



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

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.

Numéro
d'inscription N° :
du candidat

Nom :

Prénom :

Ne rien inscrire
dans cette
case

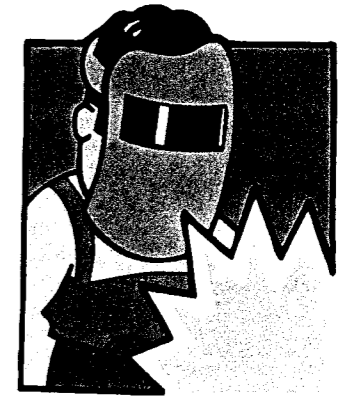


DOSSIER DE TRAVAIL

BP

CORRIGÉS

SERRURERIE



MÉTALLERIE

E 1

IMPORTANT:

*Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail demandé, vous devez consulter le **dossier technique** qui vous a été remis conjointement*

Avant de formuler une réponse, analysez avec toute l'attention voulue les documents. Soignez la présentation.

Ce dossier sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve.

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Relations entre les éléments d'un dossier technique
C1 - S2

1 Lecture de plans

On donne dans le dossier technique :

- Les plans d'architecte
- Un extrait du devis descriptif
- Le dessin d'ensemble de la boîte aux lettres sécurisée

On demande :

1/1 : Rechercher l'orientation géographique du mur de façade qui supporte la boîte aux lettres.

Réponse : Est sud est (éventuellement sud-est) 4 points

1/2 : Donner le nom de la pièce repérée par la lettre X (coupe A-A)

Réponse : Bureau 4 points

1/3 : Calculer la cote de niveau du plancher sur lequel repose la boîte aux lettres.

Réponse : avec détail des calculs : $3,05 - (2,70 + 35) = 0,00$ 4 points
(Plusieurs calculs sont possibles)

1/4 : Indiquer l'échelle du plan de rez-de-jardin.

Réponse avec détail des calculs : $2900 : 290 = 100$ soit 1:100 4 points

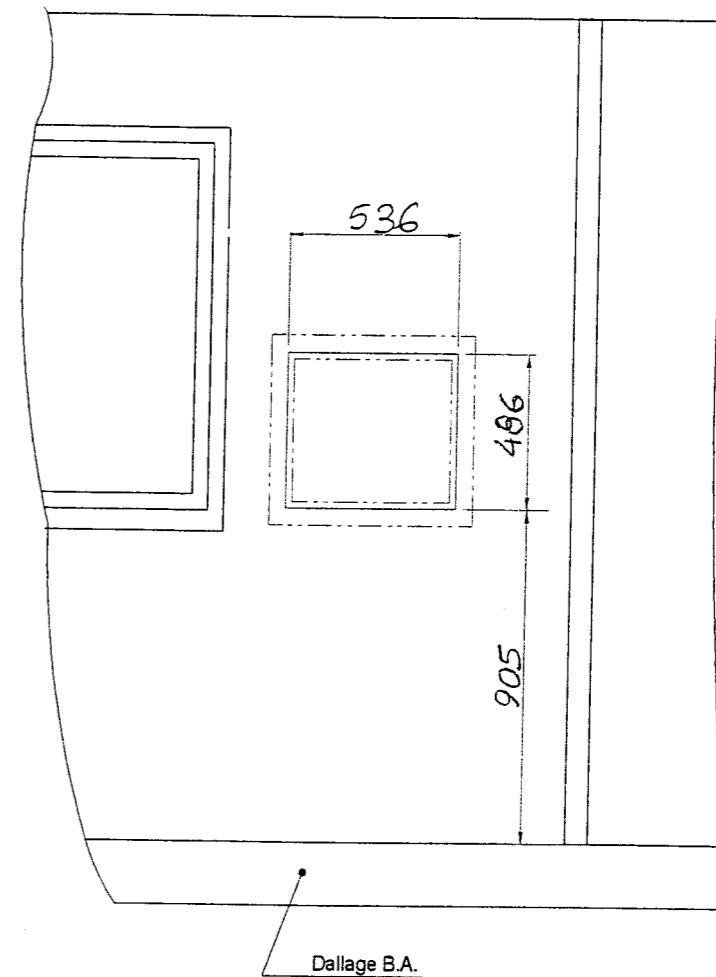
1/5 : Qui est chargé d'exécuter le trou de passage de la boîte aux lettres dans le mur.

Réponse : le titulaire du lot n° 8 (serrurerie) 4 points

1/6 Calculer puis inscrire la valeur des dimensions (tolérance ± 2 mm) du croquis ci-contre (découpe du mur pour la pose de la boîte aux lettres) - jeu périphérique = 20 mm.

..... 4 points

Numéro d'inscription N° : Nom : Prénom : Ne rien inscrire dans cette case



Croquis côté de l'ouverture à pratiquer dans le mur vue de l'intérieur

1/7 - En une phrase, expliquer le fonctionnement du système de sécurisation (liaisons fixes, liaisons mobiles, mouvements relatifs).

Réponse : le tambour est solidaire du coffre, le secteur est fixé au levier et ensemble est mobile en rotation. Le courrier est introduit dans le système de sécurisation. En manœuvrant le levier, l'utilisateur libère le fond du tambour le courrier tombe dans le coffre. Pendant cette opération, l'ouverture en façade est obturée. Le retour du levier en position initiale sécurise la boîte 6 points

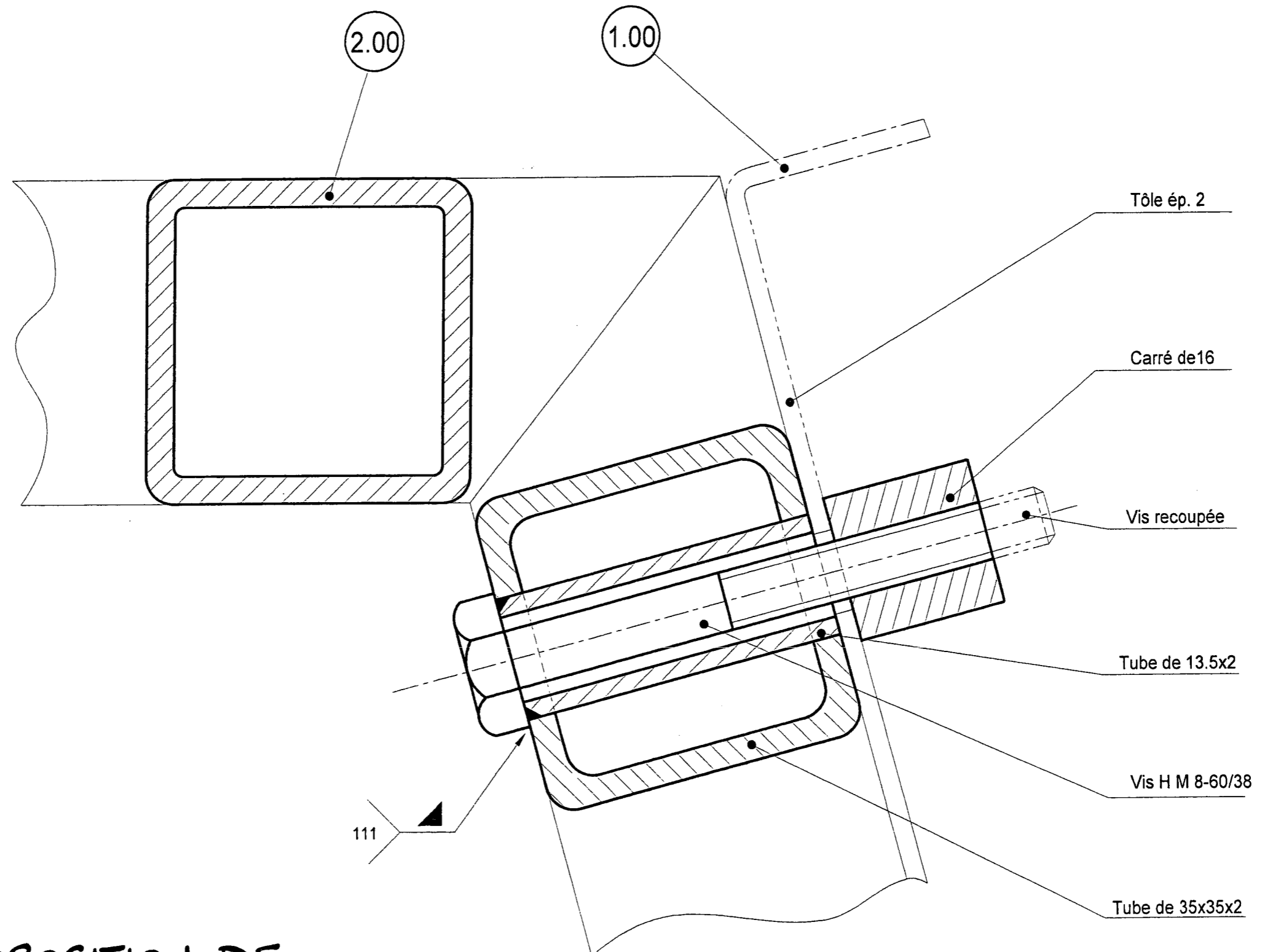
aux lettres permet une nouvelle utilisation. Total LP :/30

| | | | |
|---------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|
| Epreuve : E 1 | SERRURERIE - MÉTALLERIE | Durée : 4 H30 Coefficient : 4 | Page n° 2/11 |
|---------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro d'inscription N° : Nom : Prénom :

Rien inscrire dans cette case



PROPOSITION DE
CORRIGÉ

Détail A
Fixation de la façade

COFFRE Sous - ensemble 2.00 Détail A

Échelle : 2:1

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Épreuve : E1 | BP SERRURERIE - MÉTALLERIE | Durée : 4 h 30 Coefficient : 04 | Page n° : 3/11 |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro
d'inscription
du candidat

N° :

Nom :

Prénom :

Ne rien inscrire
dans cette
case



**Analyser des données
C1.1 - S1**

3 Fabrication de la porte du coffre

On donne :

- Un extrait du devis descriptif
- Des informations sur les matériaux de construction

On demande :

Identifier l'élément repéré 3.07

Réponses :

Désignation : Panneau de remplissage 1 points

Section : Tôle ép. 2mm 1 points

Nombre : 1 1 points

Matière (symbole utilisé) : X 5 cr Ni 18-10 2 points

Matière (signification symbole) :

X ⇒ Acier fortement allié (au moins 1 élément d'alliage ≥ 5%)

5 ⇒ pourcentage de carbone multiplié par 100

cr Ni 18-10 ⇒ chrome 18%

Nickel 10%

..... 1 points

**Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 - S2**

Question 4 Fabrication du coffre (débit)

On donne :

- Le dossier technique
- Une feuille de débit à compléter **ci-après feuille : 5/11**

On demande :

Quantifier la matière d'œuvre nécessaire à la réalisation
du coffre sous-ensemble 2.

Critères de réussite :

La feuille de débit permet la réalisation en atelier conformément aux cotes des plans
du sous-ensemble 2.00 15 points

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro d'inscription N° : Nom : Prénom :

Ne rien inscrire dans cette case



Feuille de débit Coffre sous-ensemble 2

| Rep. | Désignation | Section | Longueur | Nbre | Croquis - Observations |
|------|---------------------------------|--------------|----------|------|------------------------|
| 201 | Traverses (droite-gauche socle) | Tube 35x35x2 | 645 mm | 2 | |
| 202 | Traverses (avant-arrière socle) | Tube 35x35x2 | 430 mm | 2 | |
| 203 | Montants Verticaux avant | Tube 35x35x2 | 837,6 mm | 2 | |
| 204 | Montants inclinés façade | Tube 35x35x2 | 435 mm | 2 | |
| 205 | Montants arrières | Tube 35x35x2 | 1293 mm | 2 | |
| 206 | Traverse Intermédiaire | Tube 35x35x2 | 430 mm | 1 | |

Feuille de débit (suite)

| Rep. | Désignation | Section | Longueur | Nbre | Croquis - Observations |
|------|------------------------------------|-----------------|----------|------|------------------------|
| 207 | Traverse arrière | Tube 35x35x2 | 430 mm | 1 | |
| 208 | Traverses Fixation façade | Tube 35x35x2 | 430 mm | 2 | |
| 209 | Traverses haute avant-arrière | Tube 35x35x2 | 430 mm | 2 | |
| 210 | Traverse haute droite-gauche | Tube 35x35x2 | 337,5 mm | 2 | |
| 211 | Cadre fixation façade haut-bas | Carré de 16 | 449 mm | 2 | |
| 212 | Cadre fixation façade droit-gauche | Carré de 16 | 216 mm | 2 | |
| 213 | Entretoises | Tube φ 13,5 x 2 | 35 mm | 6 | |

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro
d'inscription
du candidat

N° :

Nom :

Prénom :

Ne rien inscrire
dans cette
case



**Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 - S2**

Question 6 Fabrication de la façade (tôle capable)

On donne :

- Le dossier technique
- Des informations sur la conformation sur la presse plieuse
- Un calculateur de pliage

On demande :

Déterminer les données nécessaires à la réalisation de l'élément rep. 1.01 de la façade.

Réponses :

6/1 - Choix des outillages à utiliser sur la presse plieuse

3 points

| | | |
|---------------|-------------------|--------|
| Poinçon n° 17 | Angle : | 60° |
| | Rayon au sommet : | 0,8 mm |
| Matrice n° 29 | Angle : | 60° |
| | Vé de : | 16 mm |

6/2 - Calculs du développé (les opérations sont à indiquer ci-dessous).

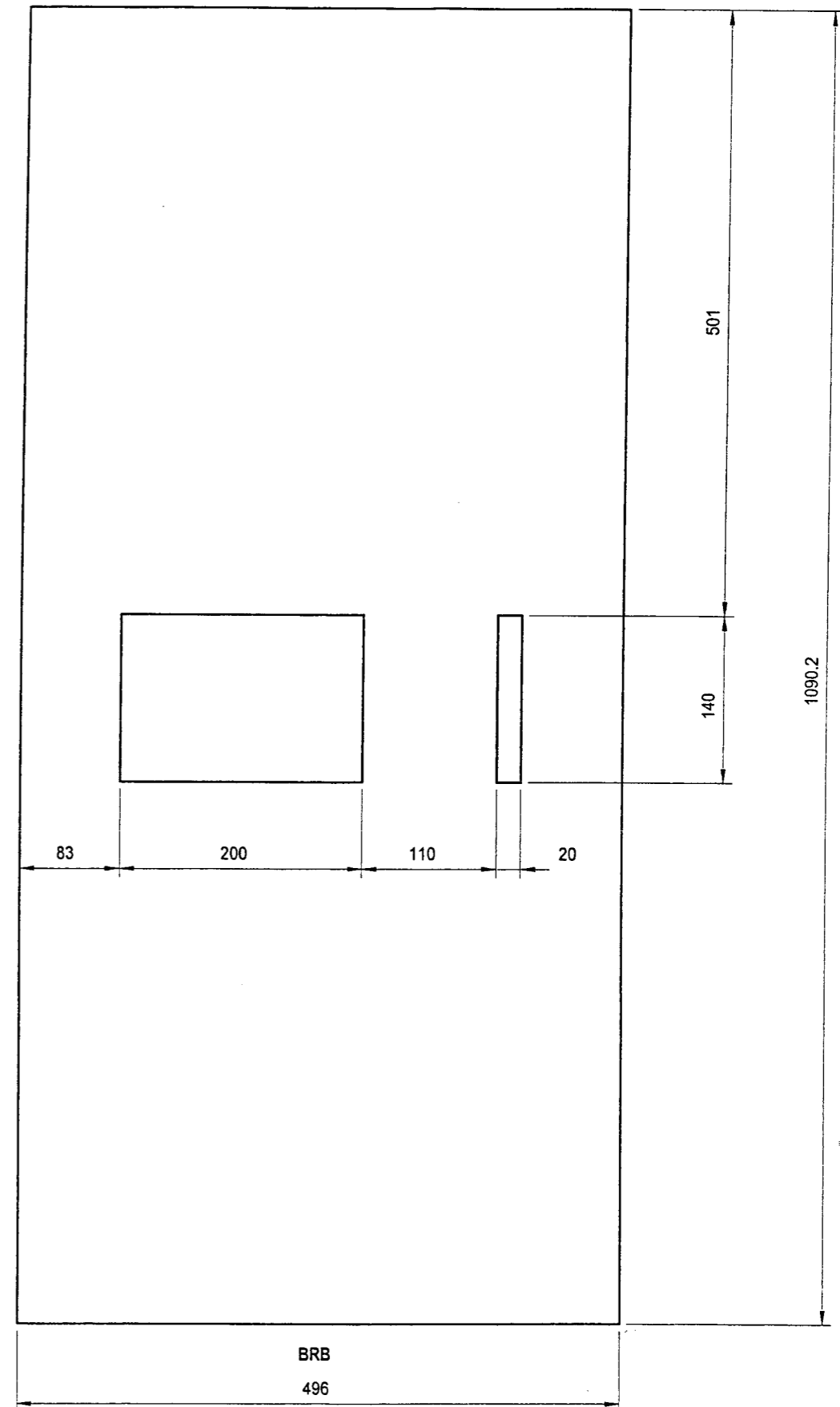
$$\begin{aligned}
 & (25-4) + (77-2,7) + (318-4) + (380,6-2,7) + (209-4) + (77-4) + 25 \\
 & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 21 + 74,3 + 314 + 377,9 + 205 + 73 + 25 = 1090,2 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

3 points

6/3 - Ci-contre, compléter à l'échelle 1:5 le croquis du flanc de la tôle, en représentant les ouvertures destinées à mettre en place le système de sécurisation. Ajouter à ce croquis les cotes de fabrication.

3 points

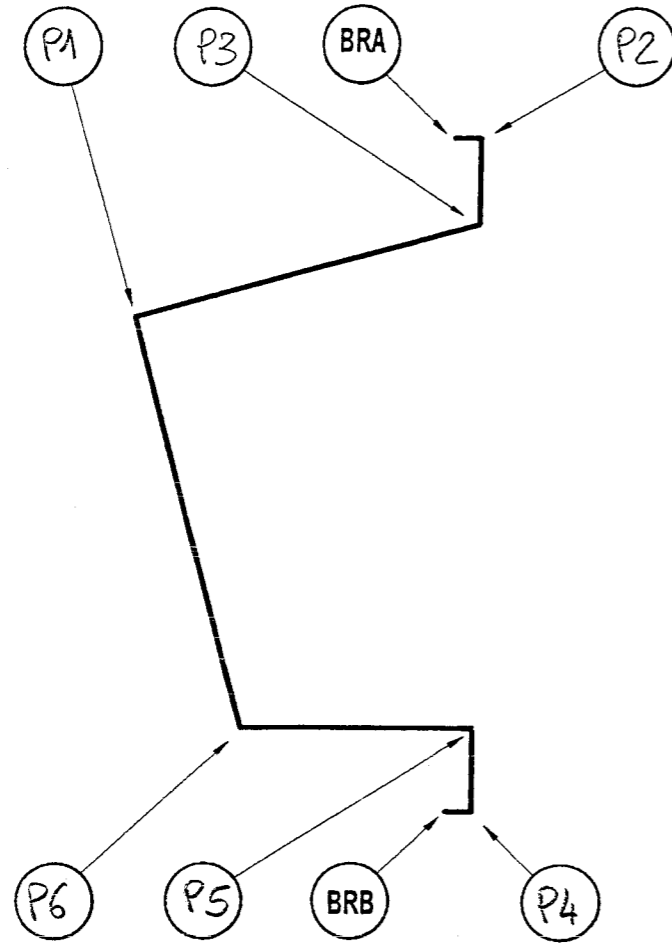
BRA





6/4 - L'ordre des plis sont à indiquer sur le dessin ci-dessous.

2 points



6/5 - Le détail des calculs des cotes de mise en butée est mentionné ci-dessous.

$$P1 \rightarrow (25-4) + (77-27) + (317,8 - \frac{4}{2}) = 411,1 \text{ mm}$$

$$P2 \rightarrow 25 - \frac{4}{2} = 23 \text{ mm}$$

$$P3 \rightarrow 77 - \frac{27}{2} = 75,6 \text{ mm}$$

$$P4 \rightarrow 25 - \frac{4}{2} = 23 \text{ mm}$$

$$P5 \rightarrow 77 - \frac{4}{2} = 75 \text{ mm}$$

$$P6 \rightarrow \frac{209}{2} - \frac{4}{2} = 207,6 \text{ mm}$$

3 points

6/6 - Ci-contre la gamme de pliage est à compléter.

10 points

GAMME DE PLIAGE

| Pli n° | Angle de pliage | Cote de mise en butée | Croquis | Haut. butée | Force de pliage |
|--------|-----------------|-----------------------|---------|-------------|-----------------|
| P1 | 90° | 411 mm | | +0,5 | 8,43t |
| P2 | 90° | 23 mm | | +0,5 | " |
| P3 | 105° | 75,6 mm | | +5 | " |
| P4 | 90° | 23 mm | | +0,5 | " |
| P5 | 90° | 75 mm | | +5 | " |
| P6 | 105° | 207,6 mm | | -10 | " |
| | | | | | |

NOTA: Il existe plusieurs possibilités dans l'ordre d'exécution des plis, en conséquence, la correction de la gamme de pliage est à l'appréciation des correcteurs.



Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 - S3

Question 7 Usinage d'un élément de fixation de la façade

On donne :

- Le dossier technique
- Des informations sur le perçage

On demande :

7/1 - Donner le diamètre des trous à usiner sur les éléments Rep. 2.11, pour mettre en place les vis Rep. 2.14.

Réponse : $\phi_{\text{Trous}} = 8 - 1,25 = 6,75 \text{ mm}$ 2 points

(Handwritten: ϕ Nominal PAS)

7/2 - Calculer la fréquence de rotation du foret utilisé pour usiner les trous sur les éléments Rep. 2.11.

Réponses :

Formule générale utilisée pour le calcul de la fréquence de rotation.. 1 points

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{3,14}$$

(Handwritten: Vitesse de coupe en m/min, D Diamètre foret en mètre, N Fréquence Rotation en tr/min)

Calcul de la fréquence de rotation demandée

→ les éléments Rep 2.11 sont en S235 (Acier doux)

→ V_c recommandée pour perçage Acier doux → 20 à 25 m/min

→ Calcul N avec $V_c = 20 \text{ m/min}$ - 6,75 mm = 9,00675 m -

$$N = \frac{V_c}{\pi \cdot D} = \frac{20}{3,14 \cdot 0,00675} = 943,6 \text{ tr/min}$$

..... 1 points

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 - S3

Question 8 Porte (fixation de la serrure)

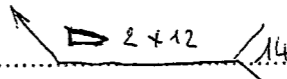
On donne :

- Le dossier technique
- Des informations sur le soudage

On demande :

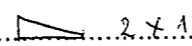
8/1 - Identifier le procédé de soudage utilisé pour relier les éléments repérés 3.07 et 3.10.

Réponses :

Symboles et nomenclature utilisés  1 points

Signification des symboles et de la nomenclature utilisés

..... 141 → Soudage TIG

.....  2 x 12 → 2 cordons en angle longueur 12 mm

..... 1 points

8/2 - Inscire les paramètres de soudage nécessaires à l'exécution des cordons de soudure reliant ces éléments.

Réponses :

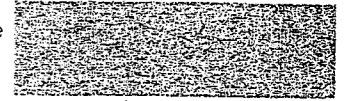
Intensité de soudage : 45 à 60 Ampères 1 points

Diamètre de l'électrode : 1 ou 1,6 mm 1 points

Nature et débit du gaz : NOxAL 3 - débit 4 à 6 l/min 1 points

Diamètre de la buse : 11 ou 13 mm 1 points

Diamètre du métal d'apport : 1,2 à 1,6 mm 1 points



Sécurité
C.3.1 - S4-1

Question 9 Prévention des risques

On donne :

- Le dossier technique page 16, 6 photos de mise en situation d'activités professionnelles en atelier

On demande pour chaque photo :

- Observer l'environnement du poste de travail
- Recenser les équipements de protection existants, manquants ou inadaptés (individuels et/ou collectifs)
- Commenter la situation de travail, proposer (si nécessaire) des mesures d'amélioration.

Photo n° 1 réponse :

- L'élément à percer est maintenu à la main (il faut serrer la pièce à percer)
- Pas d'écran pour se protéger du mandrin
- le foret n'est pas lubrifié

1,5 point

Photo n° 2 réponse :

- Désordre important à proximité de la zone de travail
- L'opérateur n'est pas correctement équipé (pas de vêtements de travail, de chaussures de sécurité, de masque et gants de soudage)
- L'aspirateur de fumée n'est pas utilisé

Photo n° 3 réponse :

- Désordre important à proximité de la zone de travail
- L'opérateur meule sans lunette, sa tenue de travail n'est pas conforme (manque chaussures sécurité et veste)
- Il n'y a pas d'écrans de protection

1,5 point

Photo n° 4 réponse :

- les principales consignes et règles de sécurité sont observées :
- > écran de protection, pièce serrée sur l'étau, foret lubrifié

1,5 point

Photo n° 5 réponse :

- les principales règles de sécurité sont observées :
- > aspirateur fumée, casque, gants et tablier en cuir, vêtements de travail et chaussures de sécurité

1,5 point

Photo n° 6 réponse :

- l'opérateur utilise des écrans, gants, lunettes, casque antibruit
- la tenue de travail est conforme, il respecte les principales règles de sécurité

1,5 point

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro
d'inscription
du candidat

N° :

Nom :

Prénom :

Ne rien inscrire
dans cette
case



Connaissances scientifiques
C3.4.4 - S7

Question 10 Vérification de la stabilité de la boîte aux lettres
(un risque de basculement peut exister lors de sa fabrication)

On donne :

- Dans le dossier technique
- Le cadre de la fixation de la façade : page 12/19
- le croquis de positionnement des forces : page 15/19
- Le poids du coffre sans tôle et sans porte : $P_{\text{coffre}} \approx 20 \text{ daN}$
- La surface totale de la tôle utilisée pour la fabrication de la façade rep. 1.00 = $653054,4 \text{ mm}^2$
- La masse volumique de l'acier 7800 kg/m^3
- La gravité $g = 10 \text{ N/kg}$

On demande :

10/1 - Vérifier que le poids de la tôle est de $10,2 \text{ daN}$.

Réponse avec détail des calculs :

masse = $653054,4 \times 2 \cdot 10^{-3} \times 7800 = 10,2 \text{ kg}$

$P_{\text{tôle}} = 10,2 \times 10 = 102 \text{ N} = 10,2 \text{ daN}$ 4 points

10/2 - Vérifier que le poids du cadre (carré de 16 représenté page 12/19) est de $2,7 \text{ daN}$.

Réponse avec détail des calculs :

Longueur = $2 \times 216 + 2 \times 449 = 1330 \text{ mm}$

masse cadre = $1330 \times 16^2 \times 10^{-9} \times 7800 = 2,7 \text{ kg}$

$P_{\text{cadre}} = 2,7 \times 10 = 27 \text{ N} = 2,7 \text{ daN}$ 4 points

10/3 - Calculer le poids total P_{tot} (cadre + tôle)

Réponse avec détail des calculs :

$P_{\text{tot}} = 2,7 + 10,2 = 12,9 \text{ daN}$ 5 points

10/4 - En observant le croquis de positionnement des forces, à quels types de sollicitations sont soumises les vis de fixation ?

Réponse :

..... cisaillement et arrachement 5 points

10/5 - Calculer le moment de sollicitation de la force \vec{P}_{tot} par rapport aux vis de fixation de la nappe supérieure.

Réponse : $M_{\vec{P}_{\text{tot}}/\text{nappe sup}} = 12,9 \times 0,18 = 2,32 \text{ daN.m}$ 8 points

11/6 - Par rapport au point A :

calculer les moments $M_{\vec{P}_{\text{tot}}/A}$ de la force \vec{P}_{tot}

calculer les moments $M_{\vec{P}_{\text{coffre}}/A}$

Réponse en daN.m : $M_{\vec{P}_{\text{tot}}/A} = 12,9 \times 0,10 = 1,29 \text{ daN.m}$ 8 points

Réponse en daN.m : $M_{\vec{P}_{\text{coffre}}/A} = 20 \times 0,215 = 4,30 \text{ daN.m}$ 8 points

10/7 - Dire en comparant ces deux moments, si les pieds de stabilisation sont nécessaires ?

Réponse avec justification : $M_{\vec{P}_{\text{coffre}}/A} > M_{\vec{P}_{\text{tot}}/A}$
donc les profilés de stabilisation ne sont pas nécessaires. 8 points

Total sciences :/50

| | | | |
|---------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|
| Epreuve : E 1 | SERRURERIE - MÉTALLERIE | Durée : 4 H30 Coefficient : 4 | Page n° 11/11 |
|---------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|

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.