

TRANSPORT DES ALIMENTS

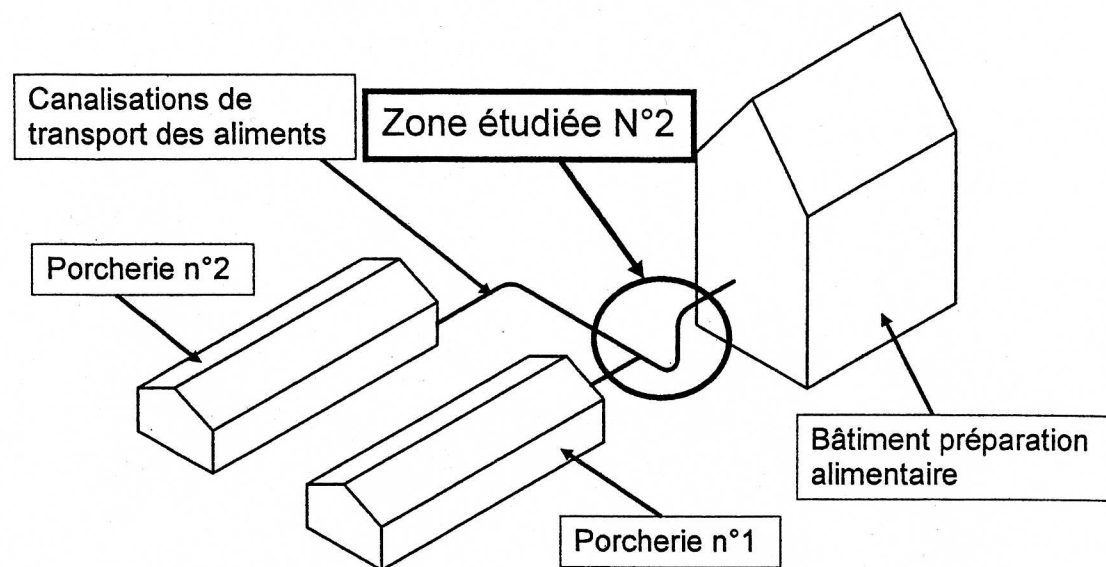
Mise en situation

Dans un élevage de porcs la production et l'acheminement des aliments se font directement sur l'exploitation agricole. Pour cela une installation est nécessaire.

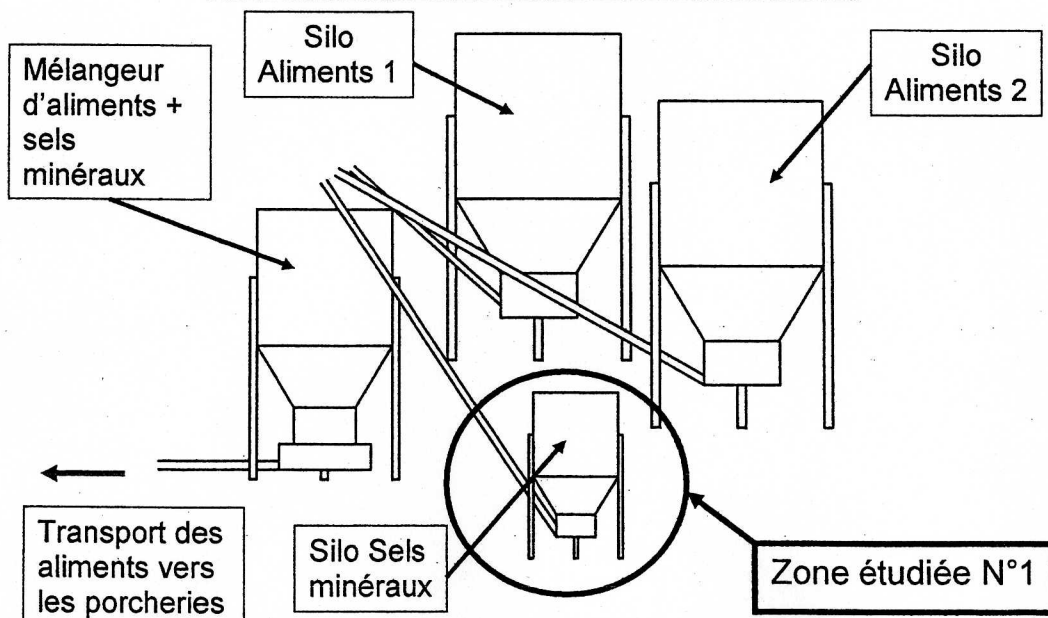
Production alimentaire

La fabrication des aliments pour un élevage de porcs se déroule de la façon suivante :

- Tout d'abord les différentes céréales (blé, maïs,...) sont broyées et réduites en farine puis sont stockées dans des silos.
- Ces farines sont envoyées dans un mélangeur où l'on incorporera aussi des sels minéraux (produits corrosifs) pour la croissance des porcs.



PRODUCTION DES ALIMENTS



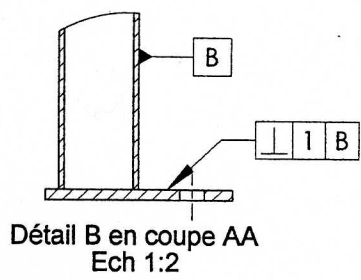
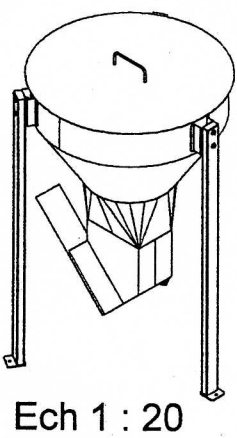
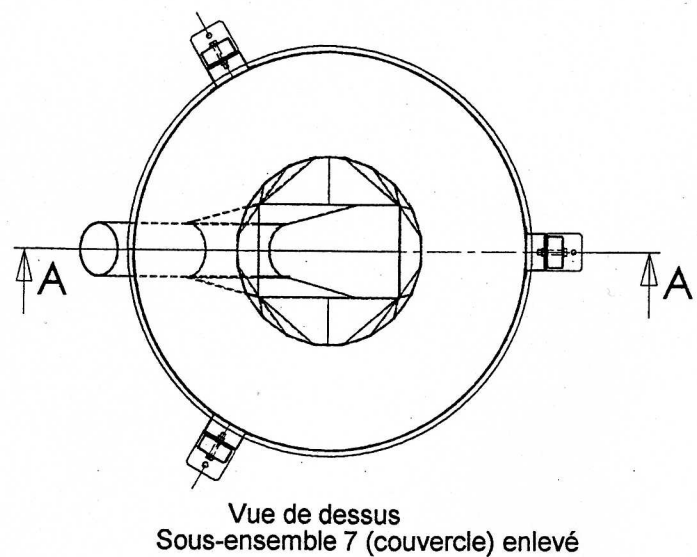
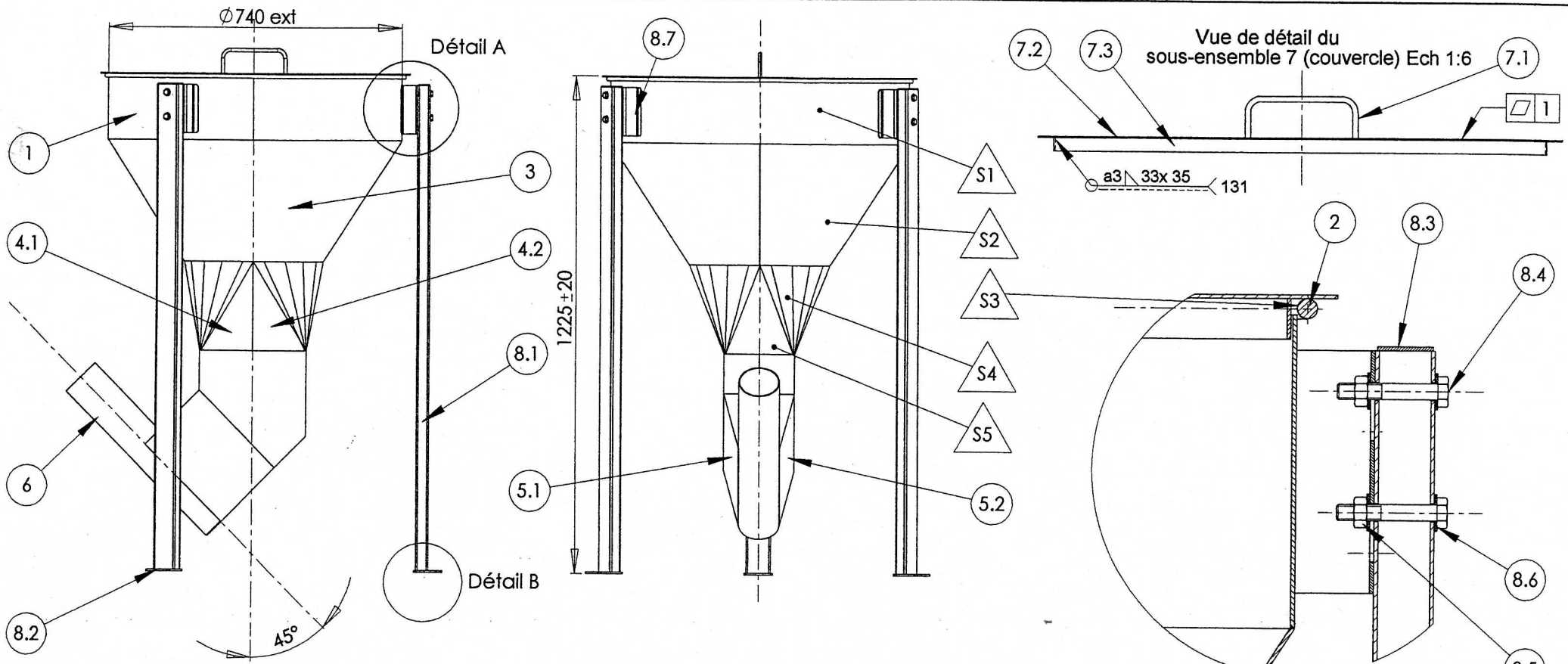
Transport des aliments :

L'acheminement des aliments vers les porcheries se fait par un réseau de canalisations où l'on envoie les portions de nourriture à l'aide d'air comprimé.

Etude :

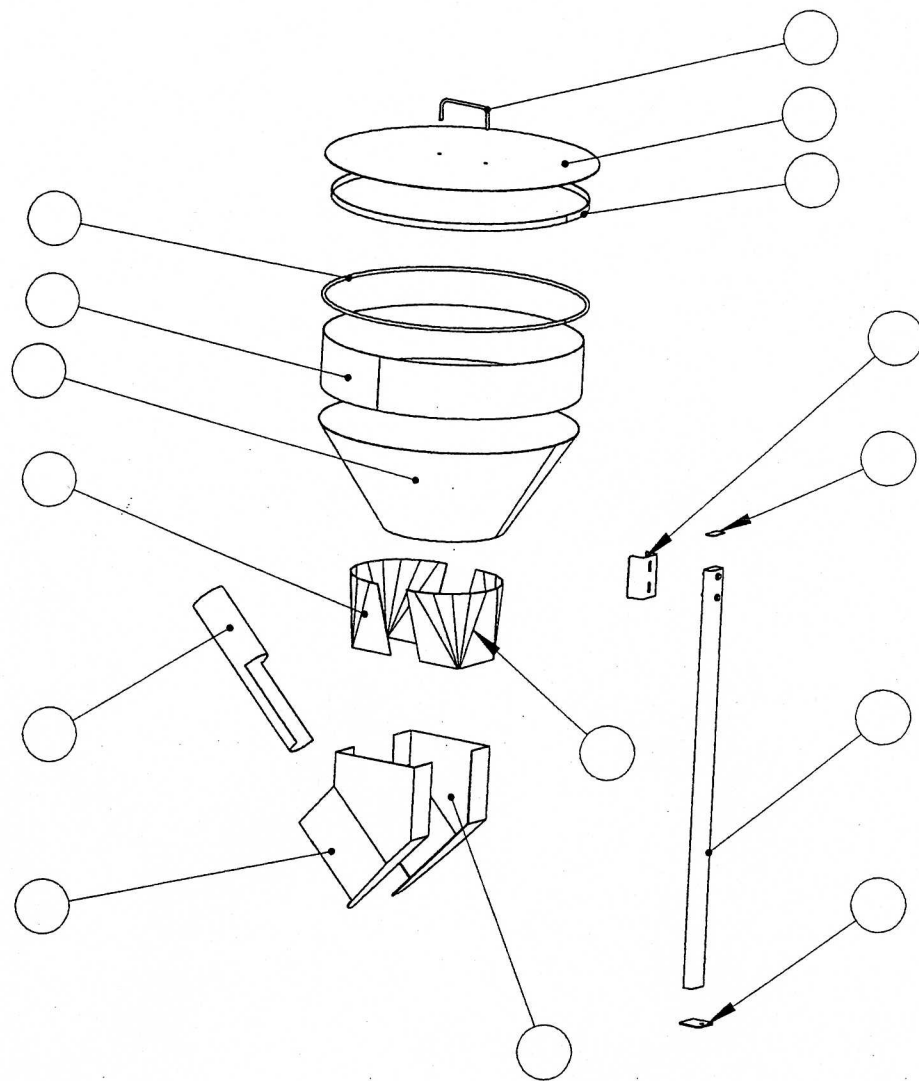
Nous allons donc étudier d'une part le silo de stockage des sels minéraux (zone N°1) ainsi qu'une partie de la canalisation de transport des aliments (zone N°2).

Groupement interacadémique II	Session 2006	Facultatif : Code		
Examen et spécialité BEP Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques				
Intitulé de l'épreuve : EP1 Etude d'un élément d'ouvrage				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4h.	Coéfficient : 4	N° de page / total 1 / 10



Détail A en coupe AA
Ech 1 : 2

	SILO A SELS MINERAUX	Echelle 1/10 sauf indication contraire	A3
	B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques		Code :
	EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage		2 / 10



NOMENCLATURE

8.7	4	Support pied	...	Tôle ep. 2
8.6	16	Rondelle plate		
8.5	8	Ecrou H M 8		
8.4	8	Vis H M 8 - 50		
8.3	4	Bouchon	S 235	Tôle ep. 2
8.2	4	Platine	S 235	Tôle ep. 4
8.1	4	Tube	S 235	60x 30 x ep.2
7.3	1	Cylindre couvercle	...	Tôle ep. 2
7.2	1	Disque couvercle	...	Tôle ep. 2
7.1	1	Poignée couvercle	...	Rond ϕ 8
6	1	Tuyau	...	ϕ 104 ep 2
5.2	1	1 / 2 Pièce prismatique droite	...	Tôle ep. 2
5.1	1	1 / 2 Pièce prismatique gauche	...	Tôle ep. 2
4.2	1	1/2 Trémie droite	...	Tôle ep. 2
4.1	1	1/2 Trémie gauche	...	Tôle ep. 2
3	1	Cône	...	Tôle ep. 2
2	1	Jonc	...	Rond ϕ 10
1	1	Cylindre	...	Tôle ep. 2
Rep.	Nbre	Désignation	Matière	Observations

Remarque : Sur cet éclaté , seul 1 sous-ensemble 8 (pied) a été représenté et sans sa visserie .

	SILO A SELS MINERAUX	Echelle 1/15 sauf indication contraire	A3
B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques		Code :	
EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage		3 / 10	

Questionnaire de dessin

Barème

Question 1 : A l'aide du dessin d'ensemble page 2 / 10, compléter le repérage de chaque pièce sur l'éclaté du silo page 3 / 10 .

/ 7.5

Question 2 : Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous la nature des surfaces S1 à S5 repérées sur le dessin d'ensemble page 2 / 10 .



	Surface Plane	Surface cylindrique	Surface Conique	Surface Torique
S1				
S2				
S3				
S4				
S5				

/ 7.5

Question 3 : Justifier le choix d'un acier inoxydable pour réaliser les pièces en contact avec les sels minéraux.

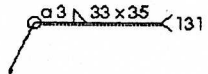
/ 3

Question 4 : A l'aide du document ressource page 7/10, entourer dans la liste ci-dessous le matériau le mieux adapté à la fabrication de ces pièces . Justifier ce choix .

X2 Cr Ni 18-10 S 235 GS 235
C 35 34 Cr Mo 4 E 335

/ 6

Question 5 : La soudure entre le Disque du couvercle 7.2 et le Cylindre du couvercle 7.3 est cotée comme ci-contre :



Décoder cette cotation en donnant la signification des éléments suivants :

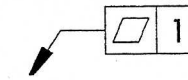
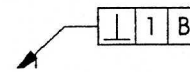
O : a 3 :
 ∇ : 33 :
 35 : 131 :

/ 6

Barème

Question 6 : Des tolérances géométriques ont été indiquées sur le plan d'ensemble .

Décoder ces cotations en donnant la signification des éléments suivants :



\perp :

\square :

1 :

1 :

B :

/ 5

Total questionnaire : / 35

Etude graphique :

Travail à réaliser page 5 / 10.

On donne - une perspective cotée de la pièce Support pied
 - les vues de face , de dessus et de droite (en coupe AA) incomplètes

Remarque : pour cette étude graphique , et uniquement pour elle , afin de simplifier la représentation , on prendra des rayons de pliage nuls.

On demande de :

- compléter les vues de face , de dessus et de droite (en coupe AA) à l'échelle 1 : 1
- réaliser la cotation complète des 2 trous oblongs .

/ 35

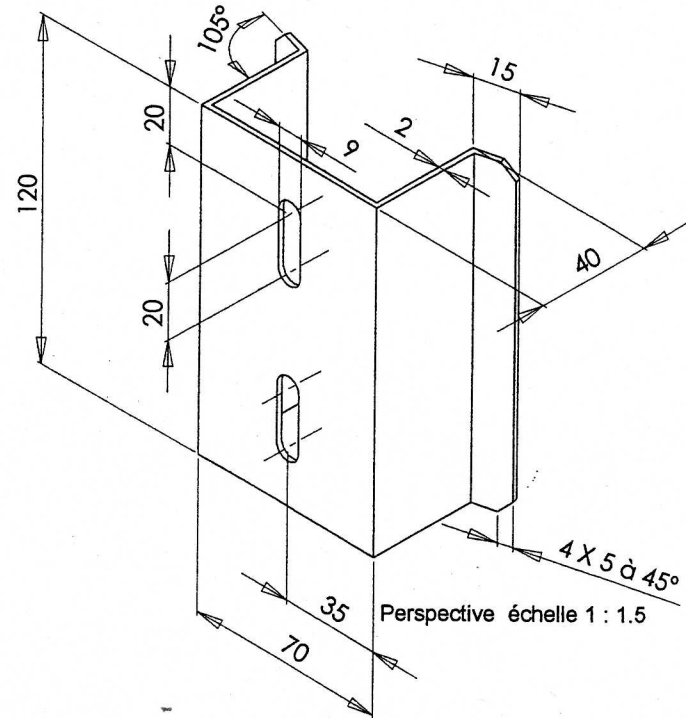
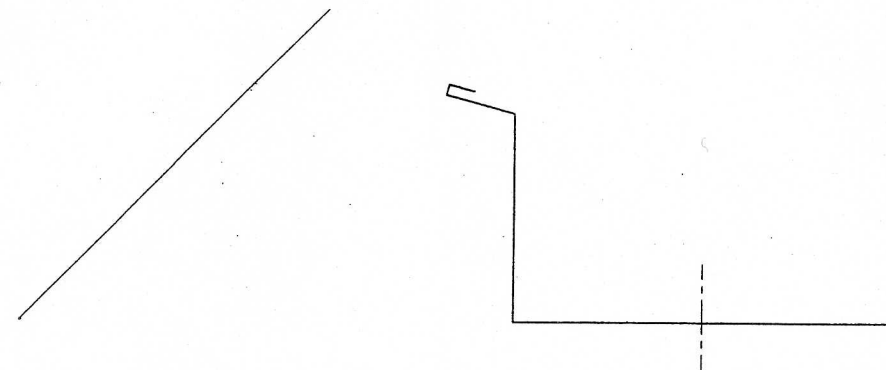
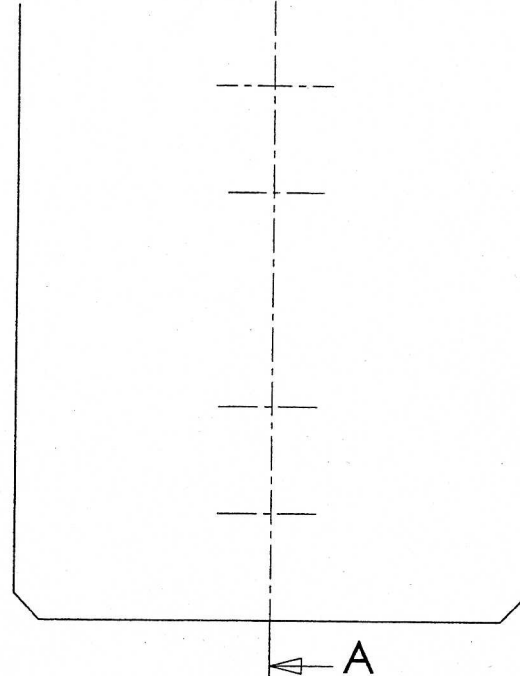
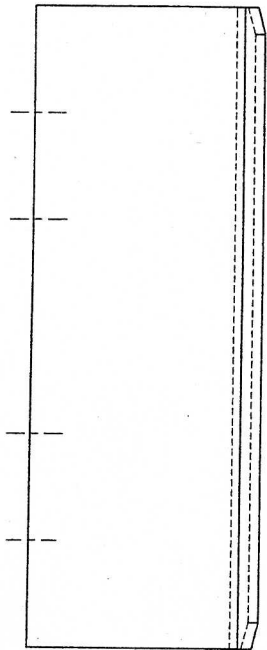
Réalisation d'une perspective isométrique d'un élément de tuyauterie

Travail à réaliser page 6 / 10.

/ 30

BEP Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques	Code
EP1 Etude d'un élément d'ouvrage	4 / 10

A-A



Barème :

soin : / 5
 vue de face : / 12
 vue de droite : / 6
 vue de dessus : / 6
 cotation : / 6

Total : / 35

	<h2>SUPPORT PIED</h2>	Echelle 1 sauf indications contraires	A3
B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques		Code :	
EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage		5 / 10	

Perspective isométrique d'un élément de tuyauterie

On donne ci-contre et ci-dessous :

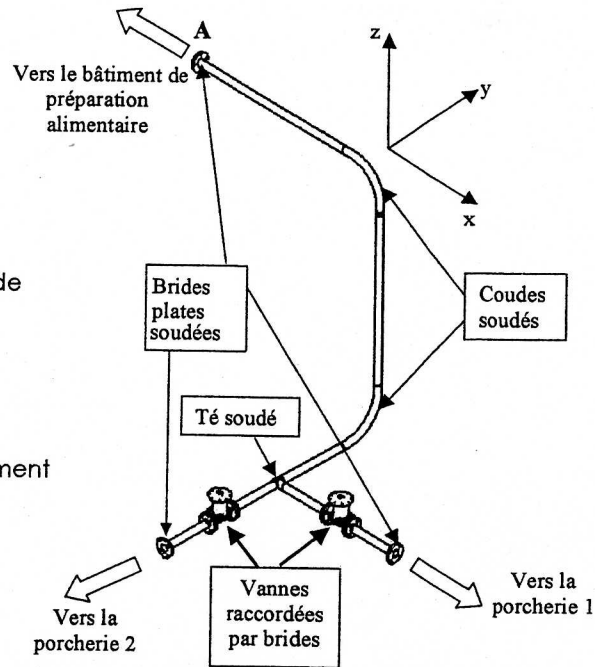
- une perspective
- 3 vues en projection

d'une partie de la tuyauterie reliant le bâtiment de préparation alimentaire aux porcheries.
(cf page de présentation 1/10)

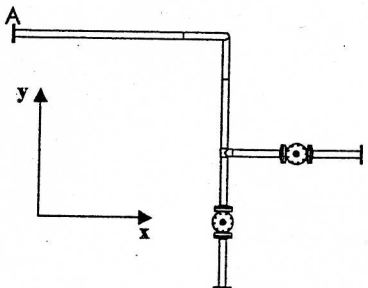
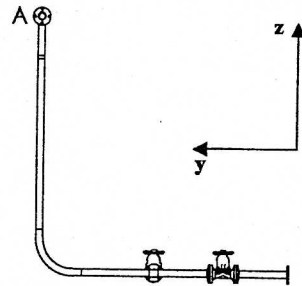
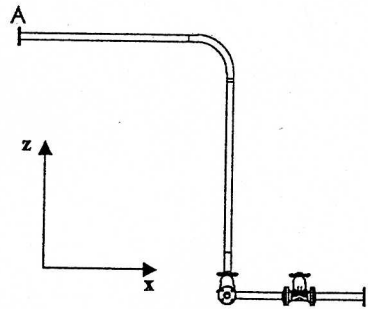
A l'aide du document ressource (page 7/10) :

On demande :

de réaliser la perspective isométrique de cet élément de tuyauterie en y plaçant tous les symboles des éléments repérés .

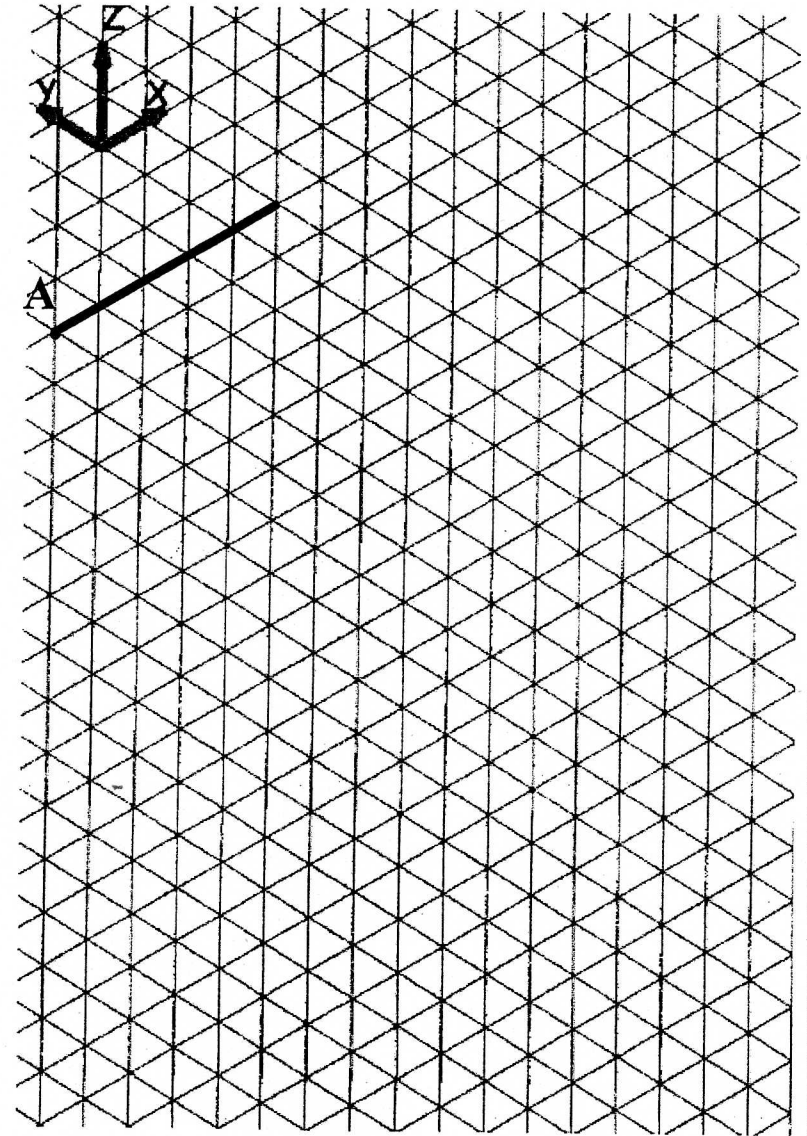


Attention , cette perspective n'a pas la même orientation que celle qui vous est demandée



Barème :

soin :	/ 3
orientation :	/ 16
respect des proportions :	/ 3
symboles des éléments :	/ 8
total :	/ 35



	ELEMENT DE TUYAUTERIE	Echelle 1/30	A3
B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques		Code :	
EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage		6 / 10	

DOCUMENTS RESSOURCES

DESIGNATION DES ACIERS

SYMBOLES A UTILISER POUR LES PERSPECTIVES ISOMETRIQUES D'ELEMENTS DE TUYAUTERIE

Liaisons entre tronçons :

Types de brides	plate soudée	à collerette soudée	à visser	tournante	tournaute à collet soudé
Représentations					

Changements de direction :

Coude cintré	Coude soudé	Piquage soudé	Té soudé

Accessoires de tuyauterie :

Symboles élémentaires :

Désignation	Représentation	Désignation	Représentation
Robinet droit varine		Clapet	
Robinet droit à boisseau		Soupape de sûreté	
Réduction		Bouchon ou fond de tube	
		Filtre, crépine	
		Purgeur	

Symboles de raccordement :

Modes de raccordement	Représentation	Modes de raccordement	Représentation
Par brides		Par soudures	
À bouts filetés mâles		À manchons taraudés	

ACIERS		Symboles chimiques des éléments d'alliage
ACIERS NON ALLIES	ACIERS ALLIES	
A) LES ACIERS D'USAGE GENERAL : S	A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIES : (Aucun élément d'alliage n'atteint 5%)	Al Aluminium
B) ACIERS DE CONST. MECA. : E	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	Sb Antimoine
Exemple de désignation : S 235 E 335	<i>30 Ni Cr Mo 8-6 : Acier faiblement allié contenant 0,30 % de carbone – 2% de Nickel – 1,5% de Chrome – faible % de Molybdène</i>	Ag Argent
* Re = Limite d'élasticité en Mpa (N/mm ²)		Be Béryllium
C) LES ACIERS POUR TRAITEMENT THERMIQUE ET FORGEAGE :	B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIES : (Au moins un élément d'alliage atteint 5%) Exemple de désignation : X6 Cr Ni Ti 18-10 Symbole % de carbone x 100 % réel des éléments d'alliage Symbole des éléments d'alliage par teneur décroissante	Bi Bismuth
Exemple de désignation : C 40	<i>X 5 Cr Ni 18-10 : Acier fortement allié contenant 0,06% de carbone – 18% de Chrome – 10% de Nickel et faible % de titane</i>	B Bore
<i>Acier non allié pour traitement thermique contenant 0,4% de carbone</i>		Cd Cadmium
D) LES ACIERS NON ALLIES MOULES :		Ce Cérium
La désignation est précédée de la lettre G		Cr Chrome
Exemples : GS 235 GE 335 GC 40		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

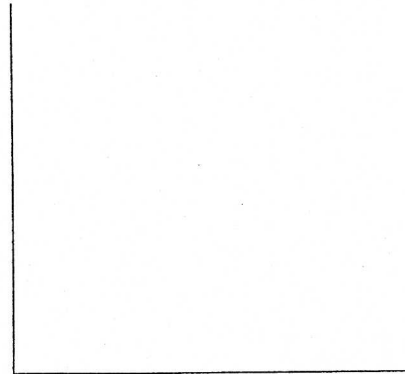
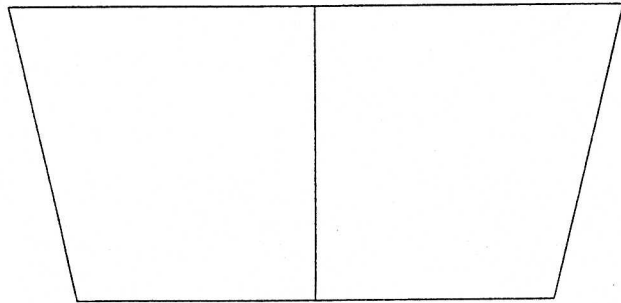
BEP Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques

Code

EP1 Etude d'un élément d'ouvrage

7 / 10

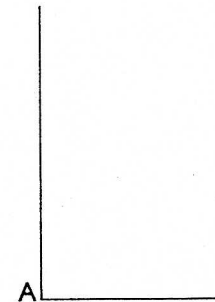
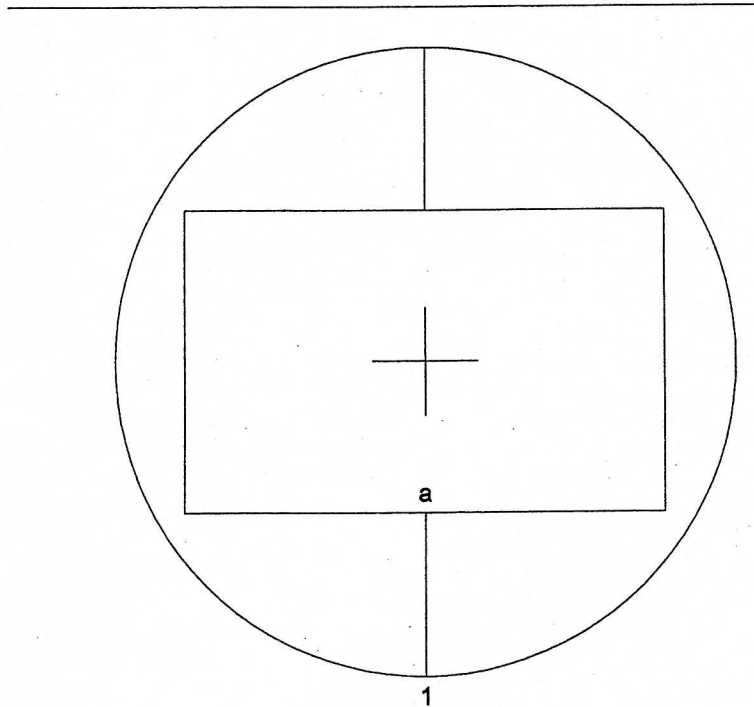
Recherche des Vraies Grandeurs



On donne :
L'épure incomplète de la trémie Rep. 4

On demande :
De compléter l'épure en vue du développement
De rechercher les vraies grandeurs
D'effectuer le demi-développement de la trémie Rep. 4

Evaluation :
Epure : ____ / 15
VG : ____ / 10
Dév : ____ / 10
Précision : ____ / 5
Total : ____ / 40



Développement

	Traçage TREMIE Rep. 4	Echelle : 1/3	A3
	B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques		Code :
	EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage		8 / 10

On donne :

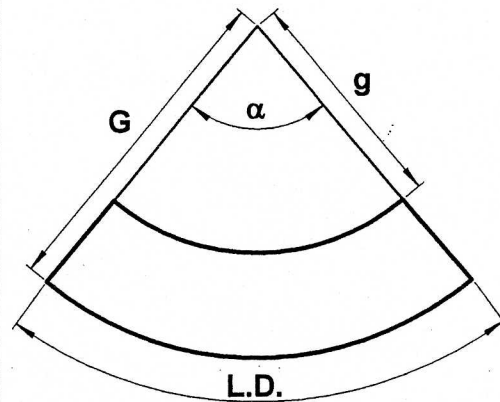
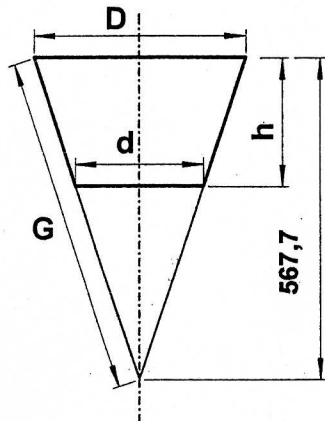
Le croquis de la projection frontale du Rep. 3 (doc 9/10).
 Le croquis du développement du Rep. 3 (doc 9/10).
 Le dessin coté du tronc de cône Rep. 3 (doc 10/10).
 Un document ressource contenant des formules mathématiques (doc 10/10).

On demande :

De compléter ci-dessous les différentes valeurs nécessaires au développement.
 Les calculs resteront apparents.

On exige :

Les résultats mathématiques seront donnés à 0,01 près.
 La notation prendra en compte une erreur de + ou - 1 mm ou + ou - 1°.



D = _____ / 3
 _____ / 3
 d = _____ / 3
 _____ / 3
 h = _____ / 3
 _____ / 3
 H = 567,7

G = _____ / 5
 _____ / 5
 g = _____ / 3
 _____ / 3
 alpha = _____ / 5
 _____ / 5
 L D = _____ / 3
 _____ / 3

TOTAL : / 25

On donne :

Un tableau de coefficient correcteur de pliage et un abaque de pliage (doc 10/10).
 La perspective du Rep. 8.7 (doc 5/10).
 Un document réponse (doc 9/10).

On demande :

De réaliser le calcul de la longueur développée du Rep. 8.7
 De reporter les cotes de pliage sur le dessin du développé du Rep. 8.7 ci-dessous.

Evaluation :

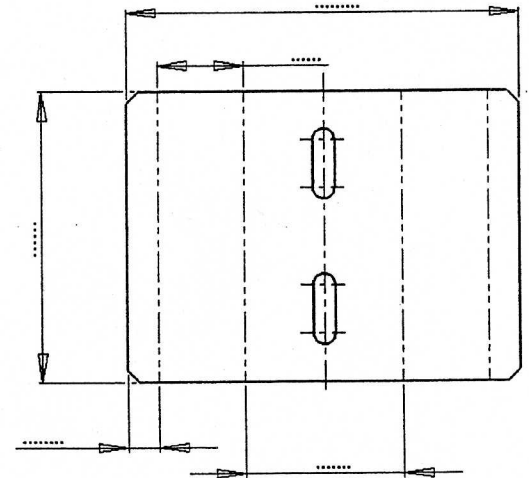
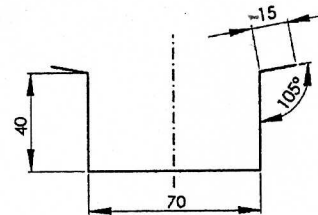
Longueur développée : _____ / 20
 Report des cotes sur le développement : _____ / 15

Total : _____ / 35

Développé Rep. 8.7

Profil pour le calcul du développé :

Cotes extérieures
 Tôle ép. 2
 Rayons intérieurs de pliage = 2,8 mm



Indiquez ci-dessous le calcul effectué pour obtenir la Longueur Développée :

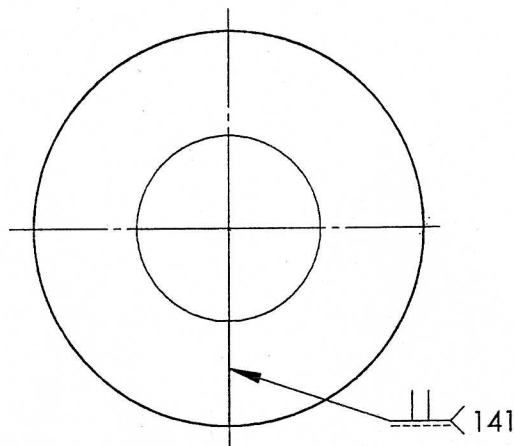
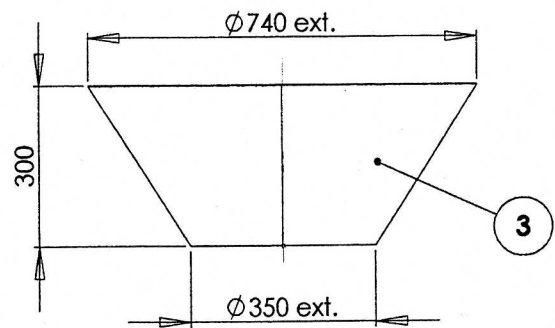
LD =

BEP Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques

Code

EP1 Etude d'un élément d'ouvrage

9 / 10



Echelle : 1/10

Formules :

Dans le triangle rectangle :

$$\sin \beta = BC / AB ; \cos \beta = AC / AB$$

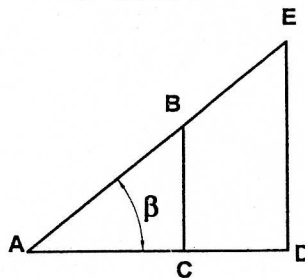
$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

Théorème de Thalès :

$$AB / AE = AC / AD = BC / DE$$

Angle au centre :

$$\alpha = 180 D / G$$



Correcteur de pliage

Ep	Vé	α	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
1,5	8	ΔL	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,8	-2,4	-1,9	-1,5	-1	-0,5	-0,1
	10		-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,9	-2,4	-1,8	-1,3	-0,7	-0,2	0,4
	12		-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-3	-2,4	-1,7	-1	-0,4	0,3	1
	16		-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,1	-3,2	-2,4	-1,5	-0,7	0,1	1	1,8
	20		-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,2	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	0,7	1,7	2,7
2	10	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2	-1,4	-0,9	-0,3	
	12	-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	0,3	
	16	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5	0,3	1,2	
	20	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1	0	1,1	2,2	
	25	-0,3	-0,7	-1,2	-2,3	-2,9	-4,5	-3,2	-1,9	-0,7	0,6	1,8	3,1	
2,5	12	-0,5	-1	-1,6	-2,3	-3,3	-4,7	-4	-3,2	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	
	16	-0,5	-0,9	-1,5	-2,3	-3,3	-4,8	-3,9	-3	-2,1	-1,2	-0,3	0,6	
	20	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,4	-5	-3,9	-2,8	-1,7	-0,6	0,5	1,6	

Abaque de pliage

Ri	1	1,3	1,6	2	2,6	3,3	4	5	6	7	8
B	4	6	7	8,5	11	14	18	21	24	28	35
V	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	50

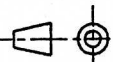
1	11	8	7	6							
1,2	16	11	10	9	6						
1,5		17	15	13	9	8					
2			27	22	17	13	11				
2,5				35	26	21	17	14			

Tableau récapitulatif

	Compétences	Page	Nb de points	barème
Questionnaire dessin	C1-1	3/10 4/10		/ 35
Etude graphique	C2-11	5/10		/ 35
Perspective isométrique	C2-11	6/10		/ 30
Traçage Trémie	C2-12	8/10		/ 40
Traçage par Calcul	C2-12	9/10		/ 25
Calcul Longueur développée	C2-12	9/10		/ 35

Total : / 200

Note finale : / 20



SILO A SELS MINERAUX

Echelle :

A3

B.E.P. Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés et Structures Métalliques

Code :

EP1 - Etude d'un élément d'ouvrage

10 / 10