BP Métallier

CORRIGÉ NON OFFICIEL

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle. Elle peut contenir des erreurs et ne remplace ni le corrigé ni le barème officiels de l'examen.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

BP Métallier

E.1 - ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE (U.10)

Session 2013 • Code sujet : **U.10** • Durée : **4 heures 30 minutes** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Lecture de plan (9 questions) **Page 3**

2. Pliage d'une marche d'escalier (3 questions) **Page 7**

3. Épure du limon et positionnement des perçages (1 question) **Page 9**

4. Relevé de cotes d'un escalier pour la fabrication d'une rampe (1 question) **Page 10**

5. Soudage, déformations et cotation des cordons (4 questions) **Page 11**

6. Sécurité au travail et aspiration des fumées de soudage (3 questions) **Page 14**

7. Électricité : plaque signalétique d'une perceuse (6 questions) **Page 16**

8. Connaissances scientifiques appliquées à une marche d'escalier (4 questions) **Page 18**

9. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 19**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2013/BP Métallier - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2013 - 3-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

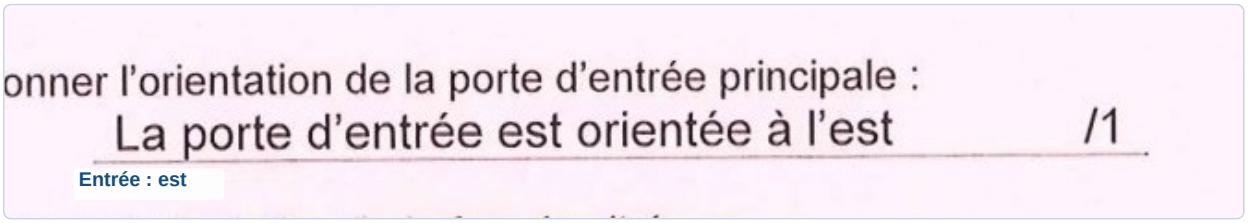
1. Lecture de plan

À partir des documents techniques du bâtiment et de l'escalier, il faut relever des orientations et des cotes de niveau, puis exploiter les dimensions de l'escalier. L'exercice porte aussi sur le choix des formats et le décompte des tôles nécessaires au revêtement des portes intérieures.

Question a. À l'aide des documents techniques, donner l'orientation de la porte d'entrée principale.

La réponse indiquée sur le document est l'est. Il s'agit de l'orientation de la façade où se trouve l'entrée principale.

Orientation de l'entrée



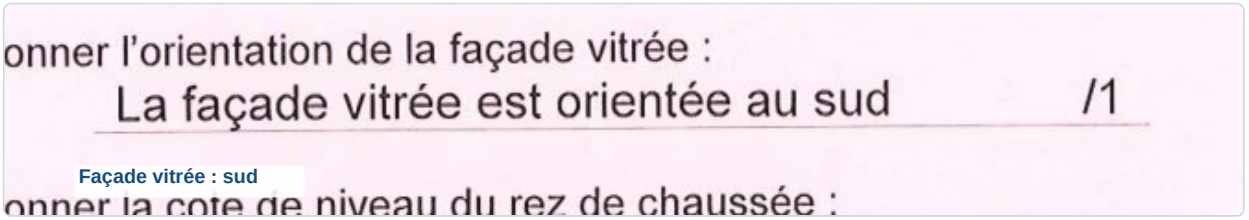
✓ RÉPONSE À RETENIR

Est.

Question b. À l'aide des documents techniques, donner l'orientation de la façade vitrée.

Le document indique que la façade vitrée est orientée au sud.

Orientation de la façade vitrée



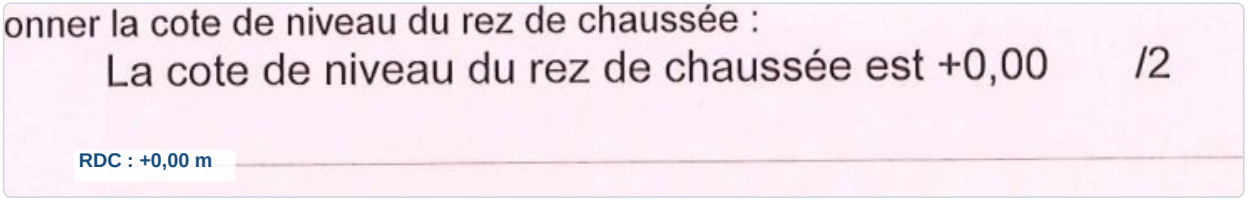
✓ RÉPONSE À RETENIR

Sud.

Question c. Donner la cote de niveau du rez-de-chaussée.

La cote de niveau du rez-de-chaussée est donnée par rapport au niveau de référence.

Niveau du rez-de-chaussée



✓ RÉPONSE À RETENIR

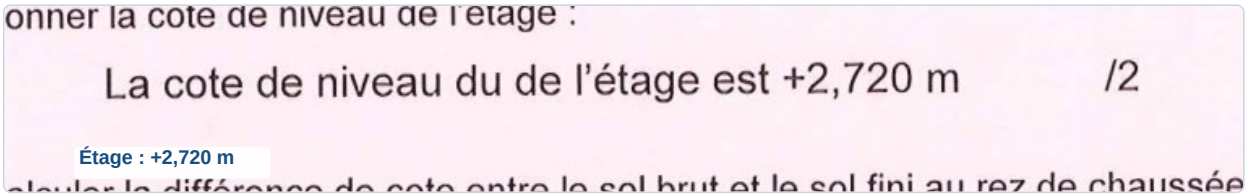
Rez-de-chaussée : +0,00 m.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question d. **Donner la cote de niveau de l'étage.**

La cote de niveau de l'étage, relevée sur le document, est donnée par rapport au rez-de-chaussée.

Niveau de l'étage



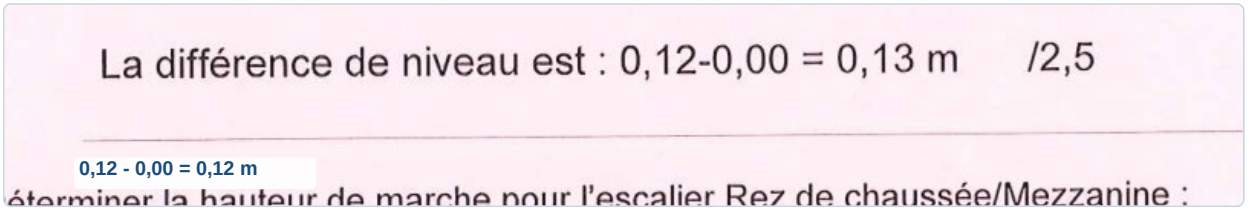
✓ RÉPONSE À RETENIR

Étage : +2,720 m.

Question e. **Calculer la différence de cote entre le sol brut et le sol fini au rez-de-chaussée.**

La différence est la cote du sol brut moins celle du sol fini : 0,12 - 0,00 = 0,12 m. Le document porte 0,13 m en résultat, mais cette valeur ne correspond pas à la soustraction indiquée.

Différence de niveau corrigée



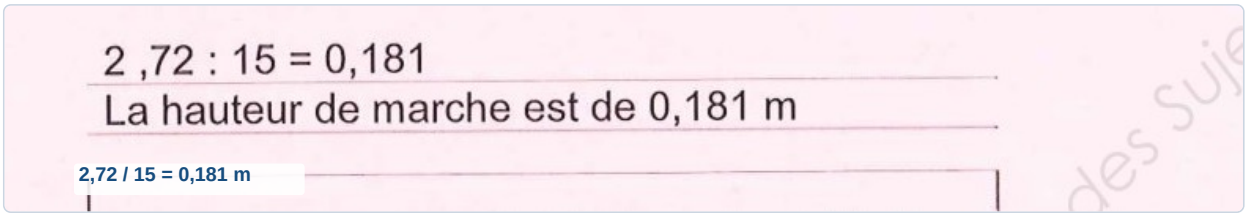
✓ RÉPONSE À RETENIR

Différence de cote : 0,12 m.

Question f. **Déterminer la hauteur de marche de l'escalier entre le rez-de-chaussée et la mezzanine.**

La hauteur entre le rez-de-chaussée et la mezzanine est de 2,72 m pour 15 marches. Donc 2,72 / 15 = 0,1813 m par marche, soit 0,181 m au millimètre près.

Calcul de la hauteur de marche



✓ RÉPONSE À RETENIR

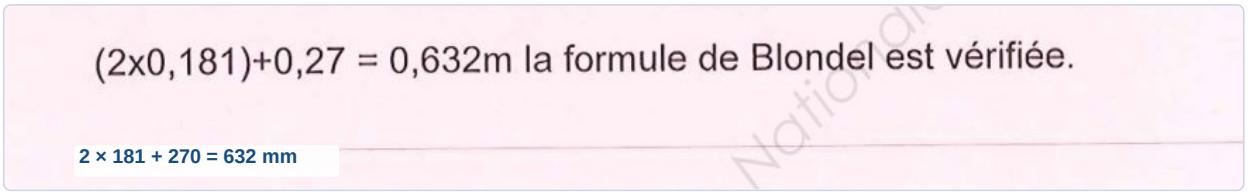
Hauteur de marche : 0,181 m, soit 181 mm.

Question g. **Vérifier si la formule de Blondel, 2H + G = 600 à 650, est respectée pour cet escalier.**

Avec H = 0,181 m et G = 0,27 m : 2H + G = 2 × 0,181 + 0,27 = 0,632 m, soit 632 mm. Cette valeur appartient à l'intervalle demandé de 600 à 650 mm.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Vérification de Blondel



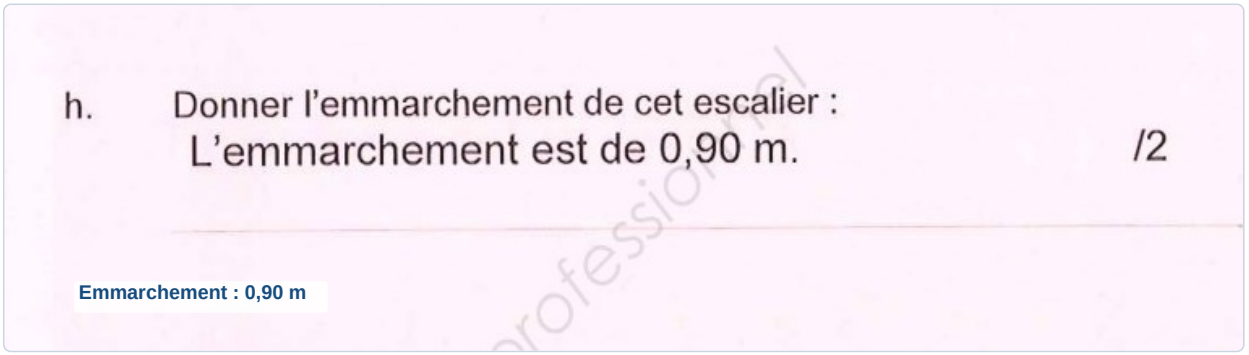
✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : 2H + G = 632 mm, dans l'intervalle 600 à 650 mm.

Question h. Donner l'emmarchement de l'escalier.

L'emmarchement correspond à la largeur utile de l'escalier. La cote indiquée sur le document est de 0,90 m.

Emmarchement de l'escalier



✓ RÉPONSE À RETENIR

Emmarchement : 0,90 m.

Question i. Les portes intérieures, à l'exception des portes coulissantes de placard, sont revêtues sur leurs deux faces d'une tôle aluminium décor brossé. À partir des formats de tôles disponibles et du tableau des formats de portes, donner pour chaque format de porte et chaque niveau le nombre de tôles nécessaires.

Les quantités par niveau figurent dans le tableau. Les totaux sont recalculés en additionnant les deux niveaux : la ligne « Total » imprimée dans le document inverse les quantités des formats 73 × 204 et 83 × 204.

Niveau	73 × 204	83 × 204	93 × 204
RDC	0	4	2
1er étage	8	0	0
Total corrigé	8	4	2

FormaV - document d'entraînement non officiel

Quantités de tôles par format

Niveau	Format de portes		
	73 x 204	83 x 204	93 x 204
Format de tôle choisi	1500 x 3000	1250 x 2500	1250 x 2500
RDC		4	2
1er Etage	8	0	0
Total	4	8	2

Totaux corrigés : 8 / 4 / 2

✓ RÉPONSE À RETENIR

RDC : 0, 4, 2 tôles. 1er étage : 8, 0, 0. Totaux par format : 8, 4, 2 tôles.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Pliage d’une marche d’escalier

L’exercice concerne l’étude d’un prototype de marche d’escalier métallique destiné à être plié sur une plieuse à commande numérique, avec un plateau en bois de 43 mm fixé sur la marche. Les documents donnent la géométrie de la pièce, un tableau technique de pliage et des schémas d’outillage.

Étude de la marche

Question a. Indiquer les paramètres à renseigner sur la commande numérique pour réaliser correctement la mise en forme de la marche.

Renseigner l’angle de pliage (90°), les cotes extérieures du profil, la matière, l’épaisseur, l’outillage (Vé de 10 mm et contre-V adapté) et la longueur de pliage (900 mm). La matière et l’épaisseur sont à reprendre du plan. Vérifier aussi la capacité de la plieuse : le tableau donne 27 T/m, soit 24,3 T pour 0,9 m. Le plateau en bois de 43 mm est fixé après le pliage.

Paramètres à saisir sur la CN



✓ RÉPONSE À RETENIR

Angle 90°, cotes extérieures, matière et épaisseur du plan, Vé 10 mm, longueur de pliage 900 mm.

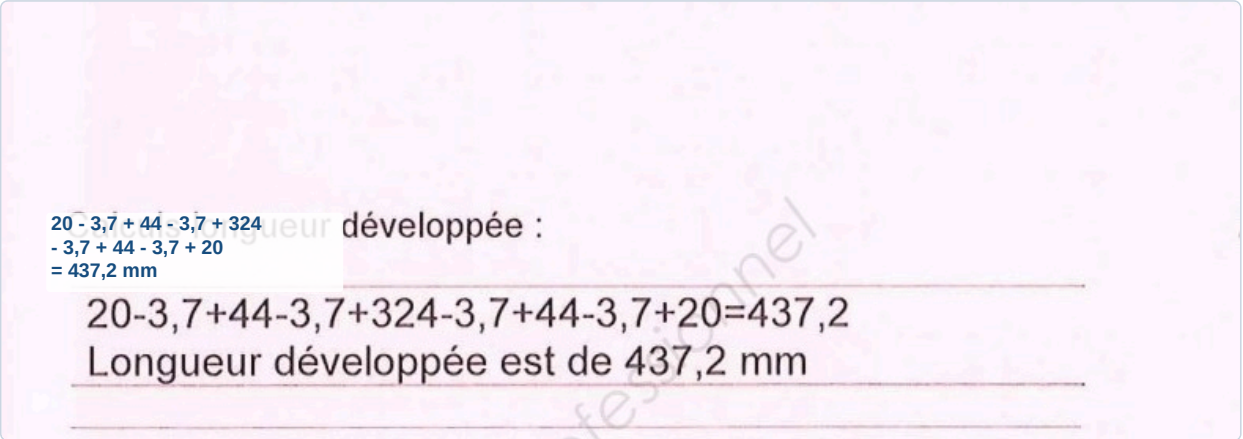
Question b. À l’aide du tableau technique et des dimensions de la marche, calculer sa longueur développée.

Élément du profil	Calcul (mm)
Retour	20
Pli 1	-3,7
Côté	44
Pli 2	-3,7
Plateau	324
Pli 3	-3,7
Côté	44
Pli 4	-3,7
Retour	20

Les cinq cotes extérieures totalisent 452 mm. On retranche la valeur de pliage de 3,7 mm pour chacun des quatre plis : la longueur développée est de 437,2 mm.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Calcul de la longueur développée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur développée de la marche : 437,2 mm, après déduction des quatre valeurs de pliage.

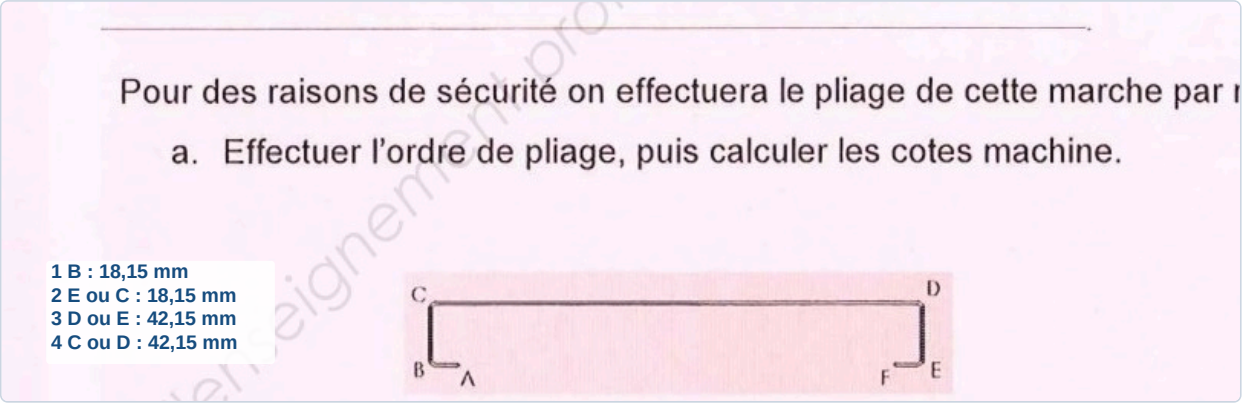
Ordre de pliage

Question a. Pour des raisons de sécurité, effectuer le pliage de la marche par retournement : indiquer l'ordre des pliages et calculer les cotes machine à partir des schémas d'outillage.

1. Pliage 1 : B.
2. Pliage 2 : E ou C.
3. Pliage 3 : D ou E.
4. Pliage 4 : C ou D.

Un ordre possible est B, E, D, C. Pour la cote machine, retrancher la moitié de la valeur de pliage (3,7 mm) à la cote extérieure : 20 - 1,85 = 18,15 mm et 44 - 1,85 = 42,15 mm. Les deux retours de 20 mm se plient avant les côtés de 44 mm.

Ordre de pliage et cotes machine



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre possible : B, E, D, C. Cotes machine correspondantes : 18,15 mm, 18,15 mm, 42,15 mm et 42,15 mm.

FormaV - document d'entraînement non officiel

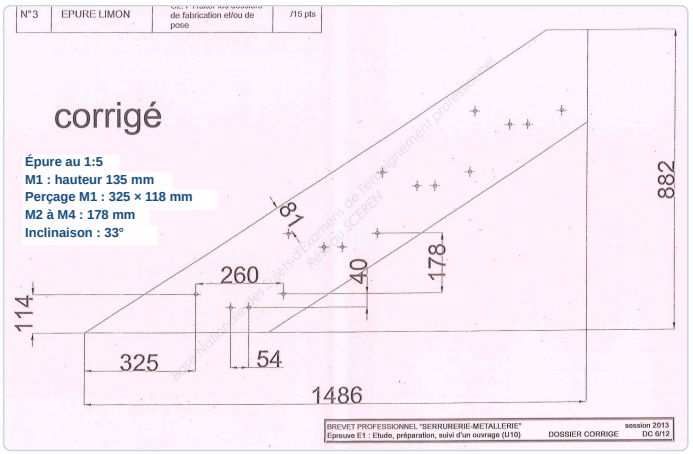
3. Épure du limon et positionnement des perçages

L'exercice porte sur le dessin de l'épure d'un limon d'escalier à l'échelle 1:5, à partir du dossier technique. Il faut y repérer les perçages des marches, coter l'épure et présenter de façon lisible les calculs préparatoires.

Question 1. Sur le document réponse indiqué, dessiner l'épure du limon à l'échelle 1:5, repérer les perçages des marches et coter l'épure. Ne pas représenter les arêtes cachées et rendre les calculs apparents et lisibles.

À l'échelle 1:5, tracer le contour de 1486 × 882 mm, soit 297,2 × 176,4 mm. Reporter les hauteurs : marche 1, 178 − 43 = 135 mm ; marches 2 à 4, 890 ÷ 5 = 178 mm chacune. L'angle vaut environ 33° ($\sin^{-1}(295 \div 542)$). Placer les perçages de la marche 1 à 325 mm horizontalement et 118 mm verticalement du repère, soit 65 mm et 23,6 mm sur le dessin. Reporter aussi les cotes 260, 54, 40 et 81 mm, sans arêtes cachées, puis coter l'épure en dimensions réelles.

Épure du limon : repères et perçage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Épure 1:5 : contour 297,2 × 176,4 mm ; angle 33°. Hauteurs : 135 mm et 178 mm. Perçage marche 1 : 325 × 118 mm réels, soit 65 × 23,6 mm sur le dessin.

FormaV - document d'entraînement non officiel

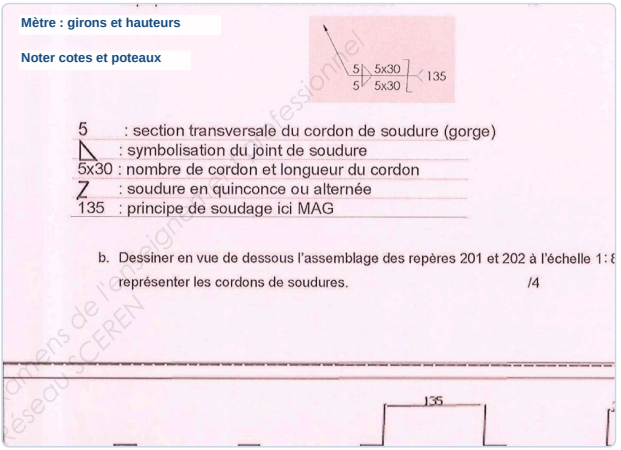
4. Relevé de cotes d’un escalier pour la fabrication d’une rampe

Il faut relever les cotes d’un escalier droit existant en vue de fabriquer une rampe. Un schéma illustre le relevé du profil et présente les outils utilisables, notamment une règle, un niveau, une fausse équerre et un mètre.

Question a. À l’aide d’un schéma, expliquer la méthode à suivre pour relever les cotes de l’escalier et citer les outils utilisés.

1. Avec le mètre à ruban, mesurer la largeur de l’escalier, chaque giron et chaque hauteur de marche. Noter les cotes sur la feuille de relevé et repérer l’emplacement prévu des poteaux.
2. Poser la règle suivant le rampant et utiliser le niveau pour contrôler les alignements. Relever l’angle de la pente avec la fausse équerre.
3. Reporter le profil et toutes les mesures sur le croquis, puis vérifier la cohérence des dimensions avant fabrication. Outils : règle, niveau, fausse équerre, mètre à ruban, feuille de notes et crayon.

Relevé de l’escalier annoté



✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesurer et tracer le profil, les girons, les hauteurs, la largeur, la pente et l’implantation des poteaux.

FormaV - document d'entraînement non officiel

5. Soudage, déformations et cotation des cordons

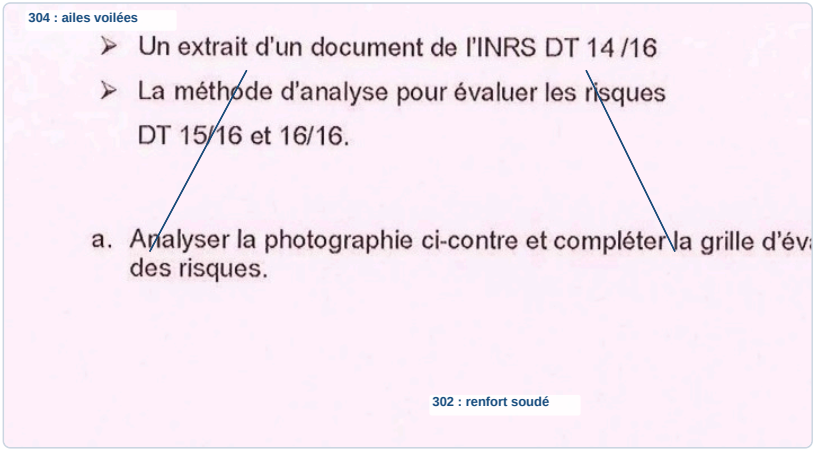
Les documents portent sur des éléments d'escalier assemblés par soudage. Il faut représenter les déformations susceptibles d'apparaître et proposer leur redressage, puis interpréter une cotation de soudure et représenter les cordons sur un assemblage.

Déformations après soudage

Question a. À l'aide d'un schéma, indiquer les déformations susceptibles d'apparaître après le soudage des éléments repérés 302 et 304.

Le retrait du cordon déforme surtout l'élément 304, représenté comme une tôle mince. Le schéma montre ses deux ailes qui se cintrent vers le bas de part et d'autre de la soudure : c'est un voilage en cuvette. L'élément 302 est le renfort soudé sous la tôle.

Voilage après soudage



✓ RÉPONSE À RETENIR

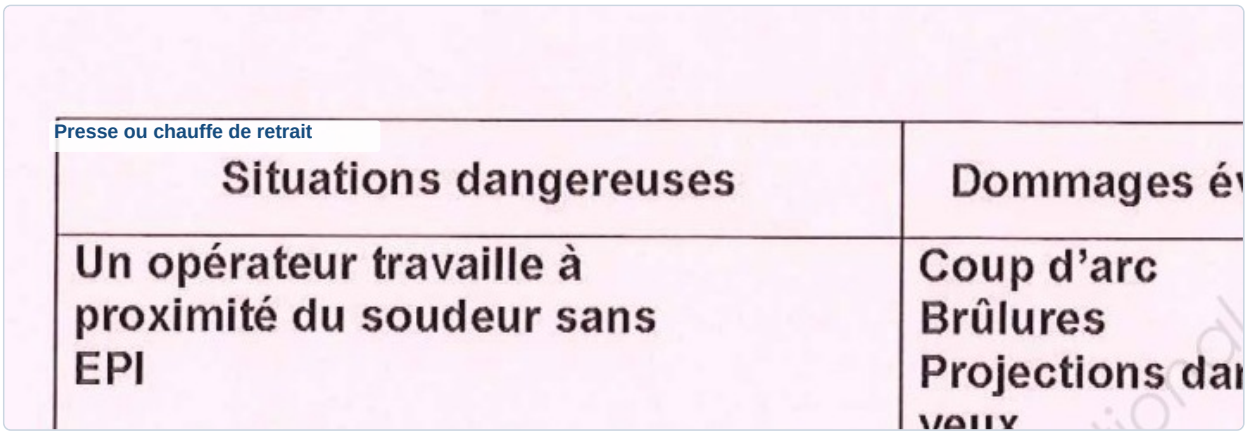
L'élément 304 se voile en cuvette de part et d'autre du cordon.

Redressage

Question b. Indiquer une solution pour redresser les éléments repérés 302 et 304.

La correction indiquée est un redressage à la presse, ou par chauffe de retrait. Dans les deux cas, corriger progressivement la déformation et contrôler la planéité. Pour limiter le voilage lors de l'assemblage, brider les pièces avant soudage et prévoir une contre-déformation adaptée.

Solution de redressage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Redressage à la presse ou par chauffe de retrait.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Assemblage des repères 201 et 202

Question a. Expliquer la cotation de soudure représentée pour l'assemblage des éléments repérés 201 et 202.

Indication	Signification
Triangle	Soudure d'angle
5	Gorge de 5 mm
5 × 30	5 cordons de 30 mm
Z	Cordons en quinconce
135	Procédé MAG

Les symboles placés au-dessus et au-dessous de la ligne de référence prescrivent des cordons des deux côtés de l'assemblage 201-202.

Repères de cotation de soudure

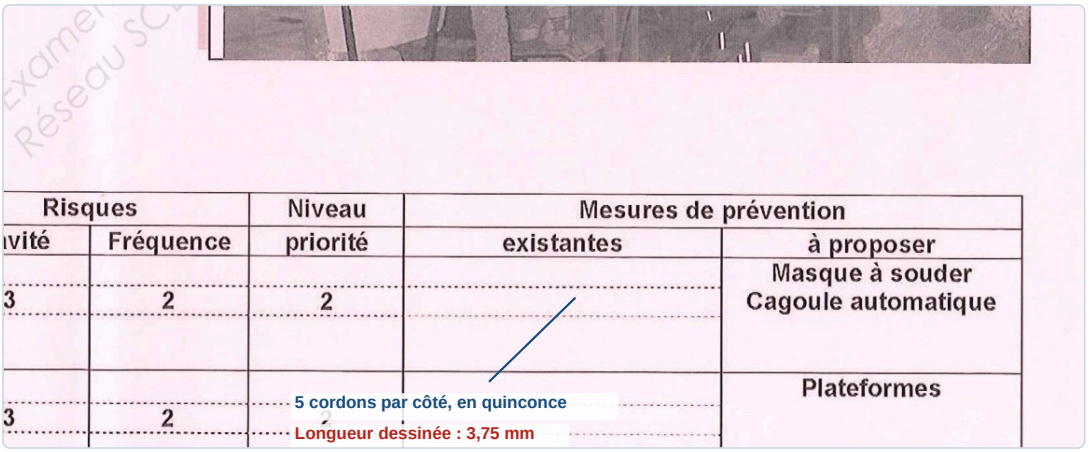


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Soudure d'angle, gorge 5 mm : 5 cordons de 30 mm de chaque côté, en quinconce, procédé MAG 135.

Question b. Dessiner en vue de dessous l'assemblage des repères 201 et 202 à l'échelle 1:8 et représenter les cordons de soudure.

En vue de dessous, conserver la disposition alternée montrée sur le plan : cinq cordons de 30 mm sur chacun des deux côtés de l'assemblage. À l'échelle 1:8, chaque cordon mesure 30/8 = 3,75 mm sur le dessin. Le repère 135 désigne le procédé de soudage, pas un pas entre cordons.

Vue de dessous : cordons alternés



Risques		Niveau	Mesures de prévention	
ıvité	Fréquence	priorité	existantes	à proposer
3	2	2		Masque à souder Cagoule automatique
3	2			Plateformes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vue de dessous : 5 cordons de 30 mm par côté, alternés. À l'échelle 1:8, chaque cordon mesure 3,75 mm.

FormaV - document d'entraînement non officiel

6. Sécurité au travail et aspiration des fumées de soudage

Une première partie demande d'analyser une photographie d'atelier et de compléter une grille d'évaluation des risques liés au soudage. Une seconde partie porte sur une cabine de soudage à aspiration intégrée : calcul du débit d'air à partir des dimensions de la table et choix d'un moteur adapté.

Évaluation des risques

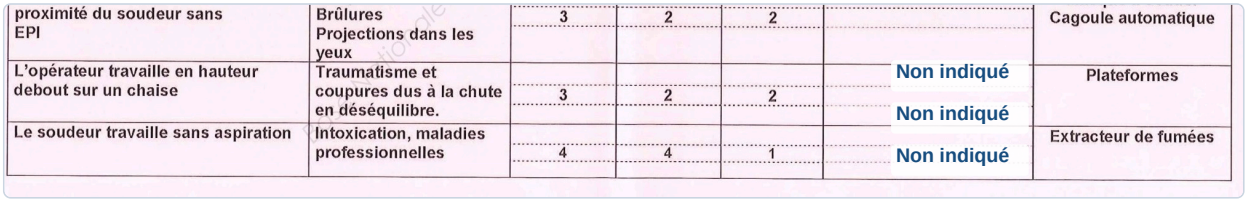
Question a. Analyser la photographie et compléter la grille d'évaluation des risques en renseignant les situations dangereuses, les dommages éventuels, les niveaux de risque et les mesures de prévention existantes ou à proposer.

La grille fournit déjà les situations, dommages et niveaux de risque. La colonne des mesures existantes est vide : aucune mesure n'y est indiquée. Les protections à proposer sont celles inscrites dans la grille corrigée.

Situation dangereuse	Dommages éventuels	Gravité	Fréquence	Priorité	Mesures existantes indiquées	Mesures à proposer
Opérateur près du soudeur sans EPI	Coup d'arc, brûlures, projections dans les yeux	3	2	2	Aucune indiquée	Masque à souder, cagoule automatique
Opérateur debout sur une chaise pour travailler en hauteur	Traumatisme et coupures dus à une chute en déséquilibre	3	2	2	Aucune indiquée	Plateformes
Soudage sans aspiration	Intoxication, maladies professionnelles	4	4	1	Aucune indiquée	Extracteur de fumées

Traiter en priorité le risque lié aux fumées, puis empêcher l'exposition à l'arc et remplacer la chaise par un équipement stable.

Mesures existantes dans la grille



✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesures à proposer : cagoule automatique, plateforme stable et extracteur de fumées. Priorité 1 : aspiration des fumées.

Cabine de soudage

Question b. À partir des dimensions de la table fournies, calculer le débit d'air à aspirer.

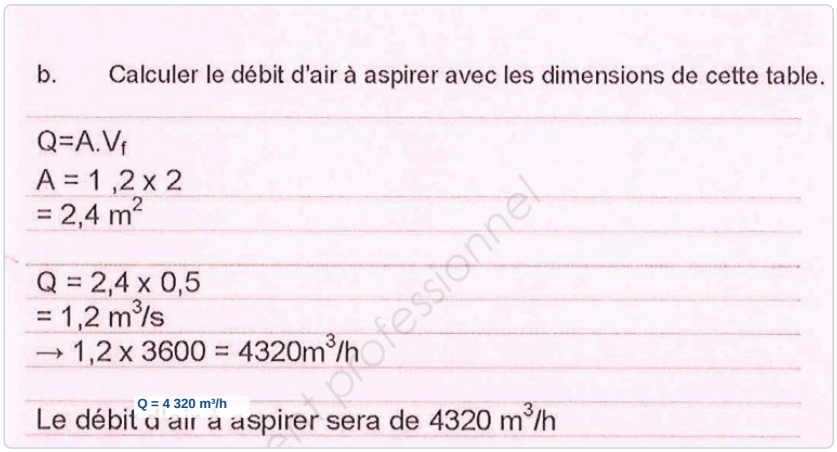
La surface frontale aspirée correspond à la largeur multipliée par la hauteur de la table : 1 200 mm = 1,2 m et 2 000 mm = 2 m. La profondeur de 600 mm ne sert pas au calcul de cette surface. Avec une vitesse d'aspiration de 0,5 m/s :

$$A = 1,2 \times 2 = 2,4\ \text{m}^2, \quad Q = A \times V_f = 2,4 \times 0,5 = 1,2\ \text{m}^3/\text{s}.$$

Conversion en débit horaire : $1,2 \times 3600 = 4320\ \text{m}^3/\text{h}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Débit d'air calculé



✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit d'air à aspirer : 4 320 m³/h.

Question c. **Parmi les moteurs proposés dans le tableau, choisir le plus adapté à l'aspiration des fumées.**

Le débit requis est de 4 320 m³/h. Le moteur 1, avec 2 500 m³/h, ne suffit pas. Le moteur 2 fournit 4 700 m³/h : il dépasse le besoin de 380 m³/h. C'est donc le seul choix adapté parmi les moteurs proposés.

Moteur retenu



✓ RÉPONSE À RETENIR

Moteur 2 : 2,2 kW, 2 800 tr/min et débit de 4 700 m³/h.

FormaV - document d'entraînement non officiel

7. Électricité : plaque signalétique d'une perceuse

L'étude s'appuie sur la plaque signalétique d'une perceuse portative d'atelier, qui indique notamment sa tension, sa fréquence, son intensité et sa puissance. Les questions portent sur les symboles et grandeurs électriques, puis sur le calcul de la puissance absorbée et du rendement.

Question a. Expliquer la signification du symbole de double carré figurant sur la plaque signalétique de la perceuse.

Le symbole des deux carrés indique une **double isolation**. La perceuse est de classe II : sa protection électrique ne nécessite pas de raccordement à la terre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classe II : double isolation, sans raccordement à la terre.

Question b. Indiquer le type de courant électrique qui doit alimenter la perceuse et justifier la réponse à partir de sa plaque signalétique.

La plaque indique une fréquence de 50/60 Hz, caractéristique d'un courant alternatif. La perceuse doit donc être alimentée en courant alternatif.

- Fréquence indiquée : 50/60 Hz
- Type de courant : alternatif

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courant alternatif, comme l'indique la fréquence de 50/60 Hz.

Question c. Expliquer ce que signifie l'indication « 230 V » et ce qu'elle représente pour l'alimentation de la perceuse.

> « 230 V » indique la tension nominale d'alimentation de la perceuse. Elle doit être branchée sur une alimentation fournissant 230 V.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tension nominale d'alimentation : 230 V.

Question d. Expliquer ce que signifie l'indication « 750 W ».

Le watt est l'unité de puissance. Selon la plaque signalétique, **750 W** est la puissance développée par la perceuse, c'est-à-dire sa puissance utile.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance développée par la perceuse : 750 W.

Question e. Sachant que la perceuse est traversée par un courant d'intensité 3,4 A, calculer la puissance absorbée par l'outil.

La puissance absorbée se calcule par $P_A = U \times I$. Avec $U = 230$ V et $I = 3,4$ A : $P_A = 230 \times 3,4 = 782$ W.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance absorbée : 782 W.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question f. À partir de la puissance indiquée et de la puissance absorbée calculée, déduire le rendement de la perceuse en pourcentage.

Le rendement est le rapport entre la puissance utile et la puissance absorbée :

$$\eta = \frac{750}{782} \times 100 \approx 95,9\%$$

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement : environ 96 %.

8. Connaissances scientifiques appliquées à une marche d'escalier

La marche d'escalier est étudiée sous la charge d'une personne de 80 kg, en négligeant le poids propre de la marche. L'exercice porte sur le poids, les forces aux appuis, la sollicitation mécanique de la marche et les efforts appliqués aux boulons de liaison.

Question a. En prenant une personne de 80 kg et g = 10 N/kg, calculer le poids supporté par une marche.

Le poids correspond à l'action gravitationnelle de la personne, transmise à la marche. On utilise la relation $P = m \times g$, avec $m = 80\ \text{kg}$ et $g = 10\ \text{N/kg}$. Ainsi, $P = 80 \times 10 = 800\ \text{N}$. La marche reçoit donc une charge verticale de 800 N due à la personne. Le poids propre de la marche est négligé, comme indiqué dans l'énoncé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour une personne de 80 kg, le poids supporté par la marche est **800 N**.

Question b. Donner les caractéristiques des deux forces qui s'exercent sur la marche chargée aux points d'appui : direction, sens et intensité.

La marche est en équilibre sous l'action du poids et des deux réactions aux points d'appui. Les réactions sont verticales, dirigées vers le haut, à l'opposé du poids. La charge étant répartie également entre les deux appuis, chacune vaut la moitié de 800 N : $800 \div 2 = 400\ \text{N}$. Les deux forces d'appui ont donc la même direction, le même sens et la même intensité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chaque appui exerce une force verticale vers le haut de **400 N**.

Question c. Nommer l'effort auquel est soumise la marche chargée.

La personne exerce une charge sur la marche, tandis que les appuis la soutiennent. Cette disposition tend à faire fléchir la marche entre ses appuis. En mécanique, une pièce qui se courbe sous l'effet d'une charge transversale est sollicitée en flexion. Il s'agit ici de l'effort principal demandé, le poids propre de la marche étant négligé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La marche chargée est soumise à une **flexion**.

Question d. Nommer les efforts auxquels sont soumis les boulons de liaison entre les platines et la marche.

Les boulons assurent la liaison entre les platines et la marche. Sous l'effet de la charge, les pièces assemblées tendent à glisser l'une par rapport à l'autre : les boulons sont donc sollicités au cisaillement. L'assemblage peut également transmettre un effort de traction aux boulons. Les deux sollicitations à nommer sont celles indiquées dans le corrigé de référence.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les boulons sont sollicités au **cisaillement** et à la **traction**.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2013)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E.1 du Brevet Professionnel Serrurerie-Métallerie, session 2013, porte le code U.10, dure 4 heures 30 et a un coefficient 4. Elle étudie notamment un escalier métallique et sa fabrication. Les compétences évaluées couvrent la lecture de plans, le pliage, l'épure, le relevé de cotes, le soudage, la prévention des risques, l'électricité et la mécanique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La formule de Blondel vérifie le confort de l'escalier : 2H + G doit être compris entre 600 et 650 mm.
- Pour une puissance électrique absorbée en courant alternatif monophasé, utiliser P = U × I, avec U en volts et I en ampères.
- Le rendement s'exprime par η = Pu / Pa ; le multiplier par 100 pour obtenir un pourcentage.
- Le poids se calcule avec P = m × g ; à l'équilibre, la somme vectorielle des forces appliquées est nulle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les cotes de niveau des dimensions et reporter fidèlement les valeurs lues sur les documents techniques.
- Pour l'épure, respecter l'échelle demandée, coter le dessin et rendre les calculs apparents et lisibles.
- Pour le pliage, prendre en compte la matière, l'épaisseur, l'outillage, l'angle et l'ordre de pliage.
- Dans la grille de risques, relier chaque situation dangereuse aux dommages, au niveau de risque et à une prévention adaptée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier la formule de Blondel pour un escalier ?

Relever la hauteur de marche H et le giron G, puis calculer 2H + G en utilisant la même unité pour les deux longueurs. La formule est vérifiée si le résultat est compris entre 600 et 650 mm.

Q : Comment calculer le rendement de la perceuse ?

Calculer d'abord la puissance absorbée avec Pa = U × I. Diviser ensuite la puissance utile indiquée par Pa, puis multiplier le résultat par 100 pour exprimer le rendement en pourcentage.

Q : Comment gérer le temps pendant cette épreuve de 4 heures 30 ?

Le sujet ne fixe pas de durée par exercice. Repérez les tâches et leur barème, répartissez votre temps en conséquence et gardez une période de relecture pour vérifier les calculs, les unités et les dessins.

Q : Quels critères retenir pour les dessins et les calculs ?

Respectez l'échelle et les consignes de représentation, indiquez les cotes utiles et rendez les calculs lisibles. Pour chaque calcul, utilisez une formule adaptée, conservez des unités cohérentes et donnez le résultat avec son unité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2013/BP Métallier - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2013 - 3-Sujet.pdf
Ressources BP Métallier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

FormaV - document d'entraînement non officiel

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.