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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Métallier

Brevet professionnel Serrurerie-Métallerie - Épreuve E.3

Session 2013 • Code sujet : **U.30** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Hauteur de rampe et dimensionnement des montants (3 questions) **Page 3**

2. Traçage et réalisation d’une rampe provisoire (2 questions) **Page 5**

3. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 6**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages/2013/BP Métallier - U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

1. Hauteur de rampe et dimensionnement des montants

L'étude porte sur une rampe d'escalier représentée par un schéma coté, avec une distance entre montants de 825 mm. Le sujet donne la formule du module d'inertie, les valeurs de P_0 et de R_e ainsi qu'un tableau de sections possibles.

Question I. Donner la valeur H pour que la rampe respecte la normalisation.

La cote H représente la hauteur mesurée verticalement entre la ligne de foulée de l'escalier et le dessus de la main courante. Pour une rampe d'escalier, la hauteur normalisée retenue est de 900 mm. Cette valeur répond à la question et servira aussi dans le calcul du module d'inertie. Il faut donc reporter 900 mm sur la ligne de réponse, sans confondre cette hauteur avec l'entraxe des montants, coté séparément à 825 mm sur le schéma.

Hauteur normalisée



✓ RÉPONSE À RETENIR

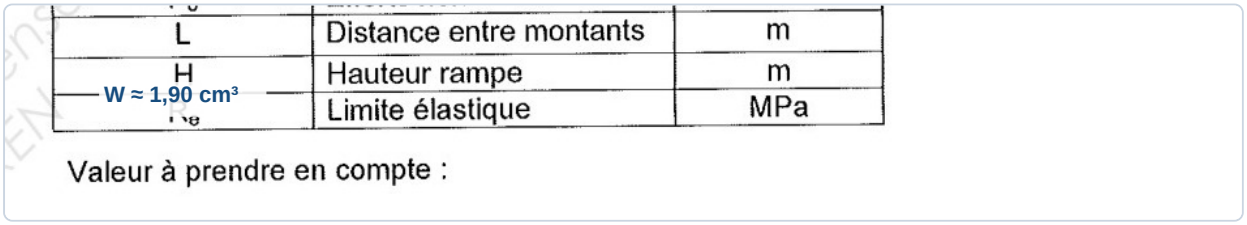
La hauteur normalisée de la rampe est H = 900 mm, mesurée verticalement au-dessus de la ligne de foulée.

Calcul du module d'inertie

Question II.a. Calculer le module d'inertie W en appliquant la formule fournie $W = (1{,}5 \times P_0 \times L \times H) / R_e$ et les données du sujet.

Le schéma donne la distance entre montants L = 825 mm, soit 0,825 m. La hauteur normalisée trouvée en I est H = 900 mm, soit 0,900 m. Avec P_0 = 400 N/ml et R_e = 235 MPa, on applique la formule fournie : `W = (1,5 × 400 × 0,825 × 0,900) / 235`. En tenant compte des unités indiquées dans le sujet, le résultat est exprimé en cm³. La section retenue doit avoir un module au moins égal à cette valeur.

Calcul du module d'inertie



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le module d'inertie minimal requis pour chaque montant est donc W ≈ 1,90 cm³.

Choix de la section

Question II.b. À l'aide du tableau des dimensions et des modules d'inertie, déterminer la section des montants de la rampe.

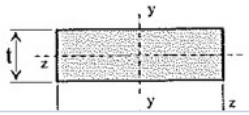
Section a × t (mm)	Module d'inertie (cm³)	Comparaison au besoin
30 × 8	1,2	Insuffisant
35 × 8	1,63	Insuffisant
40 × 8	2,1	Convient

Le module requis est d'environ 1,90 cm³. Il faut choisir une section dont le module d'inertie atteint ou dépasse cette valeur. Parmi les trois sections proposées, 30 × 8 mm et 35 × 8 mm sont insuffisantes. La section 40 × 8 mm est la plus petite section du tableau qui convient. Reporter cette dimension sur la ligne « section des montants ».

Section des montants

Dimensions		le module d'inertie
a		cm³
30	8	1.2

Section : 40 × 8 mm



✓ RÉPONSE À RETENIR

Section minimale retenue pour les montants : 40 × 8 mm, avec un module d'inertie de 2,1 cm³.

2. Traçage et réalisation d’une rampe provisoire

Le travail consiste à fabriquer une rampe provisoire pour le chantier de construction de la villa Duranton, conformément au plan technique DT 2/2. Le candidat dispose d’un plan à coter après relevé du limon, d’une surface d’épure de 2500 × 1250 mm, de la matière et du matériel d’atelier.

Question Traçage. Prendre les cotes nécessaires sur le limon, compléter le plan à coter et tracer l’épure de la rampe.

1. Mettre le limon en position et relever les cotes utiles à l’adaptation de la rampe : niveaux, points d’appui, longueur et décalages.
2. Reporter ces mesures sur le plan à coter, en se référant au plan DT 2/2.
3. Tracer l’épure à grandeur réelle sur la surface de 2500 × 1250 mm. Contrôler les alignements, les équerrages et la concordance avec le limon avant de préparer les pièces.

Le barème attribue 20 points au traçage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Plan complété d’après le relevé du limon et épure à grandeur réelle contrôlée avant fabrication.

Question Réalisation et contrôle. Réaliser une rampe conforme au plan technique. Le travail pratique est évalué sur le soudage, les cotes, le parallélisme, l’aplomb ainsi que les finitions et leur valeur commerciale.

Réaliser la rampe conformément au plan DT 2/2 et à l’épure. Le barème porte sur la soudure, la géométrie et la qualité de finition.

- Assembler et pointer sur une surface plane, puis contrôler les cotes, le parallélisme et l’aplomb avant soudage.
- Souder avec les réglages adaptés au procédé et à la matière. Porter les EPI requis et protéger la zone contre les projections.
- Après refroidissement, vérifier à nouveau la géométrie et l’ajustement au limon. Ébavurer, nettoyer les soudures et obtenir une finition régulière, sans défaut apparent ni arête dangereuse.

Le barème attribue 30 points à la soudure, 50 à la géométrie et 50 aux finitions et à la valeur commerciale.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rampe conforme au plan, correctement soudée, géométriquement contrôlée et présentée avec une finition de qualité.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP MÉTALLIER

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du Brevet professionnel Serrurerie-Métallerie, session 2013, est repérée U.30 ; elle dure 4 heures et son coefficient est 3. Elle comprend une étude écrite de 30 minutes sur la hauteur et le dimensionnement des montants d'une rampe, puis une réalisation pratique de 3 h 30 pour une rampe provisoire de chantier. Elle évalue calcul, choix de section, traçage, soudage, géométrie et finition.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le module d'inertie se calcule avec la formule fournie : $W = (1{,}5 \times P_0 \times L \times H) / R_e$.
- Les données indiquées sont $P_0 = 400$ N/ml et $R_e = 235$ MPa ; les unités des autres grandeurs sont précisées dans le tableau.
- Le tableau propose trois sections, avec leurs dimensions et leur module d'inertie : comparer ces valeurs au besoin calculé.
- La rampe provisoire doit être fabriquée conformément au plan technique DT 2/2.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relever les grandeurs et leurs unités dans le tableau avant de remplacer les variables de la formule.
- Lire le schéma coté et distinguer la hauteur H de la distance L entre montants.
- Comparer le module calculé aux valeurs du tableau pour justifier le choix de section.
- Soigner le traçage, les soudures, les cotes, le parallélisme, l'aplomb et la finition commerciale.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le module d'inertie demandé dans cette épreuve ?

Appliquez la formule indiquée dans le sujet : $W = (1{,}5 \times P_0 \times L \times H) / R_e$. Remplacez les variables par les données correspondantes, respectez les unités indiquées, puis reportez le résultat pour choisir une section.

Q : Comment déterminer la section des montants à partir du tableau ?

Comparez le module d'inertie calculé aux valeurs des sections proposées dans le tableau. Choisissez la section appropriée au besoin et relevez ses dimensions a et t telles qu'elles y sont indiquées.

Q : Comment se répartissent le temps et les points de l'épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures : 30 minutes pour la partie écrite, notée sur 50 points, et 3 h 30 pour la partie pratique, notée sur 150 points. Le barème totalise 200 points.

Q : Quels critères sont pris en compte dans l'évaluation pratique ?

Le barème pratique attribue 20 points au traçage, 30 à la soudure, 50 aux cotes, au parallélisme et à l'aplomb, puis 50 aux finitions et à leur valeur commerciale.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages/2013/BP Métallier - U30 - Travaux spécifiques organisation de travaux liées à la maintenance ou la réparation d'ouvrages - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Métallier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.