

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

SESSION 2005

Epreuve : U 52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

Déroulement de l'épreuve :

Durée totale : 5 heures

Coefficient : 3,5

Durée:-		1 h 45 mn		1 h 15 mn		1 h		1 h
EPREUVE U 52	Dossier 52 - 1		10 min		10 min		10 min	
	Dossier 52 - 2							
	Dossier 52 - 3							
	Dossier 52 - 4							

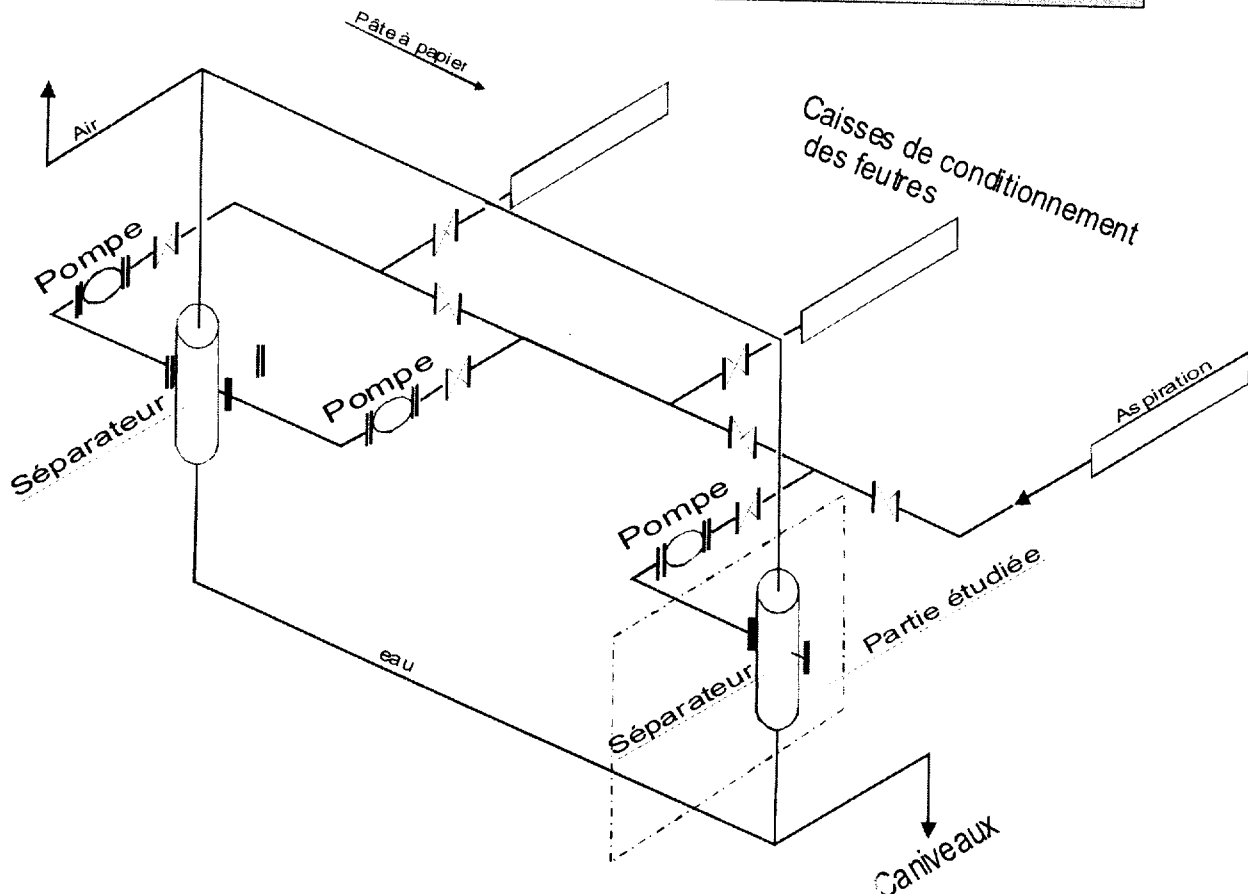
Le plan ROC 1 est à conserver durant toute la durée de l'épreuve

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

PRESENTATION DU SUJET



Fonctionnement du séparateur:

Dans les papeteries, sous la table de formation des machines à papier nous avons « trois caisses de conditionnement des feutres » qui ont pour rôle d'absorber l'eau de la pâte.

Puis trois pompes à vide de puissances différentes aspirent l'eau des feutres. Un mélange d'eau et d'air arrive dans les séparateurs à une pression d'environ 1 bar, avec un débit assez important et à une température Maximum de 38°C.

Un phénomène de centrifugation est provoqué par l'entrée tangentielle du fluide qui perd de sa vitesse.

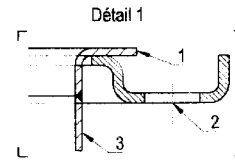
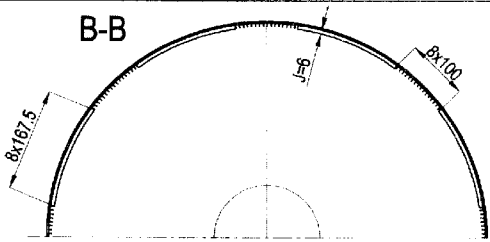
L'eau coule sur les parois de la cuve et est évacuée par un piquage situé sur le fond du séparateur. L'air pour sa part est renvoyé dans l'atmosphère par l'intermédiaire d'une tuyauterie partant du piquage haut des séparateurs.

Une phase de nettoyage des feutres et des tuyauteries est nécessaire lorsque le feutre est sale, ou lors d'un changement de fabrication, de papier. Cette opération est effectuée environ deux fois par mois et dure trois heures. Un mélange de 50% d'eau et 50% de soude circule alors dans l'installation pendant le nettoyage.

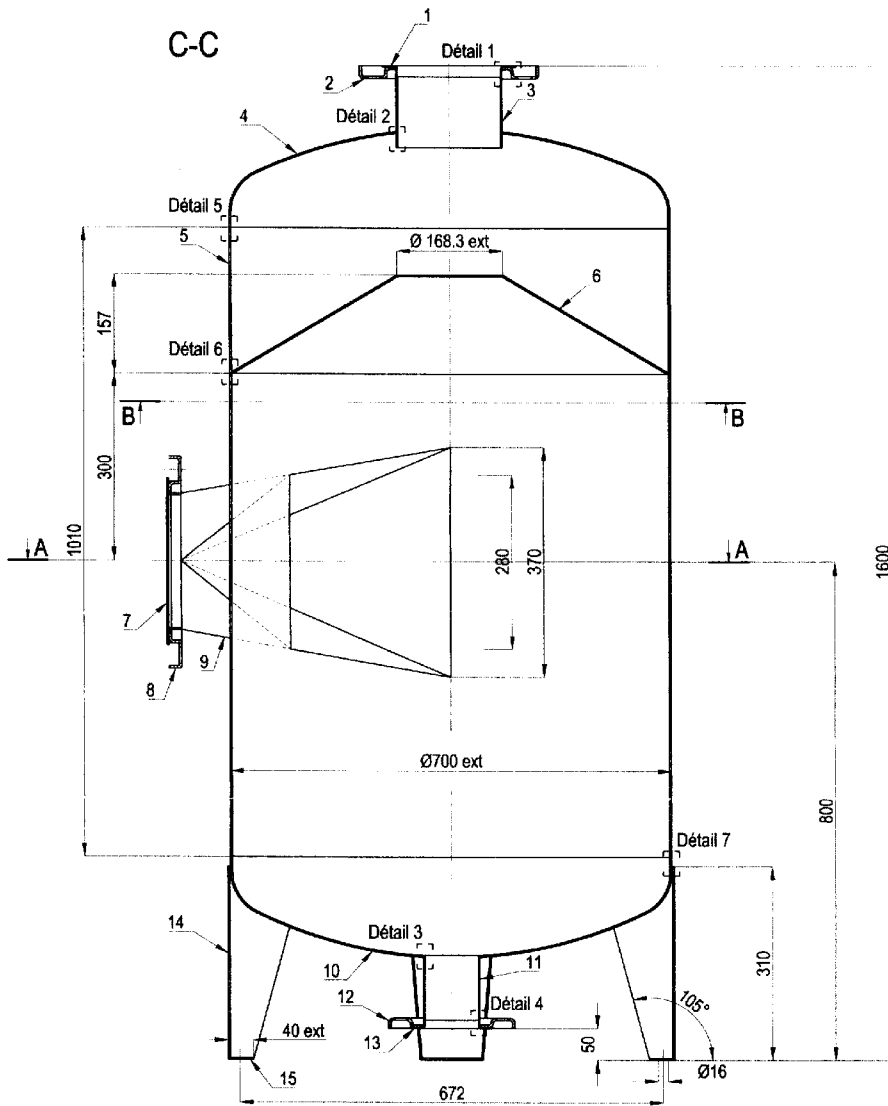
L'eau rejetée pendant la fabrication et le mélange eau/soude évacuée pendant le nettoyage sont envoyés vers la station d'épuration pour être traités et dépollués.

ROE5DOS/A

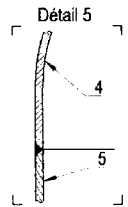
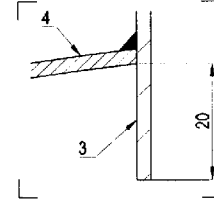
B-B



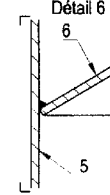
C-C



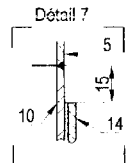
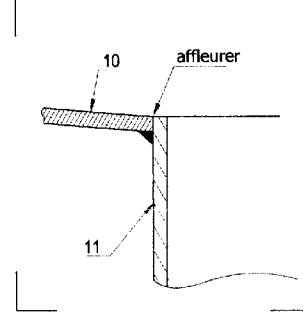
Détail 2 ech= 2:1



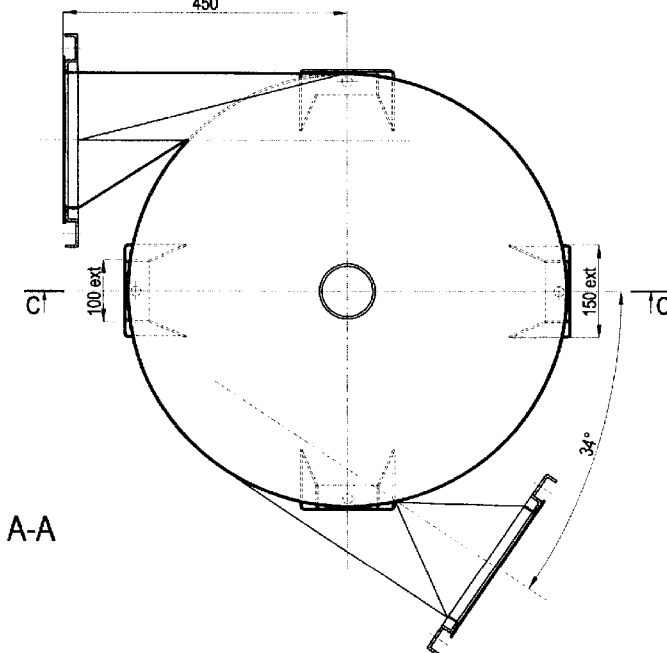
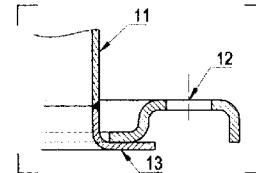
Détail 6



Détail 3 ech= 2:1



Détail 4



15	4	Platine	X4CrNi 18 10	Ep.3
14	4	Pied	X4CrNi 18 10	Ep.3
13	1	Collet DN 80 NF E 29-251	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
12	1	Bride tournante DN 80	X6CrNiMoTi 17 12 2	
11	1	Tube 88,9 x 2 NF A 49-147	X6CrNiMoTi 17 12 2	
10	1	Fond G.R.C. Ø 700 NF E 81-102	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
9	2	Surface composée	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
8	2	Bride tournante DN 200	X6CrNiMoTi 17 12 2	
7	2	Collet DN 200 NF E 29-251	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
6	1	Tronc de cône	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
5	1	Virole Ø 700	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
4	1	Fond G.R.C. Ø 700 NF E 81-102	X6CrNiMoTi 17 12 2	Ep.3
3	1	Tube Ø168,3 x 2 NF A 49-147	X6CrNiMoTi 17 12 2	
2	1	Bride tournante DN 150	X6CrNiMoTi 17 12 2	
1	1	Collet DN 150 NF E 29-251	X6CrNiMoTi 17 12 2	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Obs

Echelle : 1 : 6

BTS ROC Session

SEPARATEUR

ROC 1

Nota: Toutes soudures procédé 131

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

DEVIS-APPROVISIONNEMENT

Dossier 52-1

Durée : 1h45

Partie notée sur : 30 points

Ce dossier contient :

Texte du sujet :	page 2/2
Dessin de fabrication du cône :.....	ROC 101
Formulaire de traçage :.....	ROC 102
Coût du soudage MIG :.....	ROC 103 et ROC 104
Fiche de débit matière	Document réponse REP 101
Fiche de récapitulatif matière.....	Document réponse REP 102
Fiche de calcul consommable soudure.....	Document réponse REP 103
Bon de commande.....	Document réponse REP 104

Documents à remettre en fin d'épreuve :

- Document réponse REP 101
- Document réponse REP 102
- Document réponse REP 103
- Document réponse REP 104

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

DEVIS-APPROVISIONNEMENT

Dossier 52-1

Durée : 1h45

Vous êtes préparateur dans une entreprise, on vous charge d'étudier la fabrication de 12 séparateurs.

Données :

Plan d'ensemble, ROC 1

Tronc de cône, ROC 101

Travail demandé :

1 – En vous aidant du document ROC 102, complétez la fiche de débit matière d'un séparateur pour chacun des repères (5, 6, 15).

Vous ne tiendrez pas compte des jeux de soudage.

Laissez apparaître tous vos calculs.

Pour les calculs concernant le cône, utilisez les cotes du plan de fabrication ROC 101

Répondre sur le document REP 101.

2 – Etablissez le bon de commande pour 12 séparateurs.

2.1 – Complétez la fiche récapitulative de matière pour tubes et tôles.

Format tôle : 1250 x 2500.

Format tube : barre de 6 m.

Répondre sur le document REP 102.

2.2 – A l'aide des documents ROC 103 et ROC 104, complétez la fiche de calcul du « consommable soudure » (fil et gaz) nécessaire à l'assemblage d' 1 séparateur.

Toutes les soudures bord à bord sont en 1 passe sans reprise envers.

Toutes les soudures en angle sont en 1 passe, a = 3 mm.

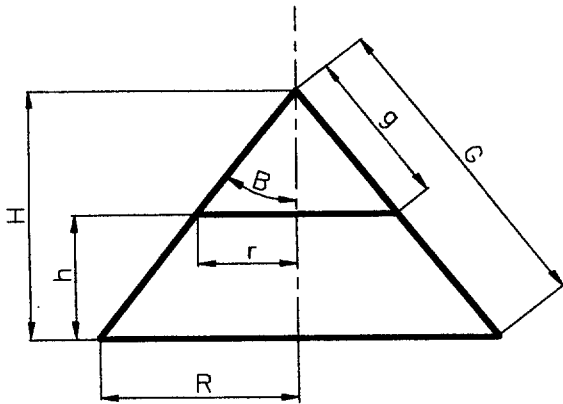
Laissez apparaître tous vos calculs.

Répondre sur le document REP 103.

2.3 – Complétez le bon de commande pour 12 séparateurs.

Répondre sur le document REP 104.

TRACAGE ANALYTIQUE.
CONE ET TRONC DE CONE.

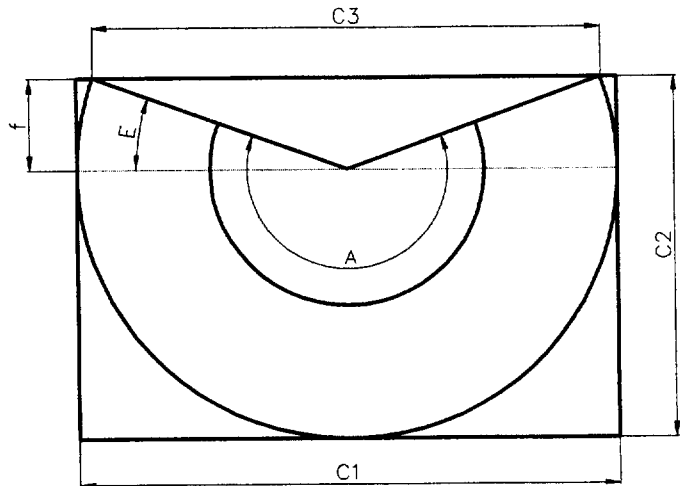
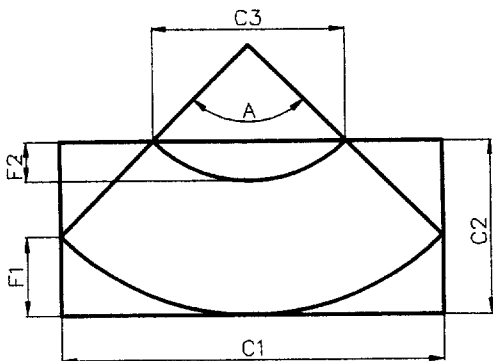


Calcul de B : $\tan B = R / H$ ou $R - r / h$

Calcul de G : $R = G \sin B$

Calcul de g : $r = g \sin B$

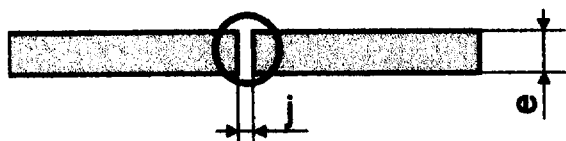
B < 30°	B ≥ 30°
-------------------	----------------



$A = 360 \times R / G$ ou $A = 360 \times \sin B$	
$C1 = 2 [G \times \sin (A / 2)]$	$f = G \sin E$
$C2 = (G - g) + F2$	$C2 = G + f$
$C3 = 2 [g \times \sin (A / 2)]$	$C3 = 2 G \cos E$
$F1 = G [1 - \cos (A / 2)]$	
$F2 = g [1 - \cos (A / 2)]$	

COÛT DU SOUDAGE MIG DES ACIERS INOXYDABLES

Barème de soudage bord à bord en 1 passe :

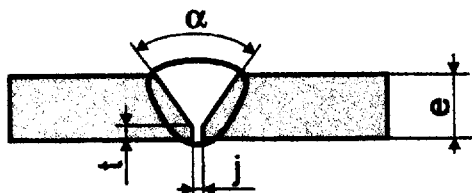


Vd : volume de métal déposé
 Pf : masse de fil fondu
 Lf : longueur de fil fondu
 T : temps de soudage
 G : volume de gaz consommé
 Nb. kWh : nombre de kilowattheures consommés

Caractéristiques pour 1 mètre de soudure												
e (mm)	j (mm)	φf (mm)	Is (A)	Vf (m/min)	Gaz (l/min)	Vs (m/h)	Vd (cm ³)	Pf (g)	Lf (m)	T (min)	G (l)	Nb. kWh
1	0	0,8	55	4	12	38,2	3	25	6,3	1,6	18,8	0,07
1,2	0	0,8	60	4,8	12	34,4	4	33	8,4	1,7	20,9	0,09
1,5	0	0,8	70	5,7	12	32,7	5	42	10,5	1,8	22,0	0,12
2	0,5	0,8	80	7	14	28,7	7	58	14,7	2,1	29,3	0,16
2,5	1	1	100	4,5	14	22,4	9	75	12,1	2,7	37,5	0,22
3	1	1	110	5	14	18,7	12	100	16,1	3,2	45,0	0,29
4	1,5	1	125	5,5	14	12,3	20	166	26,8	4,9	68,2	0,48

Barème de soudage bord à bord en plusieurs passes avec chanfrein en V* :

* sans reprise envers

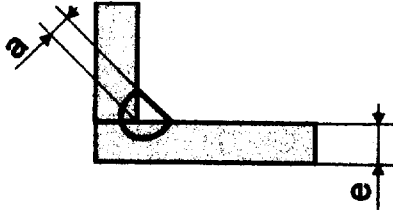


Vd : volume de métal déposé
 Pf : masse de fil fondu
 Lf : longueur de fil fondu
 T : temps de soudage
 G : volume de gaz consommé
 Nb. kWh : nombre de kilowattheures consommés

Caractéristiques pour 1 mètre de soudure														
e (mm)	α (°)	j (mm)	t (mm)	φ (mm)	Is (A)	Vf (m/min)	Gaz (l/min)	Vs (m/h)	Vd (cm ³)	Pf (g)	Lf (m)	T (min)	Gaz (l)	Nb. kWh
5	75	0,5	0,5	1	140	6,6	14	10,6	28	233	37,5	5,7	79,6	0,68
6	75	0,5	0,5	1	150	7,5	14	9,3	36	299	48,2	6,4	90,1	0,87
8	75	0,5	0,5	1	160	8	14	5,8	62	516	83,1	10,4	145,4	1,50
10	70	0,5	1	1,2	200	6,6	15	4,5	94	782	87,5	13,3	198,8	2,27
12	70	0,5	1	1,2	220	7,3	15	3,6	130	1081	121,0	16,6	248,6	3,15
14	70	0,5	1	1,2	240	8,3	15	3,1	170	1414	158,2	19,1	285,9	4,11
16	70	1	1	1,6	300	5	17	2,6	220	1829	115,2	23,0	391,6	5,18
18	70	1	1	1,6	320	5,6	17	2,4	270	2245	141,4	25,2	429,1	6,36
20	70	1	1	1,6	340	6,3	17	2,3	320	2661	167,5	26,6	452,1	7,54

COUT DU SOUDAGE MIG DES ACIERS INOXYDABLES

Barème de soudage en angle intérieur :



Vd : volume de métal déposé

Pf : masse de fil fondu

Lf. : longueur de fil fondu

T : temps de soudage

G : volume de gaz consommé

Nb. kWh : nombre de kilowattheures consommés

Caractéristiques pour 1 mètre de soudure

e (mm)	a (mm)	φf (mm)	Is (A)	Vf (m/min)	Gaz (l/mm)	Vs (m/h)	Vd (cm ³)	Pf (g)	Lf (m)	T (min)	G (l)	Nb. kWh
1,5 - 2	2	0,8	95	8	12	57,3	4	33	8,4	1,0	12,6	0,09
2 - 3	2,5	0,8	115	10	14	47,8	6	50	12,6	1,3	17,6	0,14
3 - 5	3	1	140	6,6	14	32,8	9	75	12,1	1,8	25,6	0,22
4 - 6	4	1	165	9	14	25,2	16	133	21,4	2,4	33,4	0,39
5 - 8	5	1,2	210	7	14	18,1	25	208	23,3	3,3	46,5	0,60
6 - 10	6	1,2	230	7,9	15	14,1	36	299	33,5	4,2	63,6	0,87
8 - 14	8	1,6	320	5,6	15	10,0	64	532	33,5	6,0	89,7	1,51
10 - 16	10	1,6	340	6,3	17	7,2	100	832	52,4	8,3	141,3	2,36
12 - 20	12	1,6	360	7,3	17	5,9	143	1189	74,9	10,3	174,3	3,37

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

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

Prénoms : _____ N° du candidat

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

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/A

FICHE DE DEBIT MATIERE (pour 1 ensemble)

Rep	Désignation	Nombre d'éléments par ensemble	Calculs et croquis	Matière	Rectangle capable ou longueur pour 1 élément
3	Tube Ø 168,3x2	1		X6CrNiMoTi 17-12-2	100
11	Tube Ø 88,9x2	1		X6CrNiMoTi 17-12-2	100
9.1	Surface composée (en 3 éléments)	2		X6CrNiMoTi 17-12-2 épaisseur 3mm	500 x 250
9.2		2			500 x 250
9.3		2			300 x 240
14	Pied	4		X4CrNi 18 10	330 x 320
5	Virole				
6	Tronc de cône				
15	Platine				

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat

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

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/A

FICHE DE RECAPITULATIF MATIERE (pour 12 séparateurs)

Matière	Repère des éléments	Nombre total d'éléments	Imbrication, croquis de mise en tôle	Quantité totale
Tube Ø 168,3x2				
Tube Ø 88,9x2				
Tôle X 4 Cr Ni 18-10 Épaisseur 3mm				
Tôle X 6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2 épaisseur 3mm				

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

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

Prénoms : _____ N° du candidat

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

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/A **FICHE DE CALCUL CONSOMMABLE SOUDURE POUR 1 SEPARATEUR**

Assemblages bord à bord :

Désignation de l'assemblage	Calcul de la longueur soudée	Longueur
Surface composée Rep 9 (9.1 + 9.2 + 9.3)		800 mm
Surface composée Rep 9 et Collet Rep 7		688 mm
Surface composée Rep 9 et Virole Rep 5		1220 mm
Tronc cône Rep 6		
Virole Rep 5		
Virole Rep 5 + Fonds Rep 4 et 10		
Collet Rep 13 + Tube Rep 11		
Collet Rep 1 + Tube Rep 3		
Total :		<input type="text"/>

Masse (kg) de métal d'apport / séparateur :

Volume de gaz / séparateur

Assemblages en angle :

Désignation de l'assemblage	Calcul de la longueur soudée	Longueur
Pied Rep 14 + Fond Rep 4	315mm par pied	
Pied Rep 14 + Platine Rep 15	140mm par pied	
Virole Rep 5 + Cône Rep 6		
Fonds Rep 10 + Tube Rep 11		
Fonds Rep 4 + Tube Rep 3		
Total :		<input type="text"/>

Masse (kg) de métal d'apport / séparateur :

Volume de gaz / séparateur

(Sans tenir compte de la protection envers)

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

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

Prénoms : _____ N° du candidat

Né(e) le : _____

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

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/A **BON DE COMMANDE POUR 12 SEPARATEURS**

Matière	Nombre	Désignation
Tube Ø 168,3 x 2		Barres de 6 mètres
Tube Ø 88,9 x 2		Barres de 6 mètres
Tôle X 4 Cr Ni 18-10 ép. 3 mm		Tôles 1250x2500x3
Tôle X 6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2 ép. 3mm		Tôles 1250x2500x3
Fil inox Ø 1 mm		Bobines de 15 kg
Gaz Arcal 112		Bouteilles de 4 m3