2-A

Documents à rendre :

Process : Document réponse	format A3	DR1-A
Trame iso : Document réponse	format A4	DR2-A
Feuille de copie		

TUYAUTERIE - ISOMETRIE

PRESENTATION

(Présentation commune aux deux parties A et B)

Le document DT1-AB constitue le plan d'ensemble d'une installation de stockage relais de Gaz Propane Liquéfié à usage domestique et industriel (GPL). Elle comporte un réservoir de stockage sous talus de capacité 115 m³ et deux postes distincts de déchargement (poste 1) et de chargement (poste 2).

Le transfert du GPL s'effectue par trois lignes de tuyauterie décrite ci-dessous.

Placée au centre d'un réseau de distribution, cette installation apporte une souplesse dans l'approvisionnement par camions-citernes petits-porteurs chez les particuliers et les industriels.

DESCRIPTION DES LIGNES DE TUYAUTERIE

Voir plan d'ensemble document DT1-AB et process de déchargement document DR1-A.

↩ Déchargement des camions-citernes gros-porteurs au poste 1

Ligne de déchargement :

Elle relie le poste 1 de déchargement des camions-citernes gros-porteurs (40 m³) au puits d'exploitation du réservoir de stockage.

Ligne Equilibre Gaz (L.E.G.):

Elle relie par une deuxième ligne le poste 1 de déchargement au puits d'exploitation du réservoir de stockage.

Elle comporte un compresseur pour propulser le gaz propane à l'état gazeux et un robinet à 4 voies pour permettre l'inversion du sens d'écoulement dans cette ligne.

Combinée avec la ligne de déchargement, elle est utilisée dans les deux étapes successives du transfert.

Etape 1 : Transvasement GPL liquide.

Le transvasement du gaz propane à l'état liquide du camion gros porteur vers le réservoir de stockage s'effectue en injectant sous pression, dans la citerne du camion, du gaz propane à l'état gazeux provenant de la partie haute du réservoir de stockage.

Etape 2 : Reprise gazeuse.

En fin de déchargement le gaz propane à l'état gazeux restant dans la citerne du camion est extrait en inversant le sens d'écoulement dans cette ligne.

Remarque : La dépression créée ne permet pas l'extraction totale du gaz.

↩ Chargement des camions-citernes petits-porteurs au poste 2

Ligne de chargement :

Elle relie l'orifice d'aspiration du réservoir de stockage au poste 2 de chargement des camions-citernes petits-porteurs (5 à 7 m³).

Elle comporte une pompe pour le transfert du GPL et un skid de comptage à débitmètre massique pour mesurer la quantité de produit livrée.

↩ Autres lignes

Trois autres lignes de tuyauterie sont utilisées pour le dégazage, l'expansion et l'alimentation en air comprimé.

DS1-A

TRAVAIL DEMANDE

Question 1 :

Sur le document réponse DR1-A, compléter le process du déchargement du camion-citerne en indiquant pour les deux étapes :

- * le sens de circulation dans les tuyauteries.
- * La position du boisseau du robinet 4 voies.

Utiliser la convention et la remarque proposées en bas du document DR1-A.

Remarque : On ne peut pas modifier le sens d'écoulement dans le compresseur.

Question 2 :

Sur le document réponse DR2-A et à l'aide des documents DT1-AB et DS3-A, représenter en perspective isométrique unifilaire et coter aux points d'épure (cotation muette) la Ligne d'Equilibre Gaz (L.E.G.) reliant le compresseur GPL (bride 7) à la vanne G11 (bride 16) et à la bride 15.

On veillera à respecter la concordance d'orientation des repères entre les documents DS3-A et DR2-A.

(Echelle 1:50 sans tenir compte du coefficient de 0,82)

Question 3 :

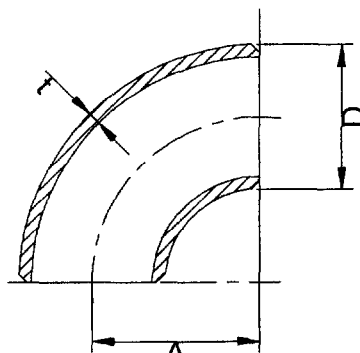
Sur feuille de copie et à l'aide du document DS3-A, calculer l'angle de coupe du coude 12.

Question 4 :

Sur feuille de copie et à l'aide du document DS4-A, déterminer la longueur du tube T1 entre les coudes 2 et 3 en tenant compte d'un jeu de soudage de 1 mm (retrait de soudage négligé).

Ne pas oublier de tenir compte de la pente de 2% de la ligne de tuyauterie entre les points 1 et 6. Par contre on considérera les angles de coupe des coudes à 90°.

Coude long rayon à 90°



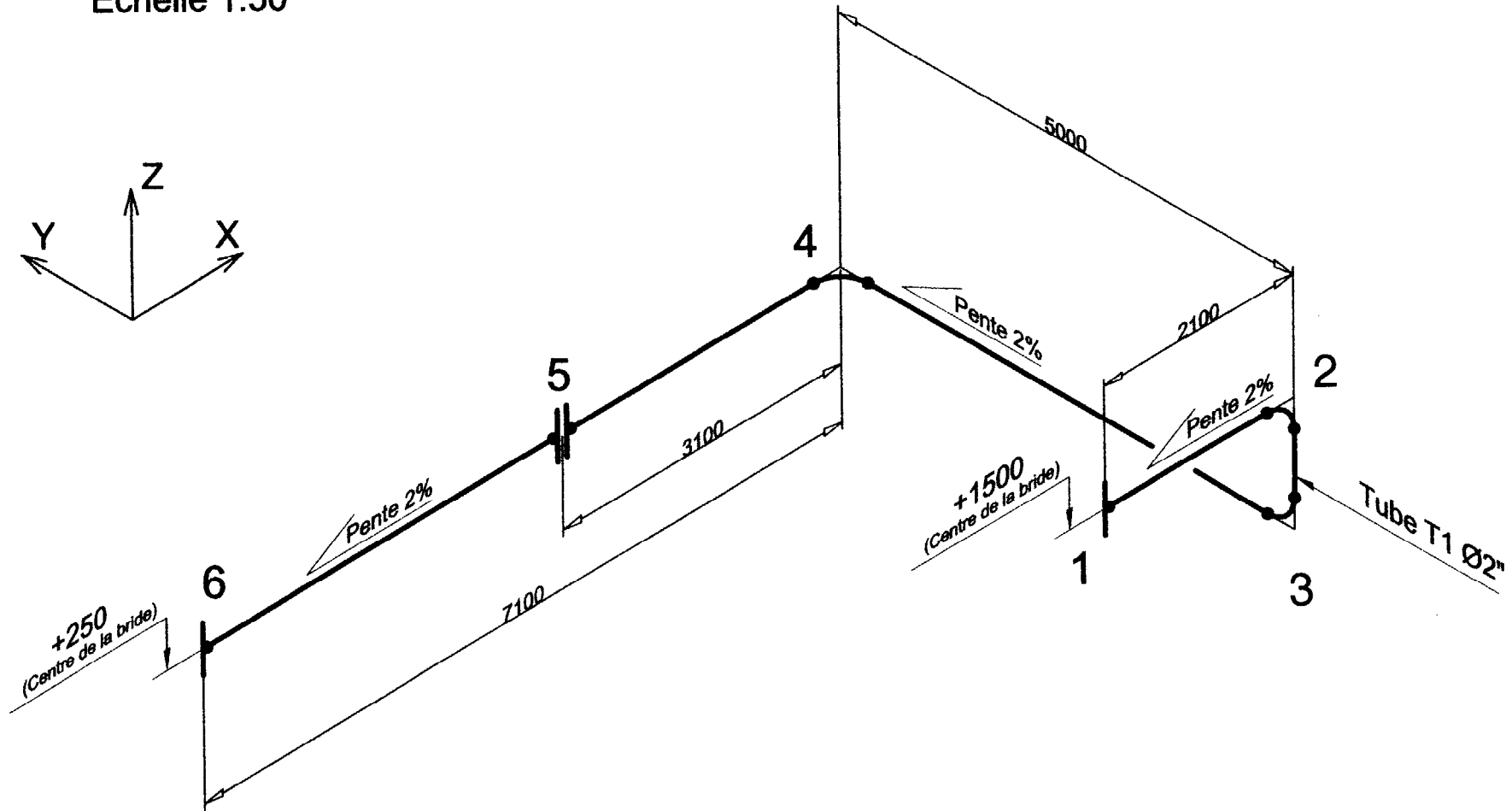
ØNOMINAL en pouces	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	
ØEXTERIEUR en mm D	26,67	33,40	42,16	48,26	60,32	73,01	88,90	101,60	114,30	141,30	
LONGUEUR en mm A	28,60	38,00	47,60	57,15	76,20	95,24	114,30	133,35	152,40	190,50	
Standard	Epai. t en mm	2,87	3,38	3,56	3,68	3,91	5,16	5,49	5,74	6,02	6,55
	Poids en kg	0,08	0,15	0,25	0,36	0,65	1,28	2,03	2,87	3,90	6,50

DS2-A

Ligne Equilibre Gaz

Ligne comprise entre le poste 1 (bride 6)
et le compresseur (bride 1)

Echelle 1:50



ROE4REG

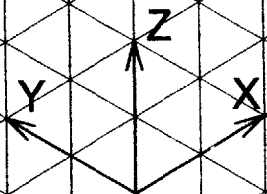
COLLER L'ETIQUETTE A CET EMPLACEMENT

Ligne Equilibre Gaz

Ligne comprise entre le compresseur (bride 7),
le puits d'exploitation (bride 16) et la bride 15

Echelle 1:50

(Sans tenir compte du coefficient 0,82)

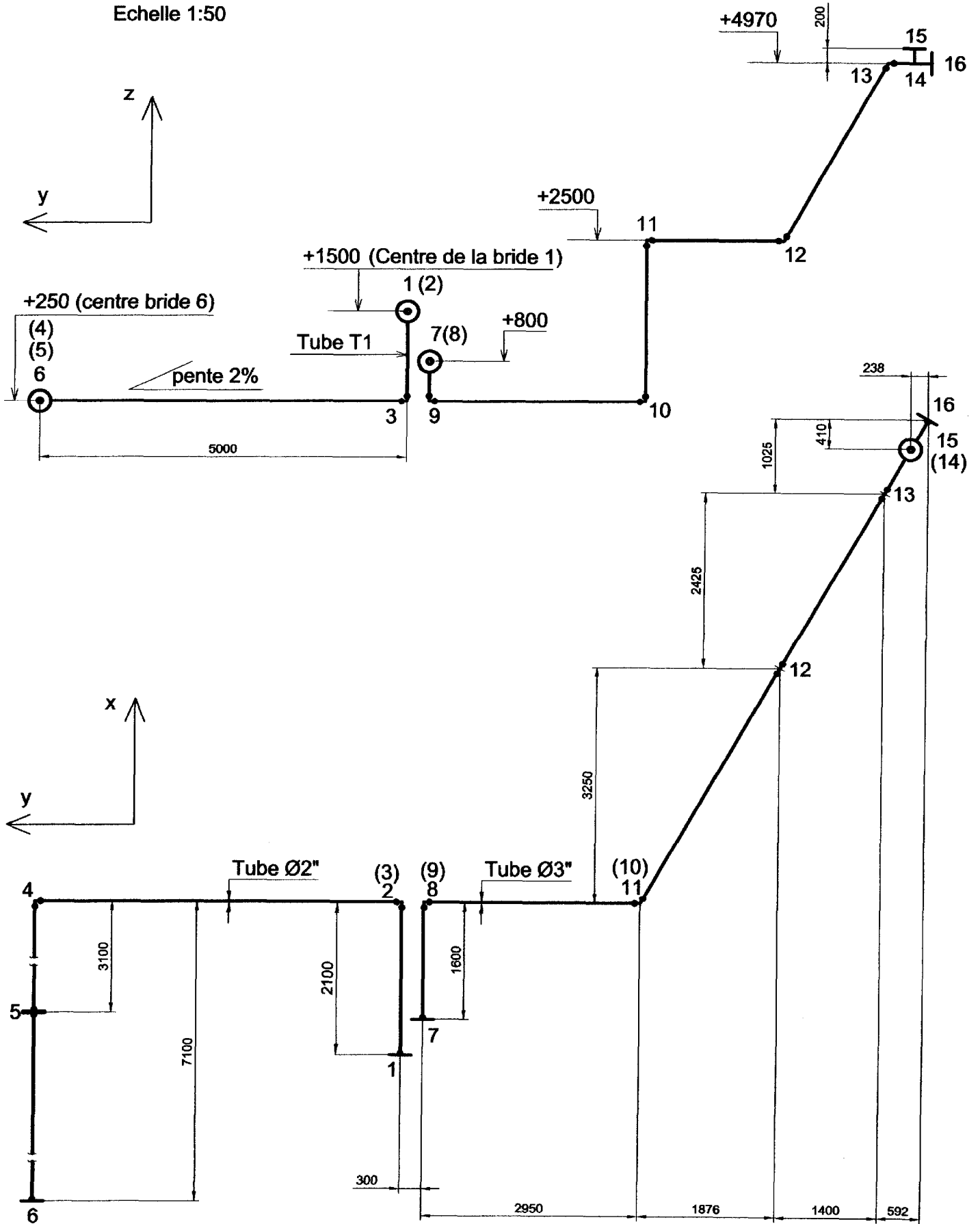


DR2-A

Ligne Equilibre Gaz

Projections orthogones unifilaires

Echelle 1:50

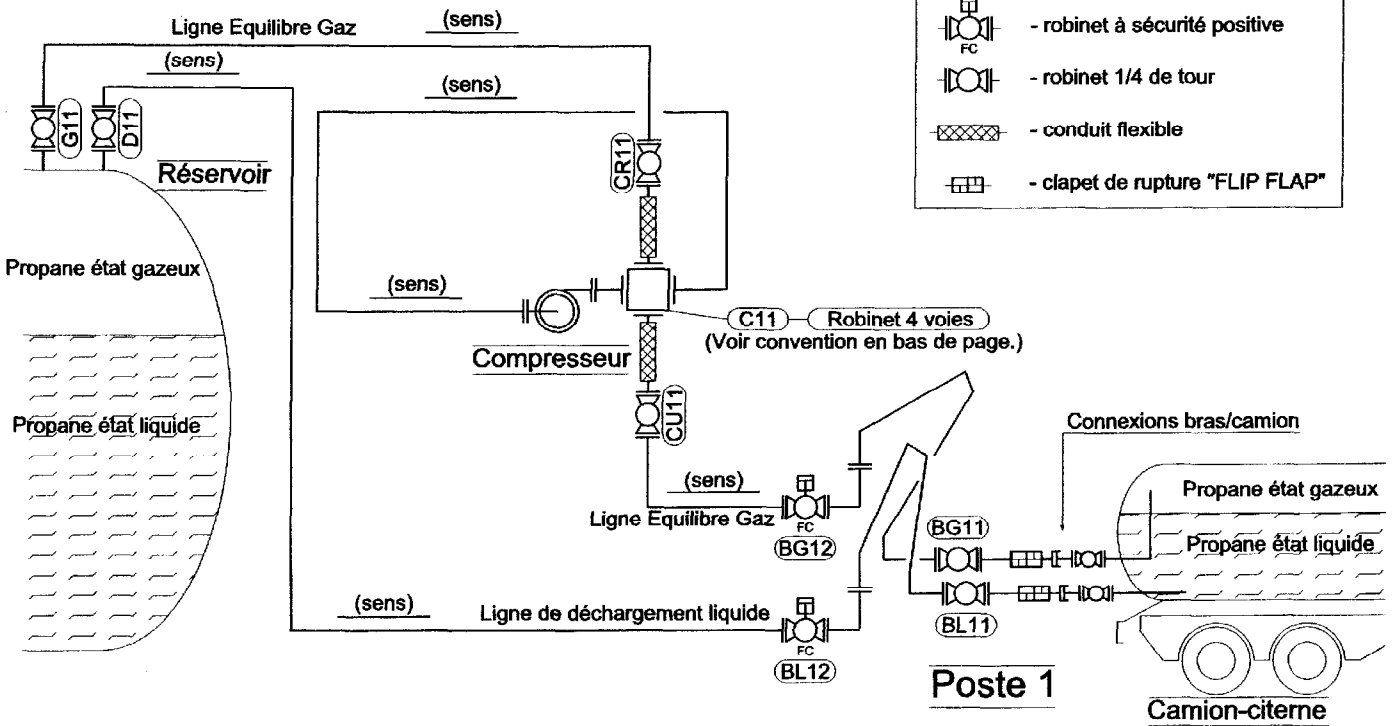


PROCESS

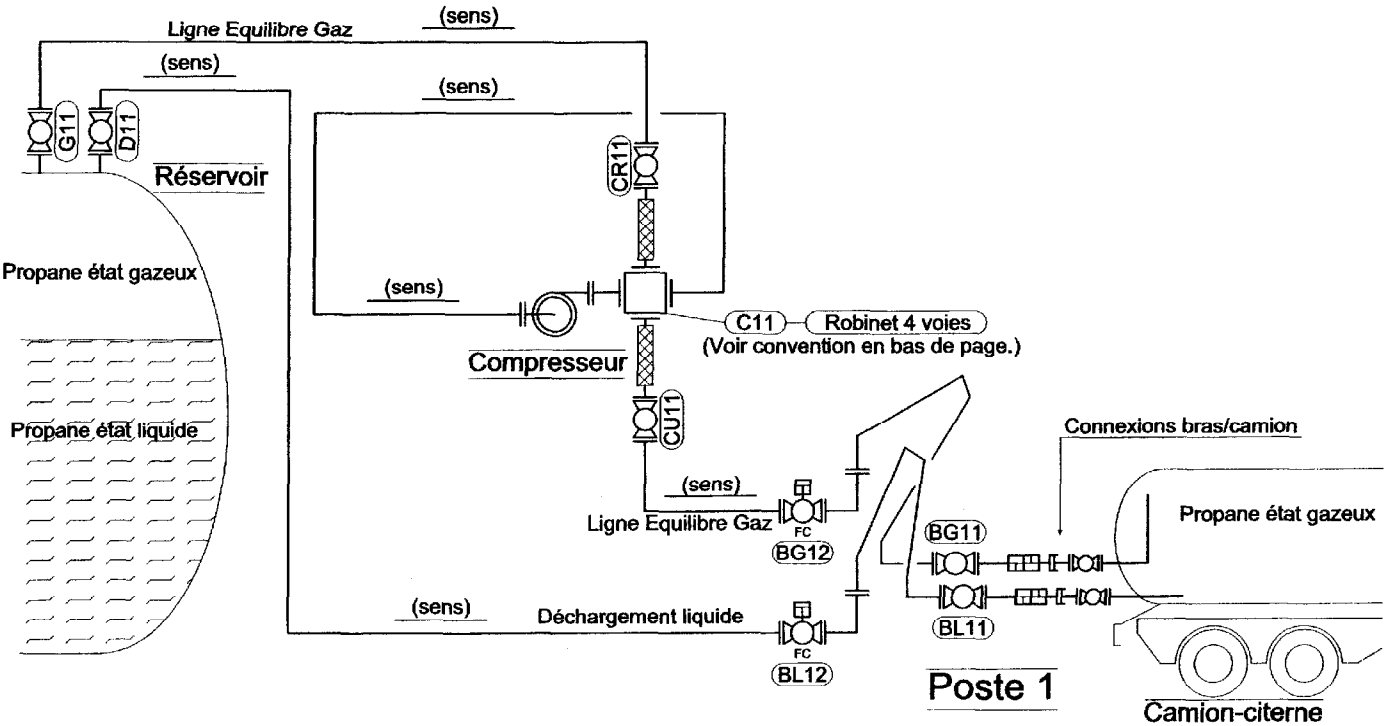
Déchargement du camion-citerne Poste 1

COLLER L'ETIQUETTE A CET EMBLEMMENT

Etape 1 : Transvasement GPL liquide



Etape 2 : Reprise gazeuse



Convention : Sens de circulation $\xrightarrow{\text{(sens)}}$ ou $\xleftarrow{\text{(sens)}}$

Pas de circulation de fluide ~~$\xrightarrow{\text{(sens)}}$~~

Position du boisseau du robinet 4 voies

Passage du fluide 1-2 et 3-4 OU Passage du fluide 1-4 et 3-2

Remarque : La turbine du compresseur tourne toujours dans le même sens.
Le fluide entre par la bride BE et ressort par la bride BS.