



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BREVET PROFESSIONNEL SERRURIER METALLIER

SESSION 2002

Etude et Suivi d'un Ouvrage

Porte d'Entrée

EPREUVE E1

Page avec point évaluation

Page N°2	/ 40
Page N°11	/ 40
Page N°16	/ 30
Page N°17	/ 20
Page N°18	/ 20
Page N°20	/ 20
Page N°21	/ 10
Page N°22	/ 4
Page N°23	/ 2
Page N°24	/ 4

**TOTAL / 200**

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 124

## Critère d'Evaluation

## REPONSES

Longueur nécessaire par type de profil pour une porte	/ 4
Nombres de barres par type de profil pour 25 portes	/ 9
Masse de l'ouvrage pour 25 portes	/ 5
Coût d'une porte	/ 4
Recherche du format le plus économique	/ 9
Déterminer le taux de perte	/ 9
<b>TOTAL</b>	<b>/ 40</b>

Repère	Profils	Nombres	Longueur Unitaire	Longueur Totale
01-01	RP 133	2	1500	3700 mm
01-02	RP 133	1	700	
01-03	Tôle Inox	1	0.200 * 0.700	0.140 m <sup>2</sup>
02-01	RP 140	2	1470	
02-02	RP 140	1	655	3595 mm
02-03	RP 106	1	655	655 mm
02-04	RP 105	2	630	1260 mm
02-05	RP WL3	12	6000	6000 mm
02-06	Tôle XP ép. 1.5	1		0.340 m <sup>2</sup>
02-07	Tôle XP ép. 1.5	1		0.410 m <sup>2</sup>
03-01	Plat 30 * 8	2		200mm
03-02	Tube 26,9/2,3	1		423,9 mm

*Longueur nécessaire de profil pour une porte*

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>			
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>	
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEF 4</b>	<b>DOC 2/24</b>	

# REPONSES

Masse de 25 portes

Repère	Masse Linéaire en Kg/m	Poids d'une tôle de 2000x1000	Longueur	Poids Totale
01-01	2.5		3000 mm	7.50 Kg
01-02	2.5		700 mm	1.75 Kg
01-03		24	0.140 m <sup>2</sup>	1.68 Kg
02-01	3.5		2940 mm	10.29 Kg
02-02	3.5		655 mm	2.29 Kg
02-03	2.5		655 mm	1.63 Kg
02-04	2.97		1260 mm	3.74 Kg
02-05	0.30		6000 mm	1.80 Kg
02-06		24	0.34 m <sup>2</sup>	4.08 Kg
02-07		24	0.41 m <sup>2</sup>	4.92 Kg
03-01	1.88		2001 mm	0.376 Kg
03-02	1.40		423.9 mm	0.593 Kg

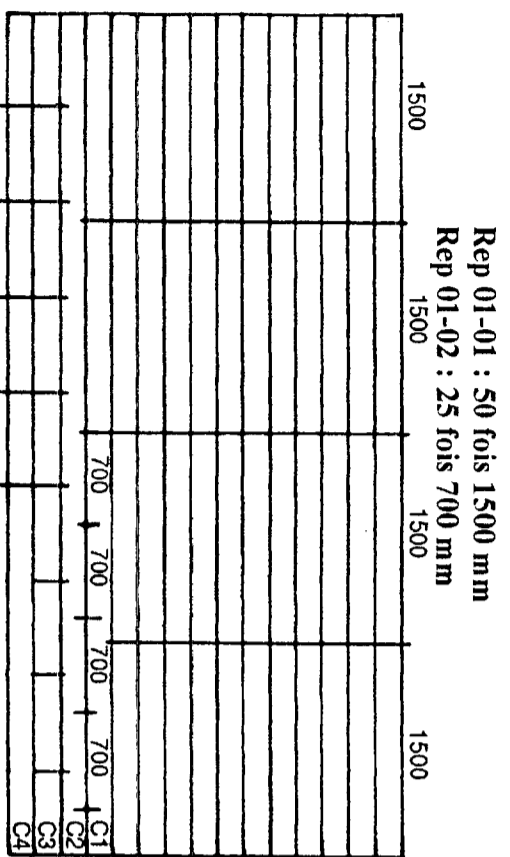
Masse totale d'une porte : 40.649 Kg

Masse totale de 25 portes : 1016.225 Kg

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002 CORRIGES EPREUVE E1		
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 3/24

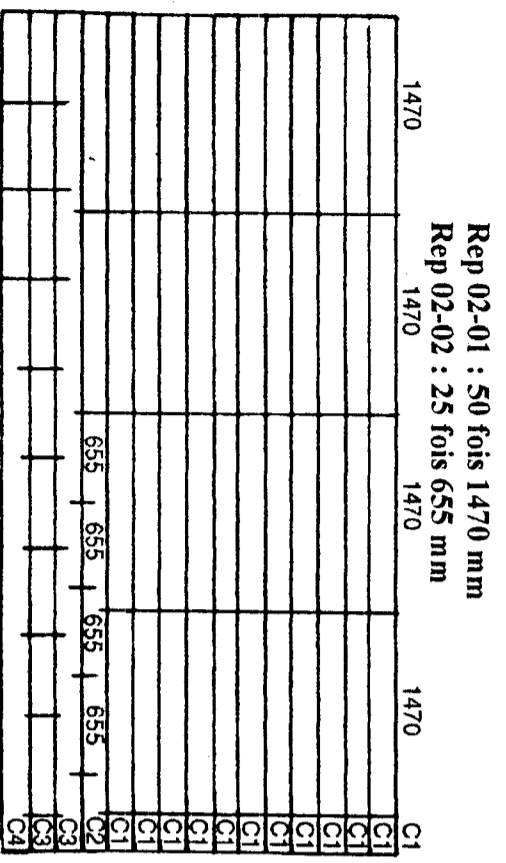
## REPONSES

Mise en barres pour 25 portes et faire apparaître les longueurs de chutes



Chutes :  
C1 = 200 mm  
C2 = 400 mm  
C3 = 400 mm  
C4 = 2500 mm  
Total Chutes = 3500 mm

Il faudra 16 barres de Profils RP 133 de 6 mètres.



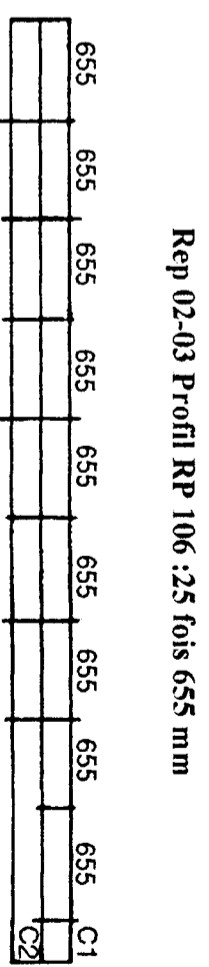
Chutes :  
C1 = 120 mm d'où 11 \* C1 = 1320 mm  
C2 = 440 mm  
C3 = 105 mm d'où 2 \* C3 = 210 mm  
C4 = 4035 mm

Total Chutes = 6125 mm

Il faudra 16 barres de Profils RP 140 de 6 mètres.

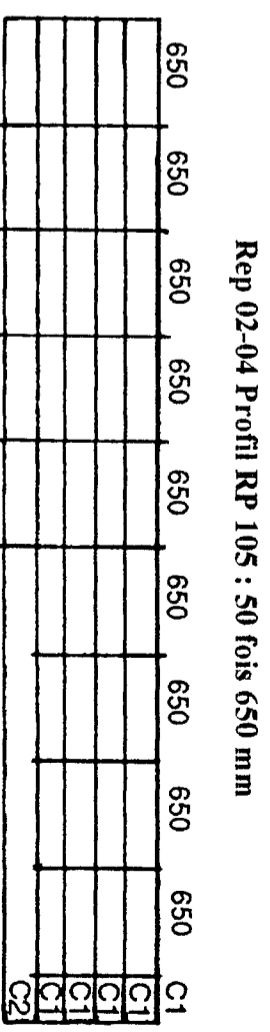
## REPONSES

Mise en barres pour 25 portes et faire apparaître les longueurs de chutes



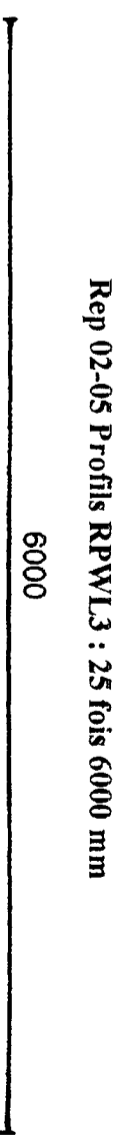
Chutes :  
C1 = 105 mm d'où 2 \* C1 = 210 mm  
C2 = 1415 mm  
Total Chutes = 1725 mm

Il faudra 3 barres de Profils RP 106 de 6 mètres.



Chutes :  
C1 = 330 mm d'où 5 \* C1 = 1650 mm  
C2 = 2850 mm  
Total Chutes = 4500 mm

Il faudra 6 barres de Profils RP 105 de 6 mètres.



Chutes = 0 mm

Il faudra 25 barres de Profils RPWL3 de 6 mètres.

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1	
DUREE 4H30	COEF 4	DOC 4/24	

## REPONSES

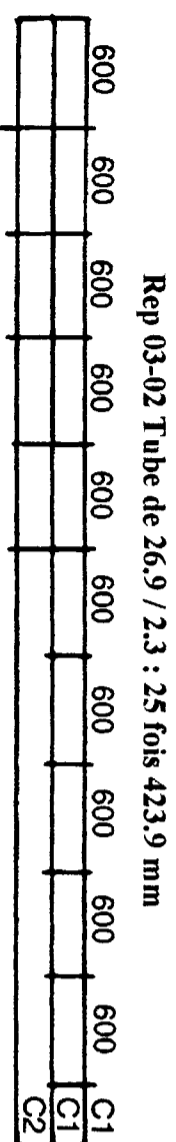
Mise en barres pour 25 portes et faire apparaître les longueurs de chutes



Rep 03-01 Plat de 30 / 8 : 25 fois 200 mm

Chutes = 1000 mm

Il faudra 1 barres de Plat de 30 / 8 de 6 mètres.



Rep 03-02 Tube de 26.9 / 2.3 : 25 fois 423.9 mm

Chutes :

C1 = 300 mm d'où 2 \* C1 = 600 mm  
C2 = 3300 mm ] Total Chutes = 3900 mm

Il faudra 3 barres de Tube de 26.9 / 2.3 de 6.3 mètres.

## REPONSES

Prix de revient d'une porte, tous les calculs devront apparaître

Repère	Longueur ou Surface	Prix unitaire	Prix d'une tôle de 1 m <sup>2</sup>	Prix total
01-01	3700 mm	4.28 €		15.83 €
01-03	0.140 m <sup>2</sup>		48 €	3.36 €
02-01	3595 mm	5.09 €		18.30 €
02-03	655 mm	3.82 €		2.48 €
02-04	1260 mm	4.50 €		5.67 €
02-05	6000 mm	1.51 €		9.06 €
02-06	0.340 m <sup>2</sup>		16 €	2.72 €
02-07	0.410 m <sup>2</sup>		16 €	3.28 €
03-01	200 mm	1.37 €		0.27 €
03-02	600 mm	1.10 €		0.66 €
04-01	2 paumelles	4.80 €		9.60 €
04-02	32 vis	4.94 €		3.16 €

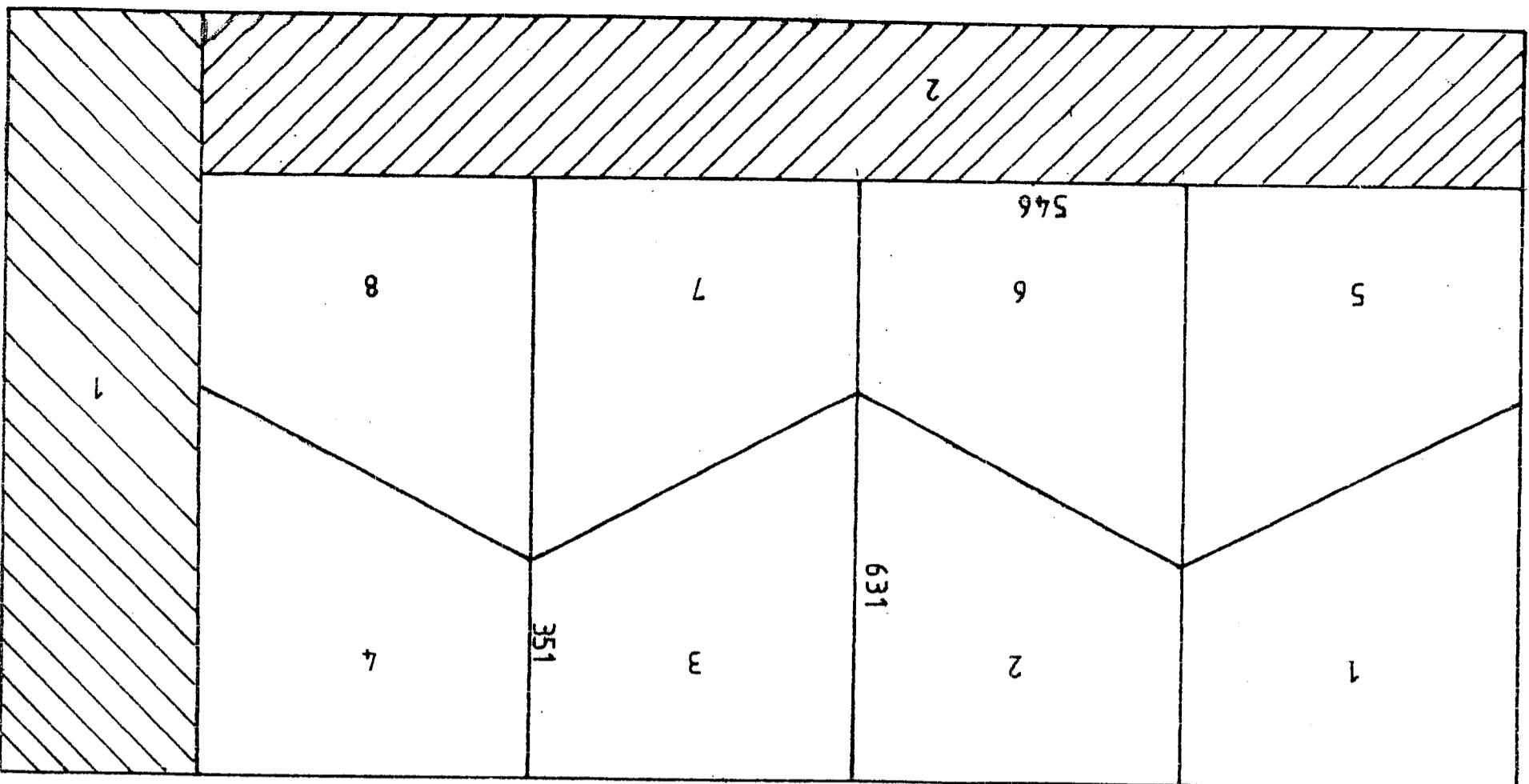
Total : 74.39 €

TVA 19.6% : 14.58 €

Total TTC : 88.97 €

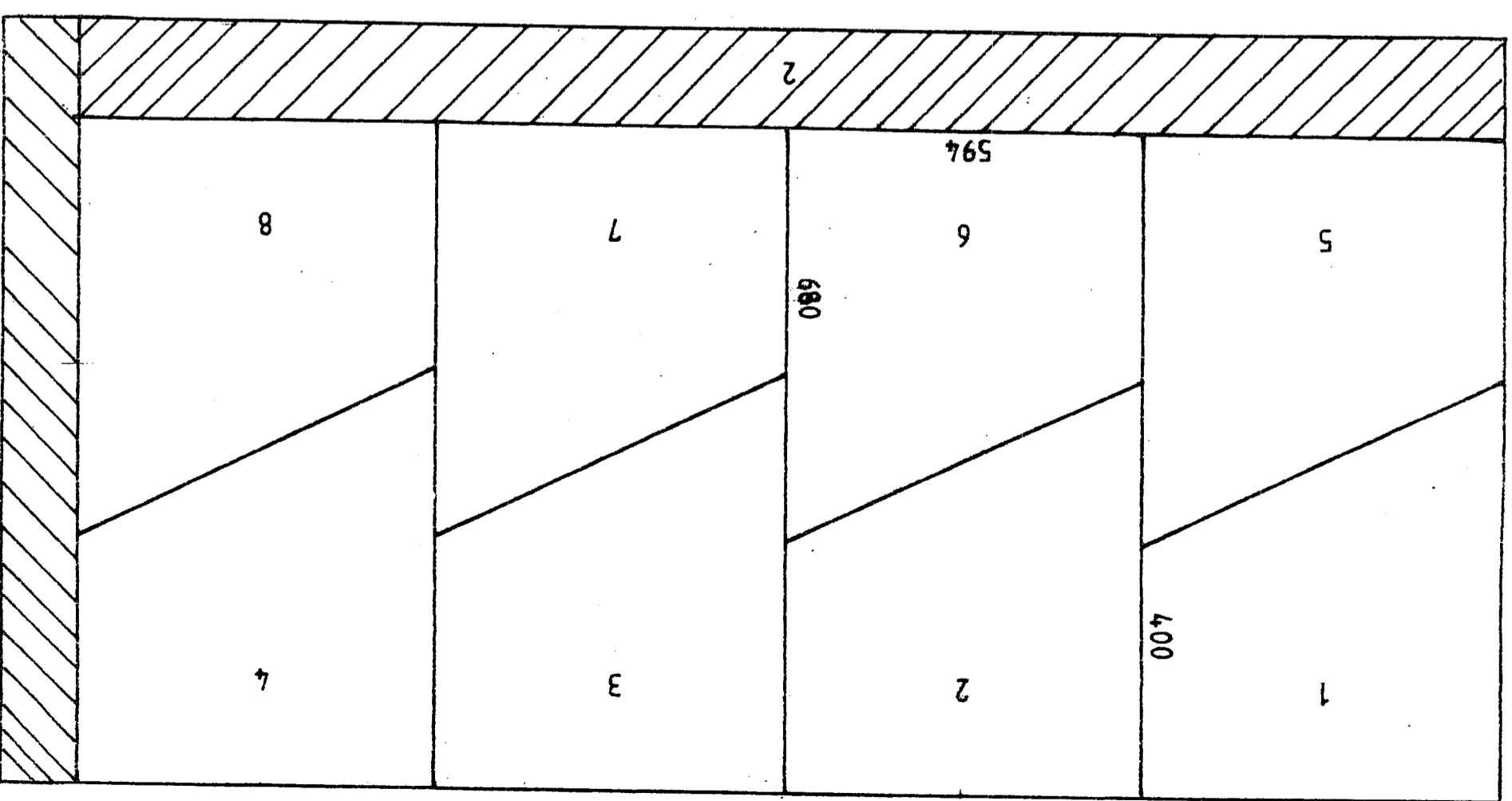
BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1	
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 5/24	

Rep 02-06



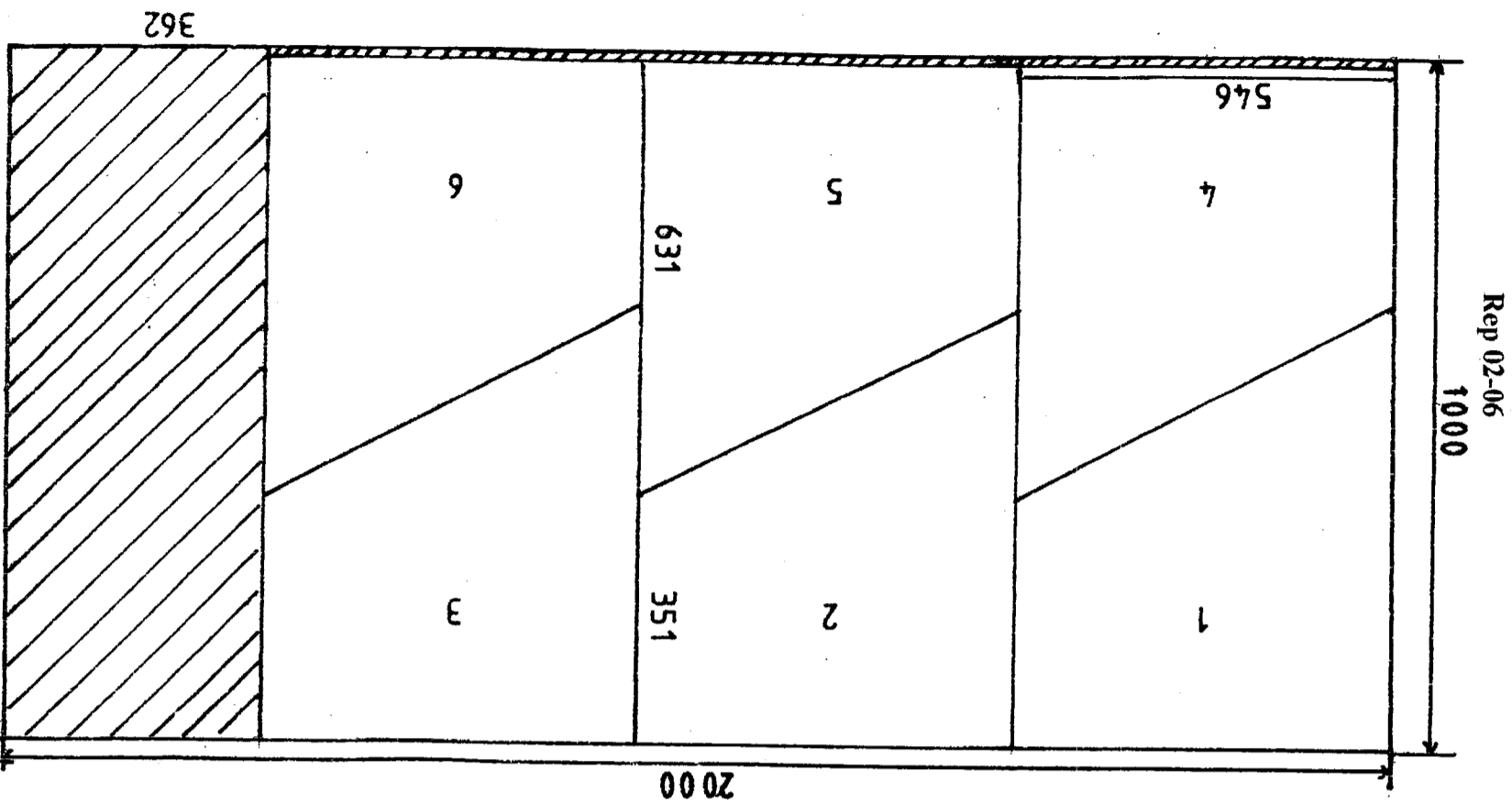
Tôles de 1250x2500

Rep 02-07

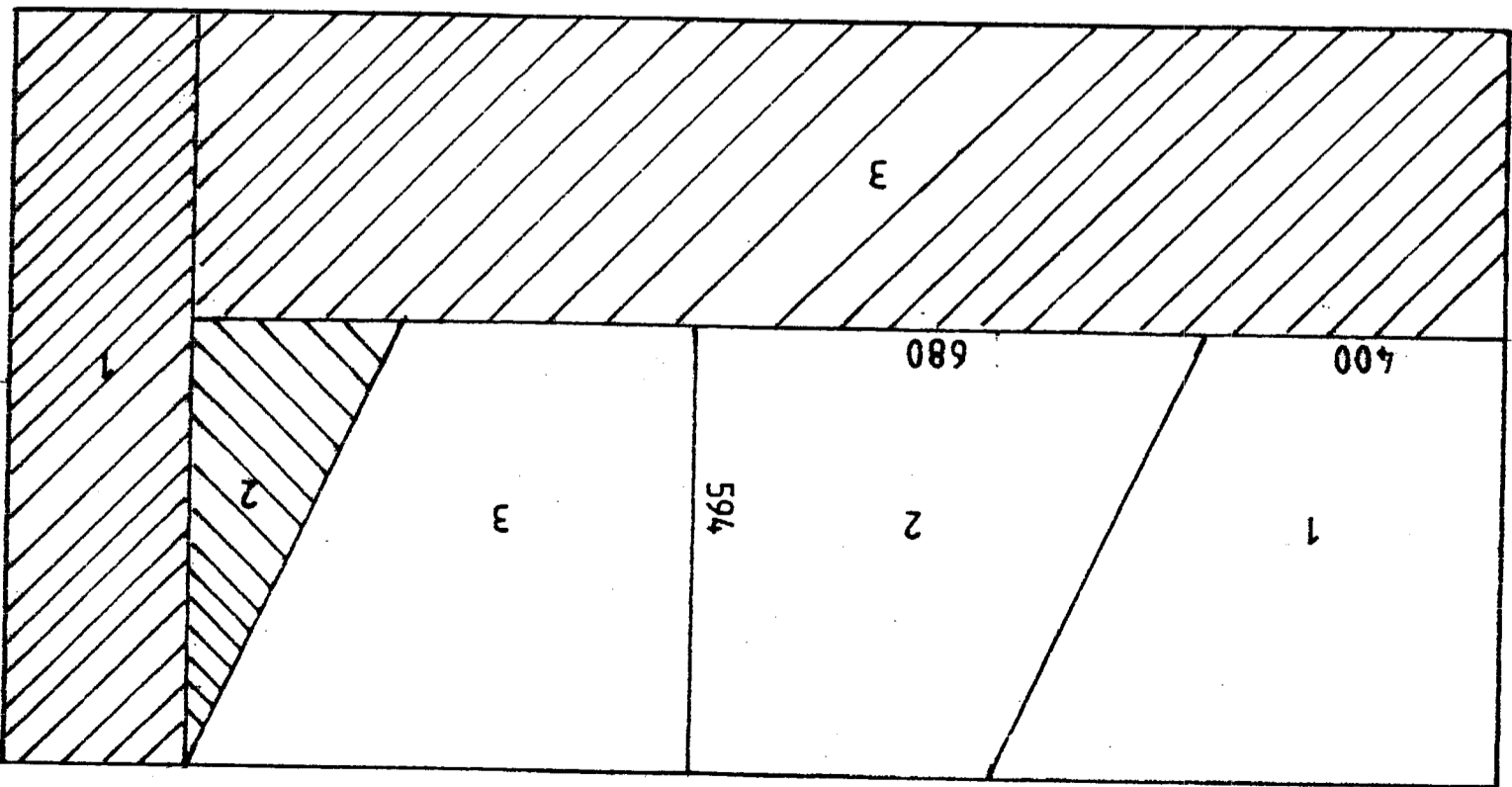


BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE  
 SUJET NATIONAL SESSION 2002 CORRIGE EPREUVE E1  
 DUREE 4H30 COEF 4 DOC 624

Tôles de 1000x2000



Rep 02-06



Rep 02-07

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002		
DUREE 4H30	COEF 4	CORRIGE EPREUVE E1
		DOC 7/24

## REPONSES

*Dans une tôle de 2000x1000, pour le rep 02-06, déterminez le taux de chutes ainsi que le nombre de morceaux*

On extrait 6 Morceaux

Nous avons 2 chutes

*Surface chute N°1 :*

$$S_1 = 362 * 1000 = 326000 \text{ mm}^2$$

*Surface chute N°2 :*

$$S_2 = 18 * 1638 = 29484 \text{ mm}^2$$

*Surface totale des chutes :*

$$S_T = S_1 + S_2 = 391484 \text{ mm}^2 = 0,391484 \text{ m}^2$$

*Pourcentage de chute :*

$$P_c = ( 100 * 0,391484 ) / 2 = 19,5742 \%$$

## REPONSES

*Dans une tôle de 2000x1000, pour le rep 02-07, déterminez le taux de chutes ainsi que le nombre de morceaux*

On extrait 3 Morceaux

Nous avons 3 chutes

*Surface chute N°1 :*

$$S_1 = 240 * 1000 = 240000 \text{ mm}^2$$

*Surface chute N°2 :*

$$S_2 = ( 280 * 594 ) / 2 = 83160 \text{ mm}^2$$

*Surface chute N°3 :*

$$S_3 = 406 * 1760 = 714560 \text{ mm}^2$$

*Surface totale des chutes :*

$$S_T = S_1 + S_2 + S_3 = 1037720 \text{ mm}^2 = 1,037720 \text{ m}^2$$

*Pourcentage de chute :*

$$P_c = ( 100 * 1,037720 ) / 2 = 51,886\%$$

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>			
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>			
<b>DUREE 4H30</b>		<b>COEF 4</b>	<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
			<b>DOC 8/24</b>

## REPONSES

*Dans une tôle de 2500x1250, pour le rep 02-06, déterminez le taux de chutes ainsi que le nombre de morceaux*

On extrait 8 Morceaux

Nous avons 2 chutes

*Surface chute N°1 :*

$$S_1 = 316 * 1250 = 395000 \text{ mm}^2$$

*Surface chute N°2 :*

$$S_2 = 268 * 2184 = 585312 \text{ mm}^2$$

*Surface totale des chutes :*

$$S_T = S_1 + S_2 = 980312 \text{ mm}^2 = 0,980312 \text{ m}^2$$

*Pourcentage de chute :*

$$P_c = (100 * 0,980312) / 3,125 = 31,369 \%$$

## REPONSES

*Dans une tôle de 2500x1250, pour le rep 02-07, déterminez le taux de chutes ainsi que le nombre de morceaux*

On extrait 8 Morceaux

Nous avons 2 chutes

*Surface chute N°1 :*

$$S_1 = 124 * 1250 = 155000 \text{ mm}^2$$

*Surface chute N°2 :*

$$S_2 = 170 * 2375 = 403750 \text{ mm}^2$$

*Surface totale des chutes :*

$$S_T = S_1 + S_2 = 558750 \text{ mm}^2 = 0,558750 \text{ m}^2$$

*Pourcentage de chute :*

$$P_c = (100 * 0,558750) / 3,125 = 17,88 \%$$

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002			
CORRIGES EPREUVE E1			
DUREE 4H30	COEF 4	DOC 9/24	

## REPONSES / CONCLUSION

*Pour le rep 02-06, quel est le taux de chute le plus économique dans les 2 tôles et déterminez la tôle que vous allez choisir.*

Dans une tôle de  $2000 * 1000$ , on extrait 6 morceaux :

Il faudrait donc 4 tôles dont la surface de chutes serait de :

$$S_{o1} = 4 * 0,391484 = 1,565936 \text{ m}^2$$

Plus une tôle dont on extrairait un morceau :

$$S_m = 351 * 546 + (280 * 546) / 2 = 268086 \text{ mm}^2 = 0,268086 \text{ m}^2$$

Donc on obtiendrait une chute sur cette tôle de :

$$S_{c2} = 2000 * 1000 - S_m = 1731914 \text{ mm}^2 = 1,731914 \text{ m}^2$$

Sur les 5 tôles, on aura donc une surface de chute totale de :

$$S_{cT} = S_{o1} + S_{c2} = 3,29785 \text{ m}^2$$

La surface des 5 tôles est de  $S_T = 5 * 2000 * 1000 = 10000000 \text{ mm}^2 = 10 \text{ m}^2$

**Pourcentage de chute pour une tôle de  $2000 * 1000$ :**

$$P_c = (100 * 3,29785) / 10 = 32,97 \%$$

Dans une tôle de  $2500 * 1250$ , on extrait 8 morceaux :

Il faudrait donc 3 tôles dont la surface de chutes serait de :

$$S_{o1} = 3 * 980312 = 2940936 \text{ mm}^2 = 2,940936 \text{ m}^2$$

Donc on obtiendrait une chute sur cette tôle de :

$$S_{c2} = 2500 * 1250 - S_m = 2856914 \text{ mm}^2 = 2,856914 \text{ m}^2$$

Sur les 5 tôles, on aura donc une surface de chute totale de :

$$S_{cT} = S_{o1} + S_{c2} = 5,79785 \text{ m}^2$$

La surface des 4 tôles est de  $S_T = 4 * 2500 * 1250 = 12500000 \text{ mm}^2 = 12,5 \text{ m}^2$

**Pourcentage de chute pour une tôle de  $2500 * 1250$ :**

$$P_c = (100 * 5,79785) / 12,5 = 46,38 \%$$

**Le format le plus économique pour la réalisation des 25 tôles Rep 02-06 est une tôle de  $2000 * 1000$**

## REPONSES / CONCLUSION

*Pour le rep 02-07, quel est le taux de chute le plus économique dans les 2 tôles et déterminez la tôle que vous allez choisir.*

**Le format le plus économique pour la réalisation des 25 tôles de**

**soubassement est une tôle de  $2500 * 1250$**

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002			
CORRIGES EPREUVE E1			
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 10/24	

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

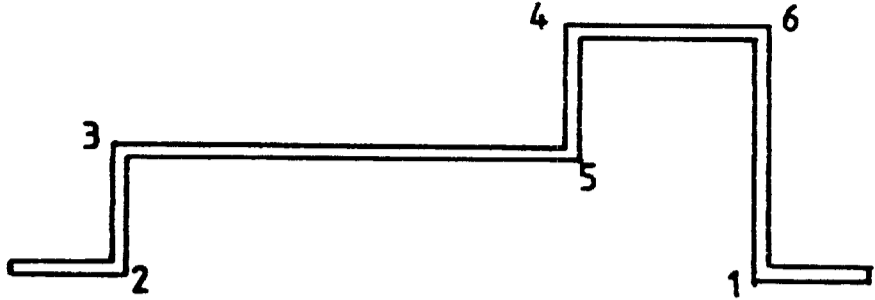
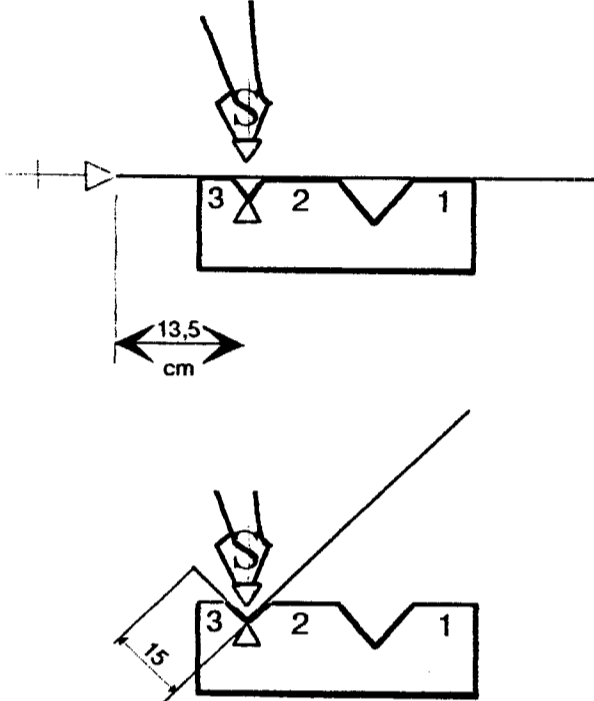
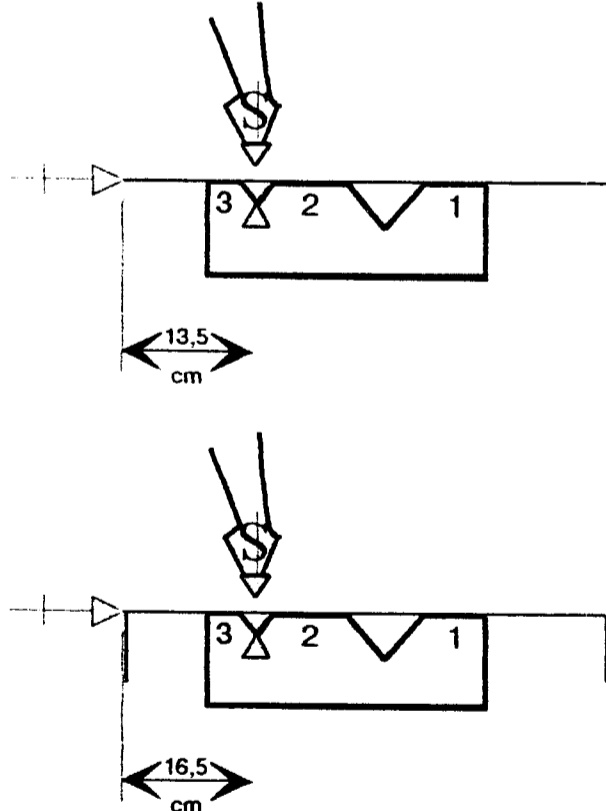
## Critère d'Evaluation

Choisir le V et le poinçon	/3
Calculer la force de pliage	/6
Réaliser le tracage à plat de la pièce	/6
Donner l'ordre de pliage	/5
Etablir la gamme de pliage	/20
<b>TOTAL</b>	<b>/40</b>

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>		
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEF 4</b>	<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
		<b>DOC 11/24</b>

GAMME DE PLIAGE																															
Phase																															
Ensemble	Nbr																														
Sous ensemble																															
Élément																															
Matière																															
SPH	Désignation Sécurité	Renseignements - Croquis - Outils	Contrôle																												
		<p align="center"><b>Longueur développée</b></p> $(15 - 3) + (18 - 3) + (55 - 3) + (17 - 3) + (26 - 3) + (35 - 3) + 15 =$ $12 + 15 + 52 + 14 + 23 + 32 + 15 = 163 \text{ mm}$																													
		<table border="1"> <tr> <td>13,5</td> <td>28,5</td> <td>80,5</td> <td>94,5</td> <td>117,5</td> <td>149,5</td> <td>163</td> </tr> <tr> <td>-1,5</td> <td>-1,5</td> <td></td> <td>1,5</td> <td>-1,5</td> <td></td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,5</td> <td>-1,5</td> <td>1,5</td> <td>-1,5</td> <td>1,5</td> <td>-1,5</td> </tr> <tr> <td>13,5</td> <td>15</td> <td>52</td> <td>14</td> <td>23</td> <td>32</td> <td>13,5</td> </tr> </table>	13,5	28,5	80,5	94,5	117,5	149,5	163	-1,5	-1,5		1,5	-1,5		1,5		1,5	-1,5	1,5	-1,5	1,5	-1,5	13,5	15	52	14	23	32	13,5	
13,5	28,5	80,5	94,5	117,5	149,5	163																									
-1,5	-1,5		1,5	-1,5		1,5																									
	1,5	-1,5	1,5	-1,5	1,5	-1,5																									
13,5	15	52	14	23	32	13,5																									
		<p align="center"><b>Choix du Vé</b></p> <p align="center">8 fois l'épaisseur de la tôle  <math>1,5 * 8 = 12</math></p> <p align="center">On choisira le Vé n°3 : 12 mm angle 90°  On choisira le poinçon n°3 : Angle au sommet 90°  Rayon au sommet 0,8 mm</p>																													
		<p align="center"><b>Force de Pliage</b></p> $\frac{(1,5 * 1,5) * 99}{12} = 18,56 \text{ Tonnes.m}^{-1}$																													
		<p align="center"><b>Force pour plier cette tole</b></p> $18,56 \text{ Tonnes.m}^{-1} * 0,7 \text{ m} = 12,99 \text{ Tonnes}$																													

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1
DUREE 4H30	COEF 4	DOC 12/24

GAMME DE PLIAGE			
Phase			
Ensemble	Nbr		
Sous ensemble			
Elément			
Matière			
SPH	Désignation Sécurité	Renseignements - Croquis - Outils	Contrôle
100	<p><b>Pli N°1</b>  <b>Butée cm : 13,5</b>  <b>Appui plan : 123</b></p>		<p><b>+/- 13,5 (+/- 0,5)</b>  <b>90°(+/- 0,5) Equerre</b>  <b>Rapporteur d'angle</b>  <b>Réglet</b></p>
110	<p><b>Pli N°2</b>    <b>Retournement</b>  <b>de la tôle</b>  <b>Butée cm : 13,5</b>  <b>Appui plan : 123</b></p>		<p><b>+/- 13,5 (+/- 0,5)</b>  <b>90°(+/- 0,5) Equerre</b>  <b>Rapporteur d'angle</b>  <b>Réglet</b></p>

GAMME DE PLIAGE

Phase		
Ensemble	Nbr	
Sous ensemble		
Elément		
Matière		

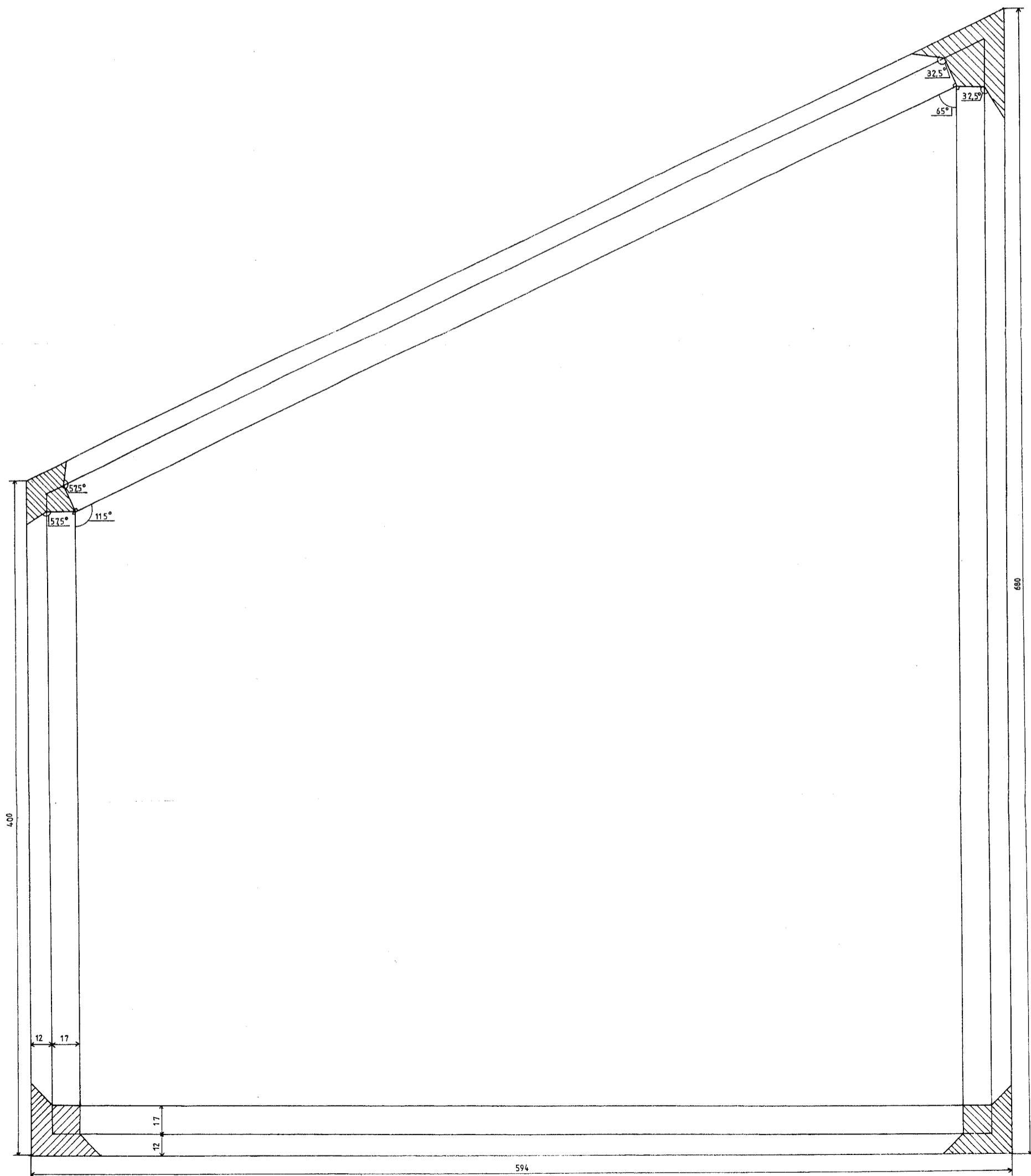
SPH	Désignation Sécurité	Renseignements - Croquis - Outils	Contrôle
-----	----------------------	-----------------------------------	----------

120	<p><b>Pli N°3 Retournement de la tôle</b>                  Butée cm : 16,5                  Appui plan : 123                  Prévoir un recul de butée</p>		<p><math>\pm 16,5 (\pm 0,5)</math>  <math>90^\circ (\pm 0,5)</math> Equerre                  Rapporteur d'angle                  Réglet</p>
-----	---	--	---

130	<p><b>Pli N°4</b>                  Butée cm : 67,5                  Appui plan : 123</p>		<p><math>\pm 67,5 (\pm 0,5)</math>  <math>90^\circ (\pm 0,5)</math> Equerre                  Rapporteur d'angle                  Réglet</p>
-----	--	--	---

GAMME DE PLIAGE			
Phase			
Ensemble	Nbr		
Sous ensemble			
Elément			
Matière			
SPH	Désignation Sécurité	Renseignements - Croquis - Outils	Contrôle
140	<b>Pli N°5</b> <b>Rotation de la tôle</b> <b>Butée cm : 53,5</b> <b>Prévoir un recul de butée</b> <b>Appui plan : 123</b>		<b>+/- 53,5 (+/- 0,5)</b> <b>90°(+/- 0,5) Equerre</b> <b>Rapporteur d'angle</b> <b>Réglet</b>
150	<b>Pli N°6</b> <b>Retournement de la tôle</b> <b>Butée cm : 33,5</b> <b>Appui plan : 123</b>		<b>+/- 33,5 (+/- 0,5)</b> <b>90°(+/- 0,5) Equerre</b> <b>Rapporteur d'angle</b> <b>Réglet</b>

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>		
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEF 4</b>	<b>DOC 15/24</b>



BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL	SESSION 2002	EPREUVE E 1
DUREE 4H30	COEF 4	DOC 16 /24

CORRIGÉ

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## Critère d'Evaluation

Choix de la serrure	/2
Largeur et longueur de la mortaise	/2
Choix de la fraise pour cet usinage	/3
Formule générale de calcul pour la fréquence de rotation	/8
Calcul de la fréquence de rotation	/5
<b>TOTAL</b>	<b>/20</b>

## REPONSES

*Toutes les Réponses devront être détaillées*

- Choix de la serrure :

A pêne dormant demi tour profil européen largeur 21 mm

- Dimension de la mortaise (à + ou - 1mm) :

Longueur 181 mm

Largeur 22 mm

- Choix de la fraise pour l'usinage :

Fraise 3 tailles HSSE, Ø6 mm, Longueur utile 13 mm

- Donnez la formule générale pour la fréquence de rotation :

$$\text{Fréquence de rotation} = \frac{Vc * 1000}{\theta * 3.14}^{-1}$$

- Calcul détaillé de la fréquence demandée en utilisant la vitesse moyenne :

$Vc = 22 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$

Diamètre de la fraise = 6mm

$$\text{Fr} = \frac{22 * 1000}{6 * 3.14} = 1167.72 \text{ Tours} \cdot \text{min}^{-1}$$

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1	
DUREE 4H30	COEF 4	DOC 17/24	

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## Critère d'Evaluation

Déterminer le nombre de paumelles	/ 3
De donner la main des paumelles et de la serrure	/ 3
De citer les différents jeux de fonctionnement	/ 4
De définir la cote de hauteur de la poignée	/ 4
D'énumérer les différents contrôles à effectuer lors du ferrage	/ 6
<b>TOTAL</b>	<b>/ 20</b>

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>		
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEF 4</b>	<b>DOC 18/24</b>

## REPONSES

*Toutes les Réponses devront être détaillées*

- Mentionnez le nombre de paumelles à poser sur cette porte :  
3 paumelles

- Donnez la main des paumelles et de la serrure pour cette porte :

Paumelles à gauche

Serrure gauche tirant

- Donnez la côte de hauteur de la poignée à l'axe :

$$939 - (135 + 13.5) = 790.5$$

- Donnez les différents jeux de fonctionnement nécessaire pour la réalisation d'une porte. faites un croquis coté :

Jeu en feuillure entre dormant et ouvrant

- Donnez les contrôles que vous allez effectuer lors d'un ferrage d'une porte :

Alignement des paumelles

Jeu entre dormant et ouvrant = 3mm

Jeu fond de feuillure = 1.5mm

Respect des côtes des paumelles à l'axe

H = 150 mm Bas = 150 mm

Main des paumelles

## REPONSES

*Croquis Coté ( Question 4 )*

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002		
CORRIGES EPREUVE E1		
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 19/24

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## Critère d'Évaluation

## REPONSES

*Toutes les Réponses devront être détaillées*

De choisir l'intensité de soudage	/4
De sélectionner le diamètre de l'électrode	/4
D'indiquer le débit du gaz	/4
De définir le diamètre de la buse	/4
De donner la signification du symbole de la soudure	/4
<b>TOTAL</b>	<b>/20</b>

- Signification des symboles et de la nomenclature utilisés :  
141 : Soudage TIG

▶ : en angle  
○ en périphérie

- Paramètre du Soudage :

*Diamètre de l'électrode : Ø de 1 à 1.6 mm*

*Nature et débit du gaz : 4 à 6 litres minute d'Argon*

*Diamètre de la buse : Ø de 11 ou 13mm*

*Diamètre du métal d'apport : Ø de 1.2 à 1.6 mm*

*Intensité du courant de soudage : 45 à 60 A*

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>		
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEF 4</b>	<b>DOC 2024</b>

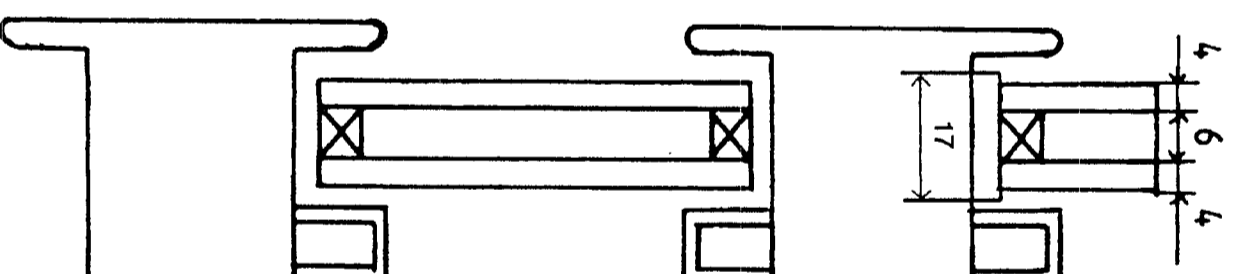
# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## Critère d'Evaluation

De positionner les cales sur la vue de face	/3
De calculer la largeur d'une cale assise et de la positionner sur la coupe verticale	/2
De réaliser le placement des cales par rapport aux angles du châssis sur la vue de face	/2
De donner les différents joints que vous allez employer pour le calage de cette vitre	/3
<b>TOTAL</b>	<b>/ 10</b>

## Coupe Verticale et Réponses



Jeu Latéral :

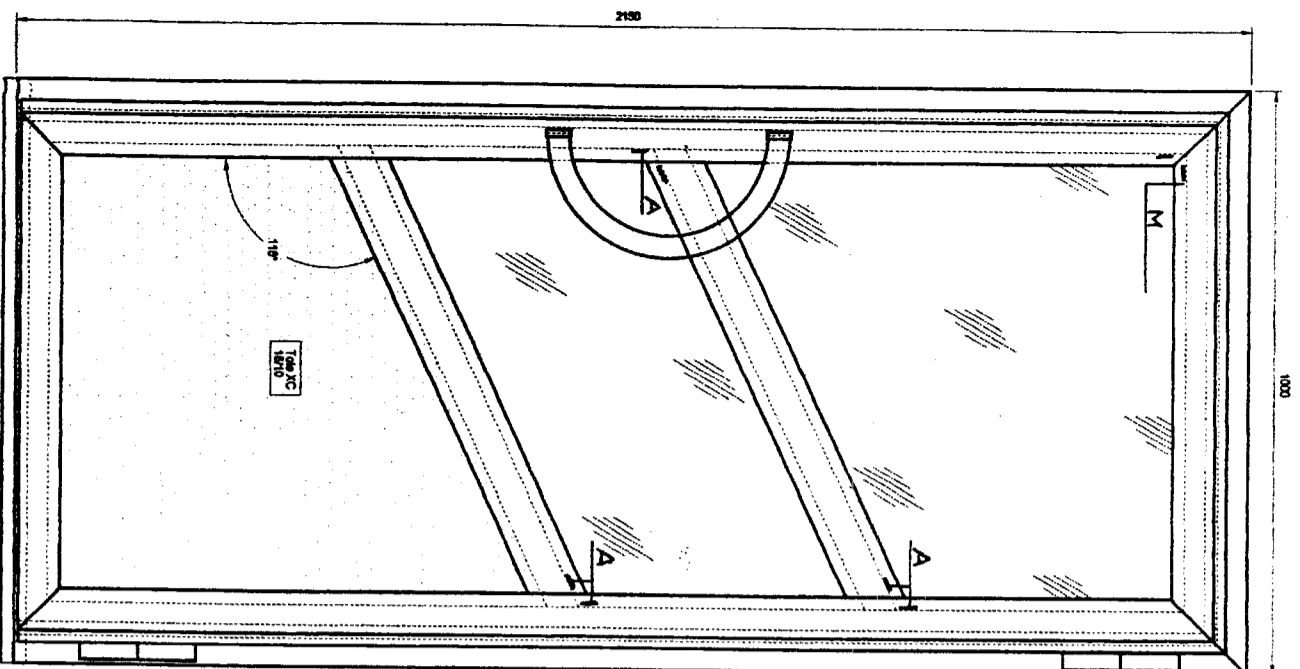
$$(20 - 14) / 2 = 3 \text{ mm}$$

Largeur de la cale :

$$14 + 3 = 17 \text{ mm}$$

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE			
SUJET NATIONAL SESSION 2002		CORRIGES EPREUVE E1	
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 21/24	

## Vue de Face et Réponses



**M : 2 Cales périphériques  
de maintien**

**A : 6 Cales d' assise**

## Dilatation Thermique du Vitrage de la Porte

La longueur d'un matériau varie en fonction de la température selon la formule :

$$l = l_0 ( 1 + \alpha \theta )$$

$$\alpha_{\text{verre}} = 9.10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

- Calculez la largeur à 20°C du vitrage à poser sur la porte sachant que cette longueur ne doit pas dépasser, à cause des joints 546mm à 40°C.

$$l = l_0 ( 1 + \alpha \theta )$$

$$546 = l_0 ( 1 + 9.10^{-6} * ( 40-20) )$$

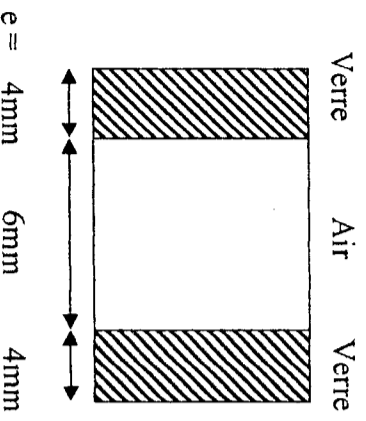
$$546 = l_0 * 1.00018$$

$$l_0 = 549 / 1.00018 = 545.9 \text{ mm}$$

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002 CORRIGES EPREUVE E1		
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 22/24

## Etude Thermique du Vitrage de la Porte

Avertissement : Pendant tout l'exercice, on ne tiendra pas compte volontairement des échanges thermiques par convection et rayonnement.



$R_{th} = e / \lambda$  est la résistance thermique d'une paroi exprimée en  $m^2 \cdot ^\circ C \cdot W^{-1}$ .

$\lambda$  est le coefficient de conductivité thermique

$$\lambda_{verre} = 1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$$

$$\lambda_{air} = 0.024 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$$

- Déterminer la Résistance Thermique du Double Vitrage :

$$R_{th} = R_{4mm} + R_{6mm} + R_{4mm}$$

$$R_{th} = 0.004/1 + 0.006/0.024 + 0.004/1$$

$$R_{th} = 0.258 \text{ m}^2 \cdot ^\circ \text{C} \cdot \text{W}^{-1}$$

- Calculer le Coefficient  $K$  (également appelé  $U$  en application des nouvelles normes européennes) de transmission thermique en  $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$ .

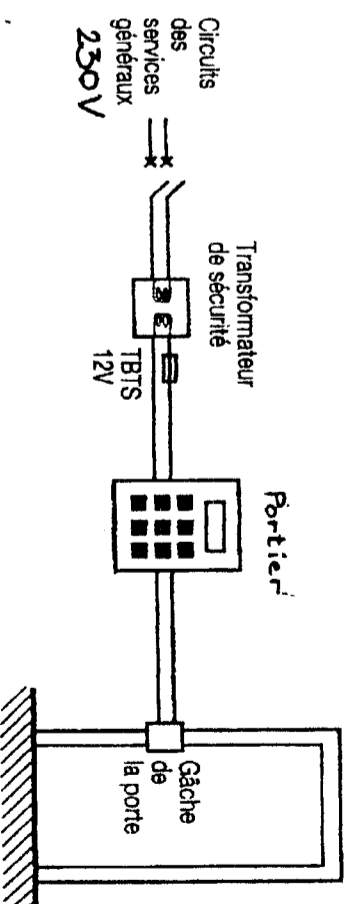
$$K = 1 / R_{th}$$

$$K = 3.87 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$$

- Sachant que le coefficient  $K$  d'un simple vitrage est de  $5.7 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}$ , Calculez le pourcentage de diminution des déperditions thermiques entre un simple vitrage et le double vitrage étudié précédemment.

	$K (\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot ^\circ \text{C}^{-1})$	%
Simple Vitrage	5.7	100
Double Vitrage	3.87	68

## Installation d'un Portier



- Calculez le rapport de transformation du Transformateur.

$$m = U_2 / U_1 = 12 / 230 = 0.05$$

- Ce Transformateur est-il un abaisseur ou un élévateur de tension ? Justifiez votre tension

Ce transformateur est un abaisseur de tension car le rapport de transformation  $m < 1$

BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE		
SUJET NATIONAL SESSION 2002 CORRIGES EPREUVE E1		
DUREE 4H30	COEFF 4	DOC 23/24

- Que Signifie TBTS 12V

### **TBTS 12 V : Très Basse Tension de Sécurité 12 Volt**

- Sachant que la résistance électrique du corps humain est de 2000  $\Omega$ , indiquez pourquoi, en cas de contact direct avec l'alimentation du portier, un individu n'atteint pas le seuil de non-lâcher de 10mA

$$I = U / R = 12 / 2000 = 0.006 \text{ A} = 6 \text{ mA}$$

**Or 6 mA < 10 mA donc l'intensité qu parcourt le corps est inférieur à celle du non lâché**

<b>BREVET PROFESSIONNEL DE SERRURERIE METALLERIE</b>		
<b>SUJET NATIONAL SESSION 2002</b>		
<b>DUREE 4H30</b>	<b>COEFF 4</b>	<b>CORRIGES EPREUVE E1</b>
		<b>DOC 24/24</b>

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.