



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Campagne 2010



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Campagne 2010

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
RÉALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNÉS
SESSION 2010

E4 - CONCEPTION DES APPAREILS
U 42 - REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

Durée : 4 heures – Coefficient : 2,5

Matériel autorisé :

- Ouvrages techniques du dessinateur
- Calculatrice réglementaire

Ce dossier est composé de 3 parties:

- Dossier technique: DT1-U42, DT2-U42-AB, DT3-U42-AB,
DT4-U42-AB, DT5-U42-AB, DT6-U42-AB.
- Dossier sujet : DS-U42-A, DS-U42-B.
- Dossier réponse : DR1-U42-A, DR2-U42-A,
DR3-U42-B, DR4-U42-B.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Le sujet comporte 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13.

Consignes pour le ramassage des dossiers

Ramasser et classer les dossiers en 2 paquets distincts : U42-A et U42-B.

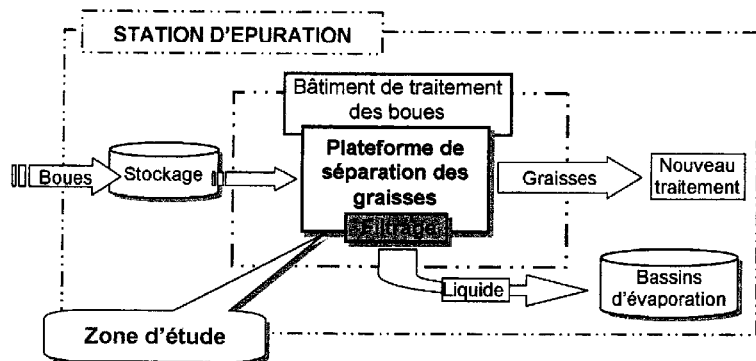
En fin d'épreuve, chaque dossier sera agrafé dans une feuille modèle

Education Nationale.

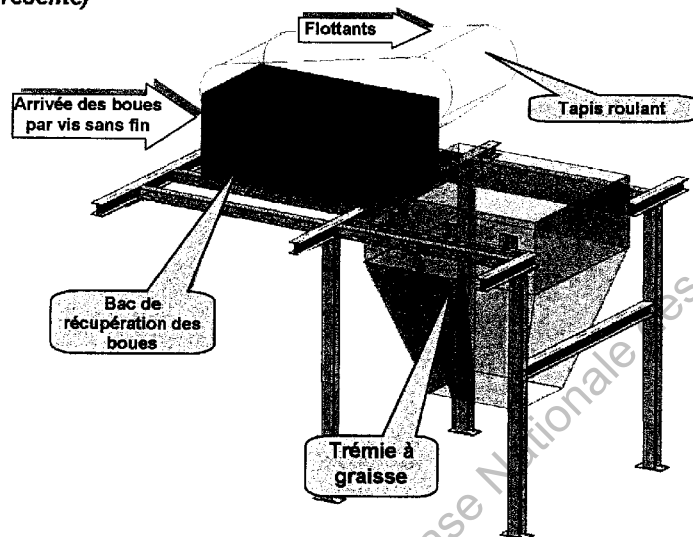
CODE ÉPREUVE : ROE4REG		EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : RÉALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNÉS	
SESSION 2010	SUJET	ÉPREUVE : CONCEPTION DES APPAREILS U42 - REPRÉSENTATION GRAPHIQUE		
Durée : 4h	Coefficient : 2,5	SUJET N°24ED10	Page 1/13	

MISE EN SITUATION

L'ensemble étudié concerne la rénovation d'une plateforme de séparation des graisses, installé à l'intérieur d'un bâtiment d'une station de traitement des boues.



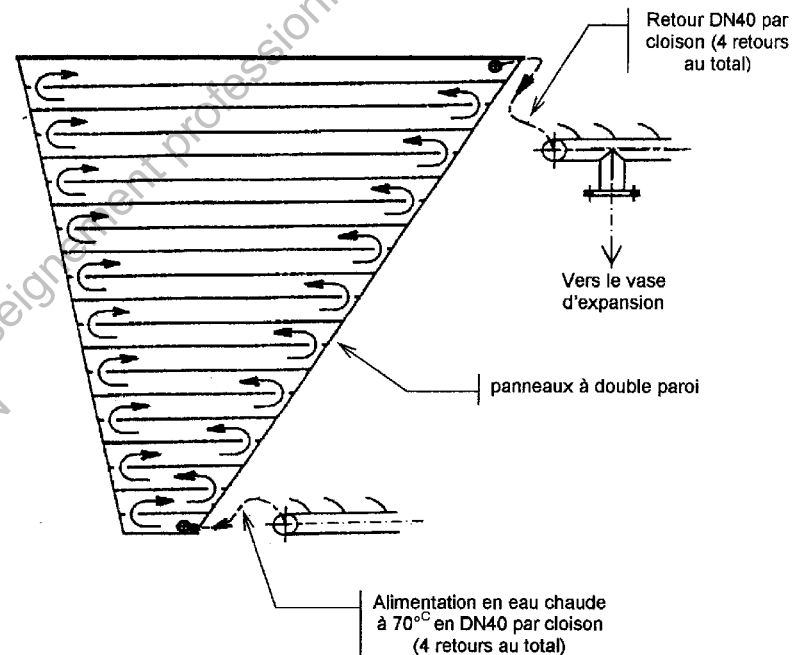
Principe de fonctionnement de la zone d'étude (seul le bac gauche est représenté)



Les boues sont transférées par une vis sans fin, depuis les cuves de stockage (non représentées), vers un bac de récupération. Un tapis roulant semi-immersé et muni de godets, récupère les flottants (graisses) en surface, et les déverse dans une trémie, pour être ensuite traités puis évacués.

Le bac de récupération est alors vidangé des boues liquides restantes. Ces dernières sont envoyées vers un filtre pour un ultime traitement.

Principe du water jacket utilisé dans la trémie à graisse

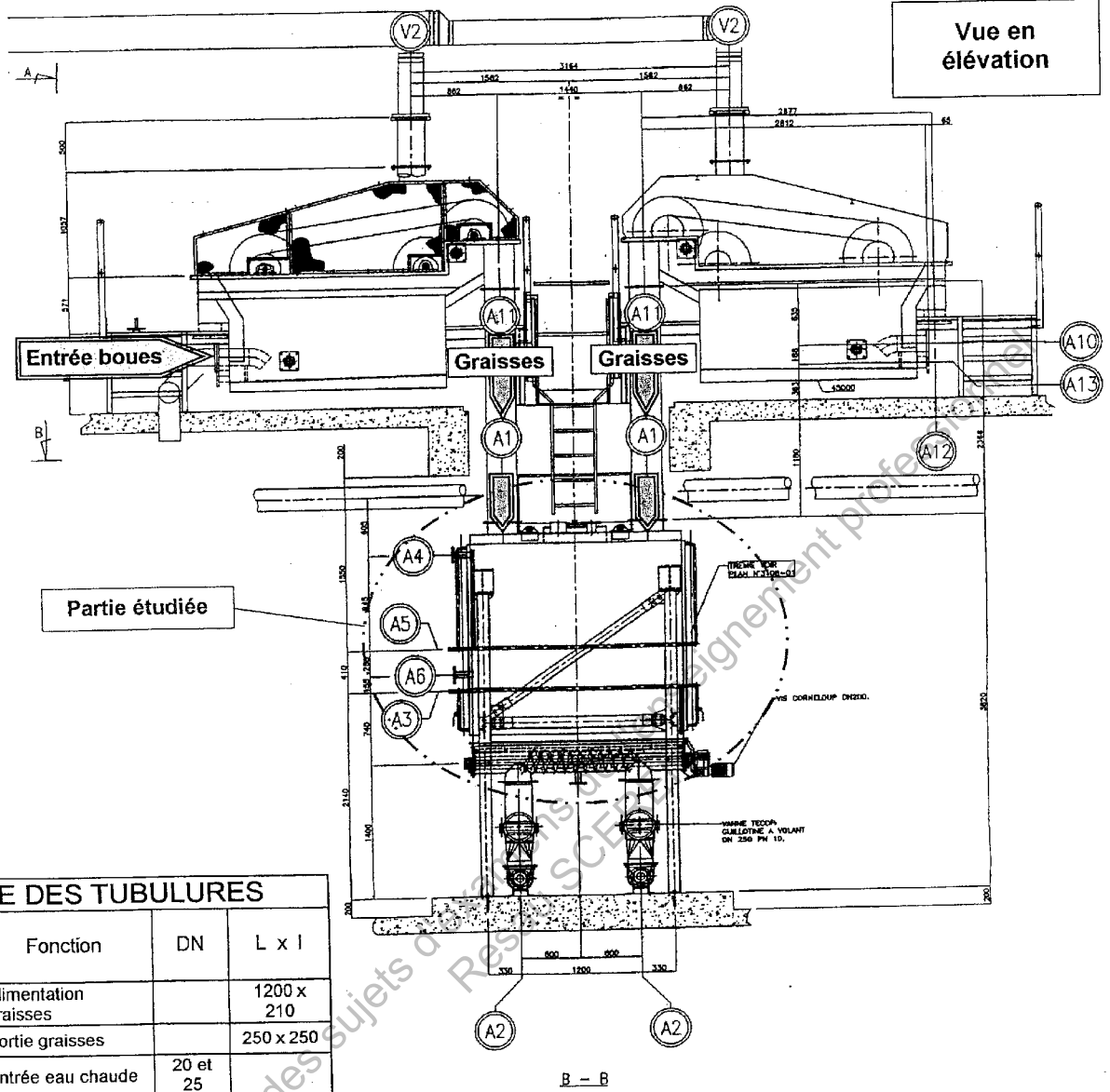


Chaque face latérale de la trémie est constituée de panneaux indépendants à double paroi.

Chaque panneau est cloisonné pour diriger la circulation de l'eau à 70° afin de diminuer la viscosité des boues. Chaque circuit a un débit de 613 l/h.

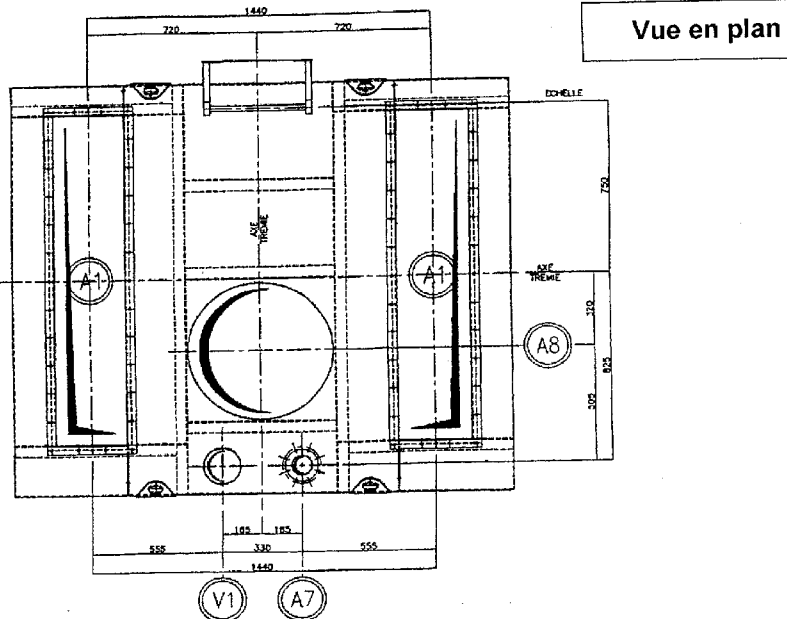
L'ensemble fonctionne comme un échangeur de chaleur.

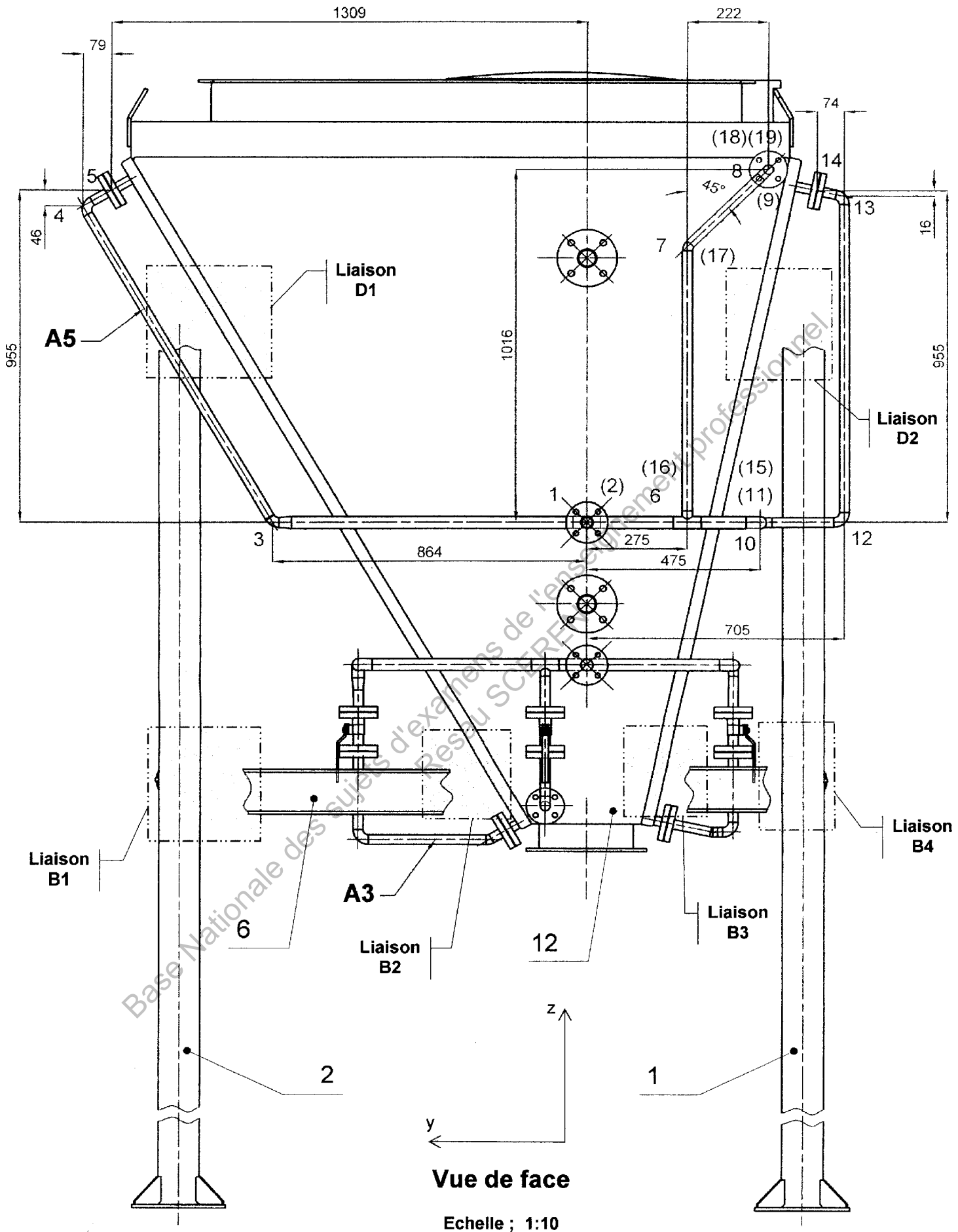
Plan d'ensemble partiel



LISTE DES TUBULURES

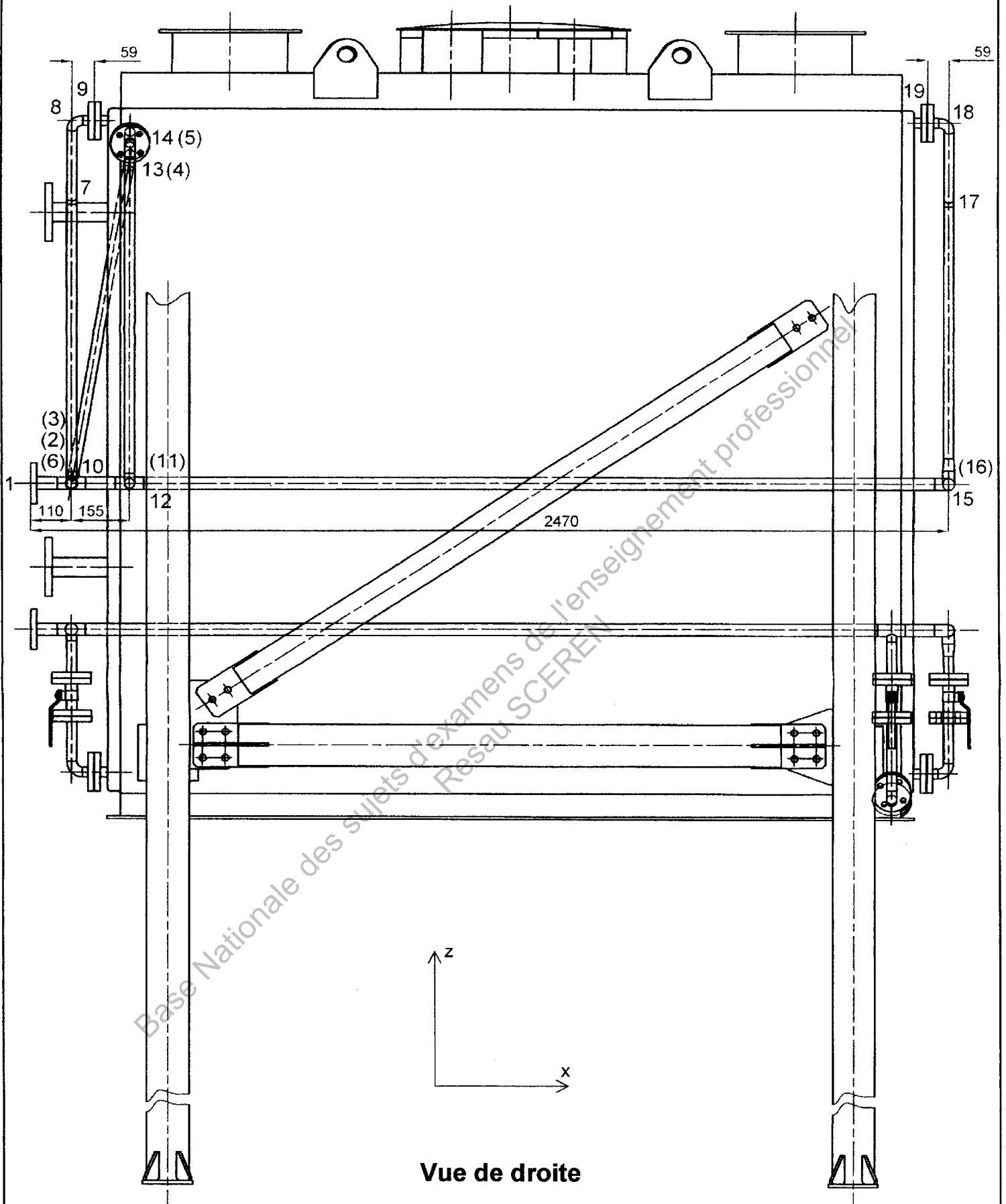
Rep	Nb	Fonction	DN	L x I
A1	2	Alimentation graisses		1200 x 210
A2	2	Sortie graisses		250 x 250
A3	1	Entrée eau chaude	20 et 25	
A4	1	Trop plein	50	
A5	1	Sortie eau chaude	20 et 25	
A6	1	Vidange	50	
A7	1	Retour graisses	80	
A8	1	Trou de visite	500	
A10	2	Alimentation	200	
A11	2	Sortie graisses		1200 x 210
A12	2	Entrée eau	200	
A13	2	Vidange	100	
V1	1	Extraction air vicié	160	
V2	2	Extraction air vicié	250	





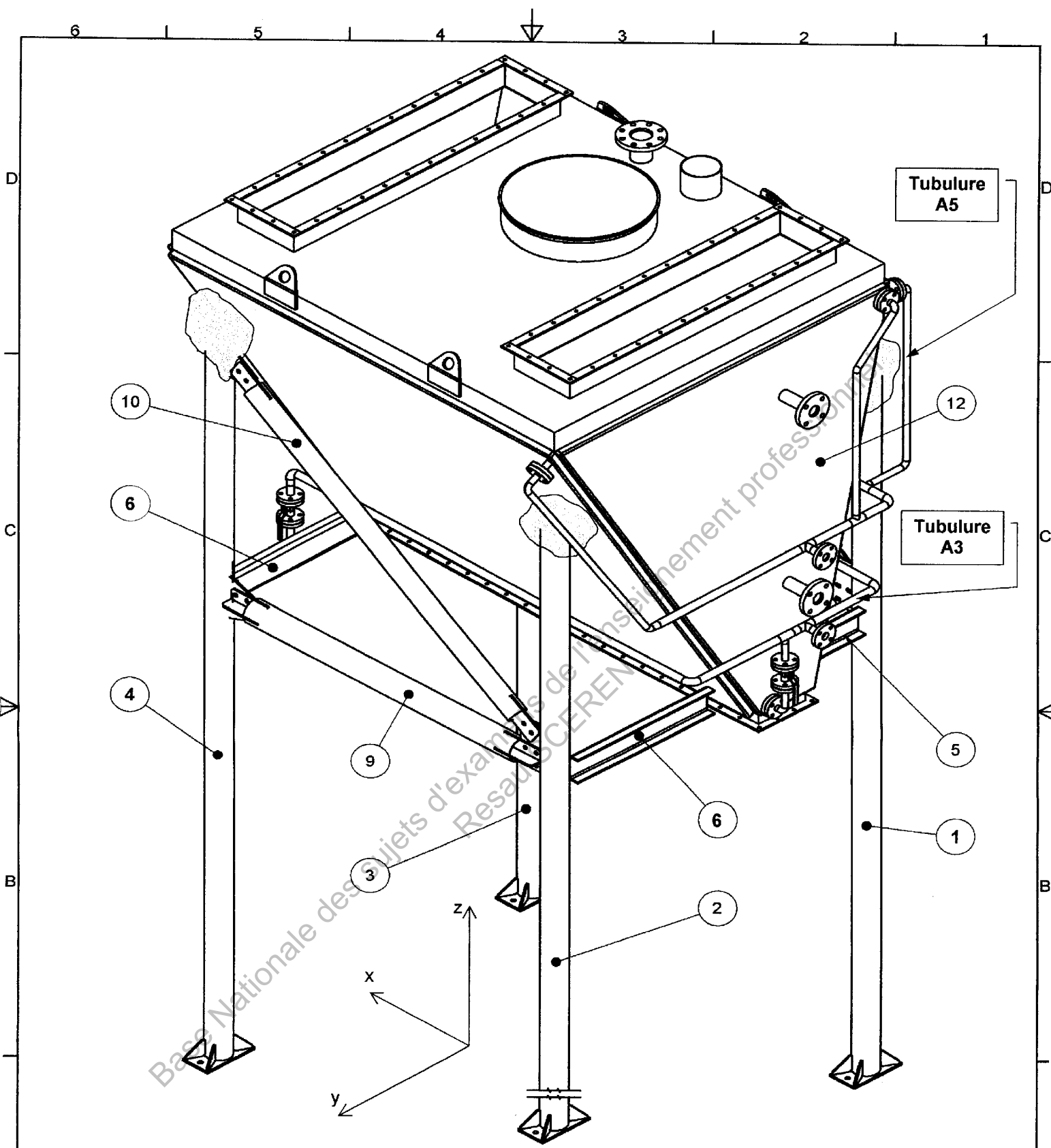
Vue de face

Echelle ; 1:10



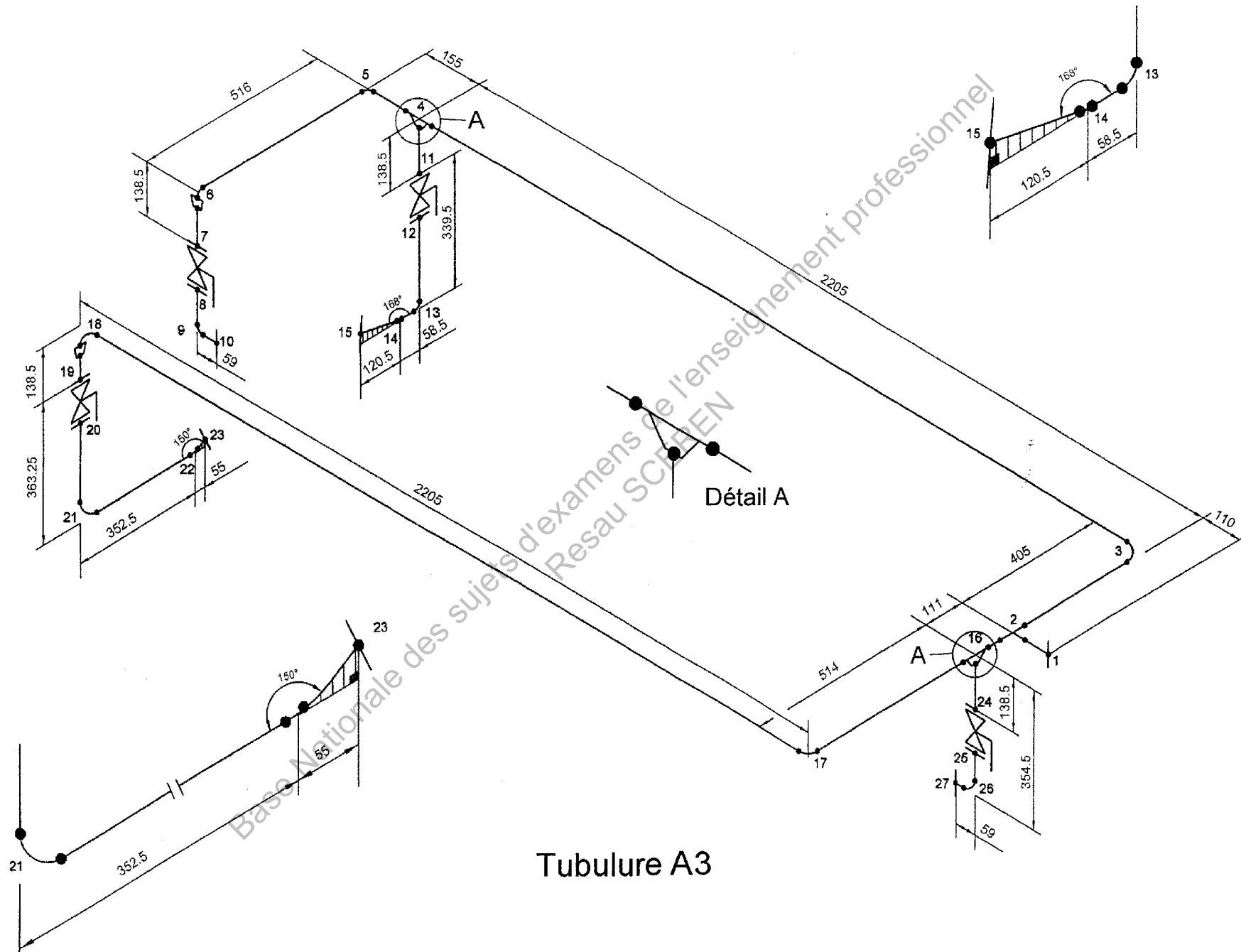
Vue de droite

Echelle ; 1:10



12	1	Trémie	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Peau int. et ext. ep.4
10	2	Buton	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø88,9 x 3
9	2	Traverse	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø114,3 x 3
6	2	Traverse	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	U 130 x 50 x 8
5	2	Traverse	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	U 130 x 50 x 8
4	1	Poteau	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø114,3 x 3
3	1	Poteau	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø114,3 x 3
2	1	Poteau	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø114,3 x 3
1	1	Poteau	X 2 Cr Ni Mo 17-12-2	Tube Ø114,3 x 3
Rep.	Nbr.	Désignation	Matière	Observations

DT5-U42-AB



Tubulure A3

DESSIN - CONCEPTION

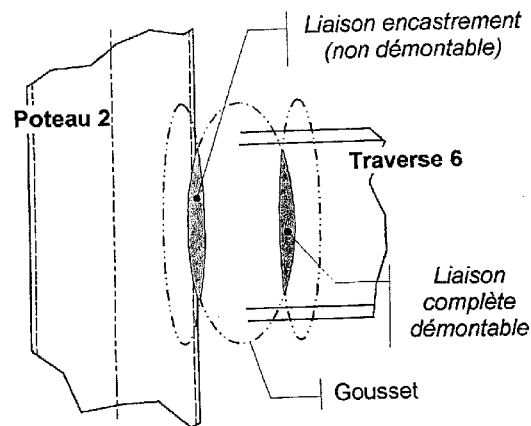
L'étude de conception concerne la liaison de la trémie à graisse avec la structure porteuse.

Les appuis supérieurs (liaisons D1 et D2) supportent seuls le poids de la trémie. Les liaisons inférieures (liaisons B1, B2, B3 et B4) assurent le positionnement de la trémie.

Seules les liaisons B1, B2 et D2 sont à étudier (voir document DT3-U42-AB).

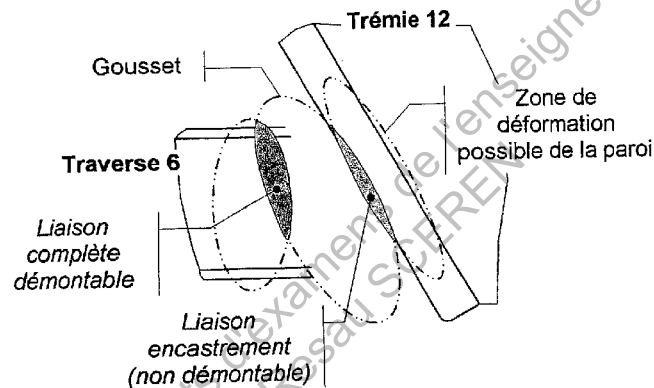
Etude de la liaison B1 (Poteau 2 / Traverse 6)

La liaison de la traverse sur le gousset sera assurée par 2 boulons HM 16 (longueur à définir).



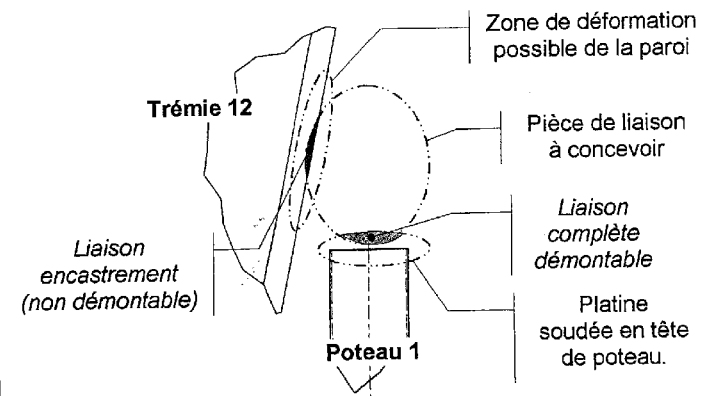
Etude de la liaison B2 (Trémie 12/ Traverse 6)

La solution technologique pour réaliser cet assemblage doit supprimer tout risque de déformation de la paroi extérieure de la trémie. La liaison de la traverse sur le gousset sera assurée par 2 boulons HM 16 (longueur à définir).



Etude de la liaison D2 (Trémie 12/ Poteau 1)

La solution technologique pour réaliser cette liaison doit supprimer tout risque de déformation de la paroi extérieure de la trémie. Le maintien en position sur la platine sera assuré par 4 boulons HM 16 dont la longueur est à définir.



TRAVAIL DEMANDE

Sur le document réponse DR1-U42-A

Définir l'assemblage B1 à l'échelle 1:2

- Vue de face.
- Vue de dessus en coupe E-E.
- Coter les trous de passage des vis en dimension et en position.
- Coter les soudures.
- Coter les épaisseurs matières.

Définir l'assemblage B2 à l'échelle 1:2,5

- Vue de face.
- Vue de gauche en coupe F-F.
- Coter les trous de passage des vis en dimension et en position.
- Coter les soudures.
- Coter les épaisseurs matières.

Sur le document réponse DR2-U42-A

Définir l'assemblage D2 à l'échelle 1:2,5

- Vue de face.
- Vue de gauche.
- Coter les trous de passage des vis en dimension et en position.
- Désigner les boulons utilisés.
- Coter les soudures.
- Coter les épaisseurs matières.

Remarque : ☞ Afin de préserver l'étanchéité de la trémie, aucun usinage n'est autorisé sur ses parois.

DEFINITION DES TUBULURES

Les documents DT3-U42-AB, DT4-U42-AB, DT5-U42-AB et DT6-U42-B définissent les tubulures A3 (entrée d'eau chaude), et A5 (retour d'eau chaude).

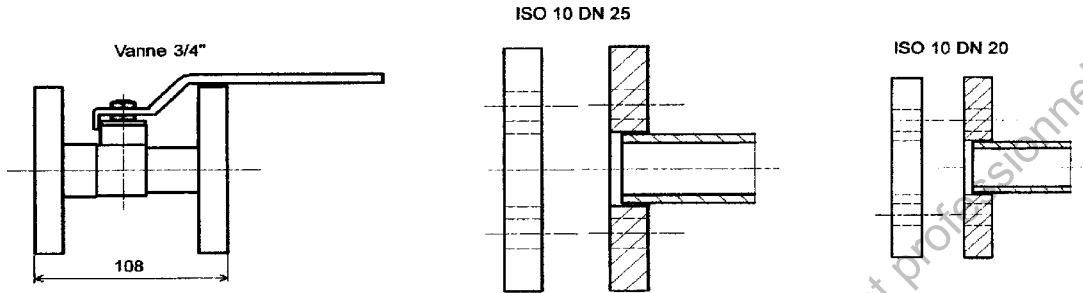
La projection isométrique unifilaire de la tubulure A3 est représentée sur le document DT6-U42-B.

TRAVAIL DEMANDE

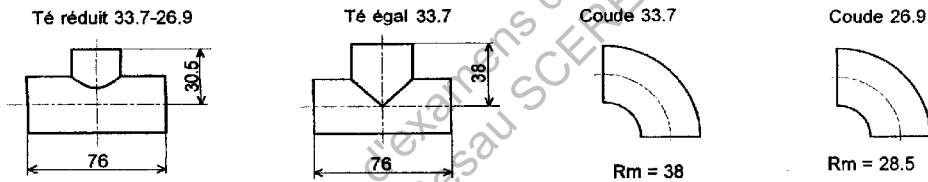
TUBULURE A3 (DT6-U42-B)

- 1 - Sur le document réponse DR3-U42-B, calculer la longueur de la tubulure A3 du point d'épure 1 au point d'épure 15 ;
 ➤ ligne 1 à 4 et ligne 4 à 15.

Éléments de raccorderie.



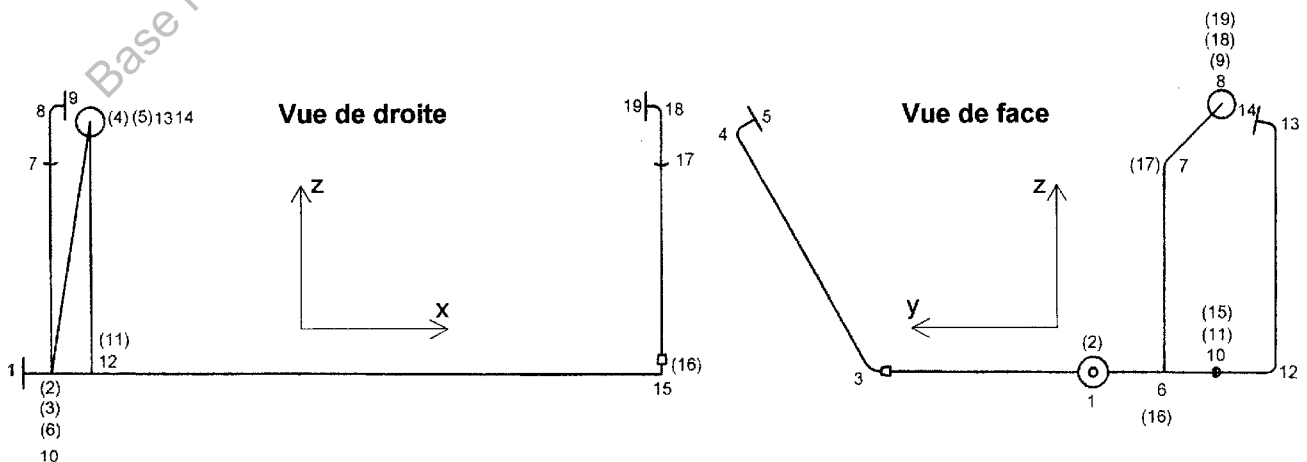
- ◆ Bride 1 : ISO 10 DN 25 ; épaisseur 16 mm.
- ◆ Toutes les autres brides : ISO 10 DN 20 ; épaisseur 16 mm.
- ◆ La pénétration des tubes dans les brides est de 11 mm.
- ◆ Jeu de soudage : 1 mm.
- ◆ Retrait négligé.
- ◆ Le joint d'étanchéité monté entre les vannes et les brides a une épaisseur de 1,5 mm.
- ◆ Tubes DN 25 ($\varnothing 33,7$).
- ◆ Tubes DN 20 ($\varnothing 26,9$).



TUBULURE A5 (DT3-U42-AB, DT4-U42-AB, DT5-U42-AB)

- 2 - Sur le document réponse DR4-U42-B :
- 2.1 - A partir du point d'épure 1 donné (voir DT3-U42-AB et DT4-U42-AB), représenter la perspective isométrique de la tubulure A5 à l'échelle 1:10, sans tenir compte du coefficient de réduction de 0,82.
 - 2.2 - Réaliser la cotation complète, sans la chiffrer, entre les points d'épure.
- 3 - Sur feuille de copie, calculer l'angle de coupe du coude 3.

➤ On donne ci-dessous la projection orthogonale unifilaire de la tubulure A5 (représentation réduite sans échelle).



Liaison B1
Echelle; 1:2

2

6

E-E

Liaison B2
Echelle; 1:2,5

12

F-F

6

Détail D2
Echelle; 1: 2,5

D
C
B
A

6

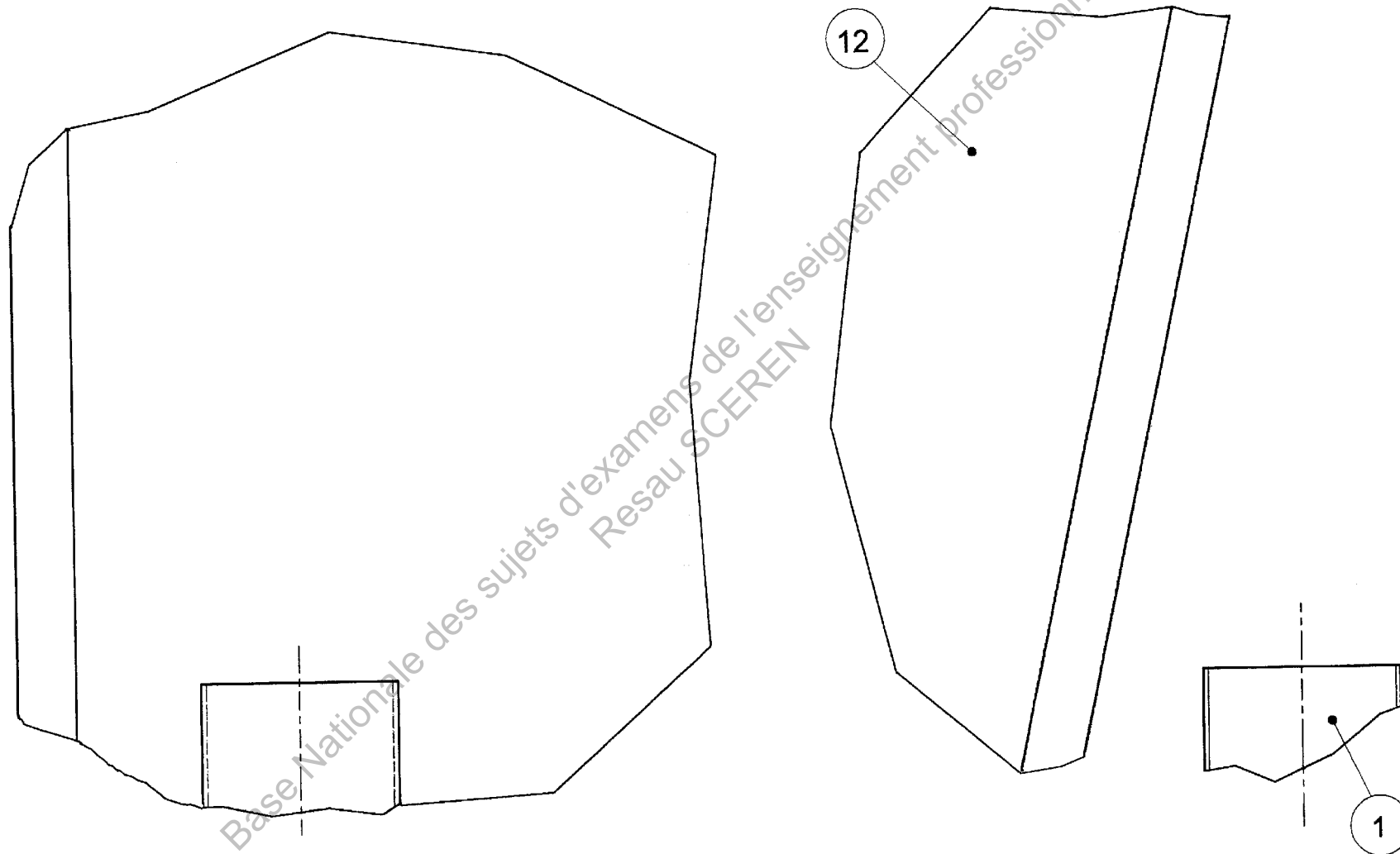
5

4

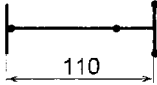
3

2

1

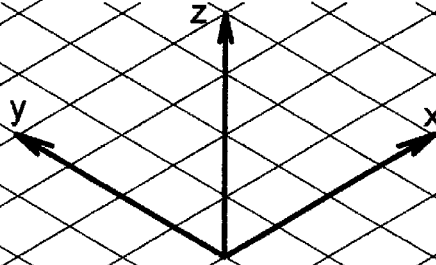


Longueur de la tubulure A3

Tronçon	Schéma du tronçon et longueur entre points d'épure	Détails des calculs justificatifs de la longueur de coupe	Longueur de coupe
1 - 2			

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
 Reseau SCEREN

Tubulure A5



Echelle; 1:10

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Niveau SCEREN