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 :
formav.co/explorer

U52 Expression Graphique

Session 2019 • Code sujet : **CME5EG** • Durée : **4h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Liaisons des détails 1, 2 et 3 du treillis d'acrotère, file D (1 question) **Page 3**

2. Liaison du montant du treillis de la file D à la traverse IPE200 (1 question) **Page 4**

3. Encastrement de la traverse sur le tronçon de poteau IPE200 (1 question) **Page 5**

4. Attache de la poutre au vent à la tête de poteau IPE200 (1 question) **Page 6**

5. Jonction du tube au tronçon de poteau IPE200 et pied du poteau (1 question) **Page 7**

6. Dessin du bardage et de la couverture (1 question) **Page 8**

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

Sujet officiel (PDF) : https://btsamcr.fr/assets/annales/bts-amcr/E5.2 - Conception détaillée et préparation de la réalisation du projet/2019/BTS AMCR - E5.2 - Conception détaillée et préparation de la réalisation du projet - Session 2019 - 1-Sujet.pdf

1. Liaisons des détails 1, 2 et 3 du treillis d’acrotère, file D

L’étude graphique porte sur les liaisons du treillis d’acrotère de la file D, au niveau poteau, traverse et treillis, représentées sur une vue oblique et sur le document DR1 à l’échelle 1/5. Les montants et diagonales UPF 100×50×4 sont assemblés par soudage aux membrures en TUBE-C 100×100×3.

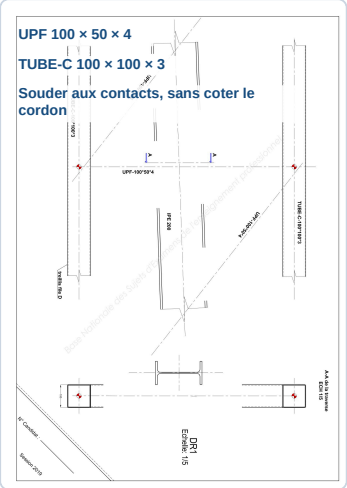
Question 1. Définir les liaisons des détails 1, 2 et 3 en complétant les vues et coupes proposées et, si nécessaire, en ajoutant des vues ou coupes. Coter les représentations, fournir les informations manquantes sur les profils, les positionner par rapport aux axes d’épure sur DR1 et symboliser les soudures sans les dimensionner.

Sur DR1, compléter les détails 1, 2 et 3 en respectant les axes d’épure et l’orientation du profil UPF indiquée sur le dessin. Ajuster montants et diagonales aux membrures, puis représenter les vues et coupes nécessaires pour montrer chaque contact soudé. Coter les profils et leurs implantations à partir des indications du document.

Élément	Dimensions réelles	Dimensions au 1/5
Membrures TUBE-C	100 × 100 × 3 mm	20 × 20 mm, épaisseur 0,6 mm
Montants et diagonales UPF	100 × 50 × 4 mm	20 × 10 mm, épaisseur 0,8 mm

Symboliser les soudures aux contacts UPF / TUBE-C sans indiquer de dimension de cordon. Ne pas ajouter de cote ou de détail de soudure non fourni par le sujet.

DR1 : profils et liaisons à compléter



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR1 : UPF 100 × 50 × 4 soudés aux membrures TUBE-C 100 × 100 × 3, profils positionnés sur les axes d’épure et soudures symbolisées sans dimension.

2. Liaison du montant du treillis de la file D à la traverse IPE200

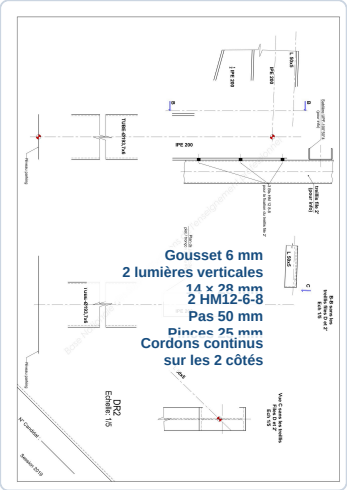
Le montant UPF 100×50×4 est relié à la traverse IPE200 par un gousset de 6 mm soudé dans la traverse. La liaison du montant au gousset comporte deux boulons HM12 de classe 6-8 au simple cisaillement et doit permettre le déplacement vertical de ± 7 mm de la traverse.

Question 2. Représenter la liaison montant-gousset, compléter et coter la vue de façade et la coupe AA, dont le plan est situé sur la face extérieure du gousset. Définir le pas et les pinces des deux boulons HM12 de classe 6-8, prévoir le déplacement vertical de ± 7 mm de la traverse et symboliser les soudures du gousset dans l'IPE200.

Fixer le montant UPF au gousset de 6 mm par deux boulons HM12 classe 6-8, au simple cisaillement. Placer les lumières verticalement dans le gousset pour absorber la flèche de la traverse. Avec des trous de passage de 13 mm, une course de ± 7 mm exige au moins 27 mm de longueur : retenir 28 mm. Sur la hauteur de 100 mm du profil, un pas de 50 mm et des pinces de 25 mm placent les axes des boulons à 25 et 75 mm. Souder le gousset à l'âme de l'IPE200 par cordons continus sur ses deux côtés, sans dimensionnement.

Élément	Définition
Lumières dans le gousset	14 × 28 mm, axe vertical
Boulons	2 HM12 classe 6-8, simple cisaillement
Pas et pinces	50 mm et 25 mm

Liaison montant-gousset, DR2 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

2 HM12-6-8 ; lumières verticales 14 × 28 mm ; pas 50 mm ; pinces 25 mm ; cordons continus bilatéraux sur l'âme de l'IPE200.

3. Encastrement de la traverse sur le tronçon de poteau IPE200

La traverse IPE200 avec son jarret est reliée au tronçon IPE200 en tête de poteau par une platine d'encastrement de 12 mm d'épaisseur et 100 mm de largeur. L'assemblage comprend deux files de quatre boulons HM12 de classe 8-8, des raidisseurs d'âme et une coiffe de poteau de 8 mm.

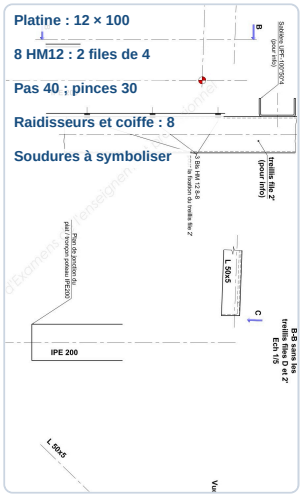
Question 3. Représenter l'assemblage de tête de poteau IPE200 et de traverse IPE200 sur les deux vues principales, coter la platine d'encastrement sur la coupe B-B et symboliser les soudures sur la vue de façade. Définir le pas et les pinces des boulons, tenir compte des raidisseurs d'âme et de la coiffe de poteau de 8 mm; les trois boulons de fixation du treillis file 2' sont indiqués pour information.

Sur DR2, souder la platine à l'extrémité de la traverse et la boulonner au tronçon IPE200. La platine mesure 12 mm d'épaisseur et 100 mm de largeur. Le pas et les pinces étant à définir, cette proposition répartit les 8 boulons en 2 files de 4 :

Implantation proposée	Dimension
Pinces latérales et entraxe des files	30 mm ; 40 mm
Pinces d'extrémité et pas longitudinal	30 mm ; 40 mm
Longueur de platine correspondante	180 mm

Représenter les raidisseurs d'âme et la coiffe, tous deux de 8 mm. Symboliser les soudures sur la vue de façade sans leur attribuer de dimension. Les 3 boulons du treillis file 2' sont seulement informatifs.

DR2 : repères pour l'encastrement traverse-poteau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Platine 12 × 100 × 180 mm, selon l'implantation proposée : 8 HM12 8-8, pas 40 mm et pinces 30 mm. Raidisseurs et coiffe : 8 mm.

4. Attache de la poutre au vent à la tête de poteau IPE200

La poutre au vent en cornière L 50×5 est attachée à la tête du poteau IPE200 au moyen d'un gousset de 6 mm. Le gousset est boulonné au plat de tête du poteau et à la diagonale par deux boulons de diamètre 12 mm, classe 6.8, à chaque liaison.

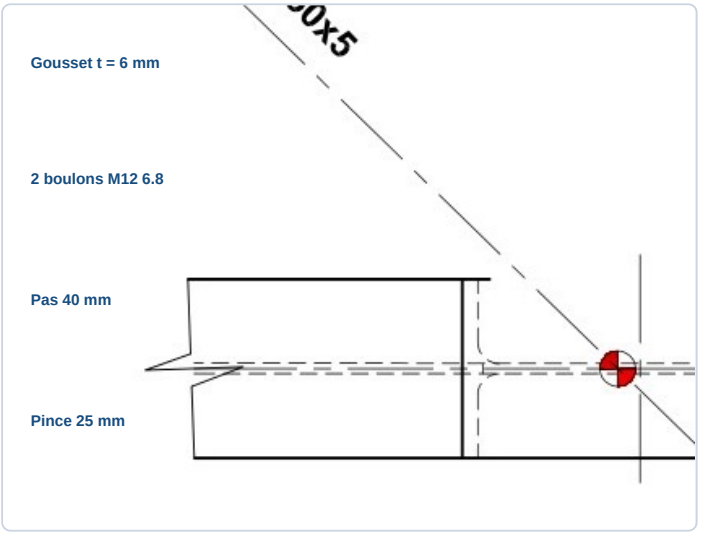
Question 4. Définir l'attache entre la poutre au vent L 50×5 et la tête du poteau IPE200 avec un gousset de 6 mm. Représenter l'assemblage sur les trois vues, compléter et coter le montage du gousset sur la vue C, et définir le pas et les pinces des boulons de diamètre 12 mm, classe 6.8, reliant le gousset au poteau et à la diagonale.

Sur les trois vues, représenter le gousset de 6 mm entre le plat de tête du poteau et la cornière L 50×5. Chaque liaison reçoit deux boulons M12 classe 6.8, soit quatre boulons au total. La proposition ci-dessous fixe une disposition cohérente ; les cotes sont prises entre axes de trous et bords libres.

Liaison	Disposition des boulons
Gousset / plat de tête	2 boulons, pas 40 mm, pinces d'extrémité 25 mm
Gousset / cornière L 50×5	2 boulons, pas 40 mm, pinces d'extrémité 25 mm

Sur la vue C, compléter le contour du gousset et coter ces entraxes et pinces. Adapter sa forme au montage représenté.

Vue C : montage du gousset et cotation proposée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Gousset t = 6 mm ; 4 boulons M12 classe 6.8 ; pas 40 mm ; pinces d'extrémité 25 mm.

5. Jonction du tube au tronçon de poteau IPE200 et pied du poteau

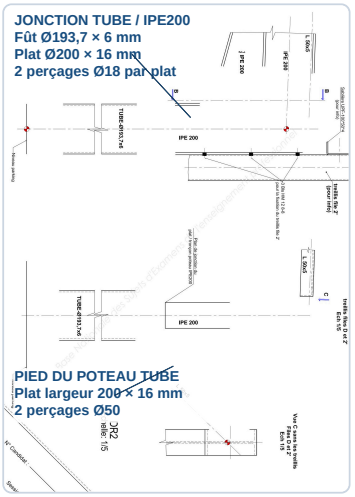
Le poteau est composé d'un tronçon IPE200 soudé sur un fût cylindrique de diamètre 193,7 mm et d'épaisseur 6 mm. Le sujet donne les dimensions des plats de jonction et du plat de pied, ainsi que les perçages destinés à la galvanisation et au positionnement du poteau au sol.

Question 5. Représenter sur trois vues l'assemblage du poteau tube avec le tronçon IPE200, avec le plat de jonction de 16 mm d'épaisseur et de 200 mm de diamètre, ainsi que les deux perçages de diamètre 18 mm dans chaque plat d'extrémité. Représenter également, sur les deux vues principales, le pied du poteau tube avec son plat de 16 mm d'épaisseur et de 200 mm de largeur, comportant deux perçages de diamètre 50 mm.

Élément	Constitution et cotes à porter
Jonction tube / IPE200	Fût cylindrique Ø193,7 × 6 mm ; plat de jonction Ø200 × 16 mm ; 2 perçages Ø18 mm dans chaque plat d'extrémité.
Pied du poteau tube	Plat de pied de largeur 200 mm et d'épaisseur 16 mm ; 2 perçages Ø50 mm.

Sur le document DR2, compléter les trois vues de la jonction et les deux vues principales du pied. Faire apparaître le tronçon IPE200 soudé au fût, les plats d'extrémité et les perçages sur chaque plat. Représenter également les soudures du tube aux plats, sans leur attribuer de dimensions non données. Les positions des perçages et les autres dimensions non spécifiées sont définies par la mise en plan, sans cotes inventées.

DR2 annoté : jonction tube-IPE200 et pied



✓ RÉPONSE À RETENIR

Jonction : fût Ø193,7 × 6 mm ; plat Ø200 × 16 mm ; 2 perçages Ø18 mm par plat d'extrémité. Pied : plat largeur 200 × 16 mm ; 2 perçages Ø50 mm.

6. Dessin du bardage et de la couverture

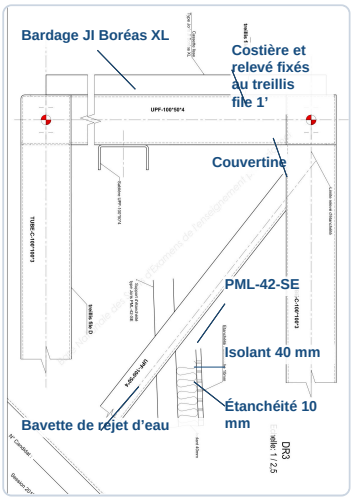
Le document DR3 présente les éléments à compléter pour le bardage extérieur en cassettes lisses Joris JI Boréas XL et la couverture multicouche sur support Joris PML-42-SE. Les documents d'information illustrent les composants de la toiture, les extrémités du bardage, la couvertine et la bavette de rejet d'eau.

Question 6. Compléter et représenter uniquement sur DR3, à l'échelle 1/2,5, les bacs support d'étanchéité en appui sur la sablière, l'isolant et l'étanchéité multicouche. Représenter succinctement le bardage extérieur Joris JI Boréas XL, compléter en traits gras les éléments esquissés, représenter les extrémités du bardage conformément à la documentation et positionner la couvertine de couronnement et la bavette de rejet d'eau. La costière et le relevé d'étanchéité sont fixés mécaniquement sur le treillis support de la file 1'.

Sur le DR3, compléter les traits esquissés à l'échelle 1/2,5. Dessiner le support nervuré Joris PML-42-SE en appui sur la sablière, puis l'isolant et le revêtement d'étanchéité multicouche avec leurs fixations mécaniques. Les indications du document donnent 40 mm pour l'isolant et 10 mm pour l'étanchéité.

Compléter le bardage extérieur en cassettes lisses JI Boréas XL, en respectant leur sens haut-bas et leurs jonctions auto-bloquantes. Ajouter la costière et le relevé d'étanchéité fixés mécaniquement au treillis file 1', ainsi que la couvertine de couronnement et la bavette de rejet d'eau.

DR3 : éléments du bardage et de la couverture



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR3 complété : bardage JI Boréas XL, support PML-42-SE, isolant 40 mm, étanchéité 10 mm, relevé, costière, couvertine et bavette.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2019)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E5 de dessin de conception du BTS Constructions métalliques, session 2019, code CME5EG, U52 Expression Graphique : 4 heures, coefficient 3. Le sujet demande de représenter des assemblages de portique et de treillis d'acrotère, puis des détails de bardage et de couverture. Il évalue la lecture des plans, la cotation, la représentation normalisée et la définition d'assemblages soudés ou boulonnés.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le treillis d'acrotère associe des profils UPF 100×50×4 à des membrures TUBE-C 100×100×3, avec des liaisons soudées.
- La liaison du montant au gousset doit autoriser le déplacement vertical de ± 7 mm de la traverse IPE200.
- La platine d'encastrement de tête fait 12 mm d'épaisseur et 100 mm de largeur, avec deux files de quatre boulons HM12 de classe 8-8.
- La couverture comprend un support nervuré, un isolant, une étanchéité multicouche, des fixations, une costière et un relevé d'étanchéité.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les échelles indiquées : 1/5 pour DR1 et DR2, 1/2,5 pour DR3.
- Coter les vues et coupes, renseigner les profils et définir les pas et pinces demandés.
- Symboliser les soudures sans les dimensionner lorsque le sujet le prescrit.
- Vérifier le déplacement de ± 7 mm, les perçages et la représentation des couches de bardage et de couverture.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment prendre en compte la flexion verticale de la traverse dans la liaison du montant ?

La traverse peut fléchir verticalement de ± 7 mm. La liaison montant-gousset doit donc permettre ce déplacement tout en assurant l'attache par deux boulons HM12 de classe 6-8. Faites apparaître clairement le principe retenu sur les vues demandées.

Q : Quels éléments faut-il définir pour les assemblages boulonnés ?

Représentez les boulons prescrits et définissez les pas et pinces lorsque le sujet le demande. Respectez le nombre, le diamètre, la classe et les épaisseurs indiqués, en distinguant les assemblages boulonnés des liaisons soudées.

Q : Comment organiser le temps et les documents pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures et les documents réponses DR1, DR2 et DR3 sont à rendre obligatoirement. Aucun temps par liaison n'est imposé : répartissez votre travail selon le barème indicatif et gardez du temps pour vérifier les vues et cotations.

Q : Quelles sont les principales attentes de notation pour les dessins ?

Le barème indicatif porte sur la qualité et les normes de représentation, les informations sur les profils, les liaisons, les cotations et les soudures. Appliquez les consignes de symbolisation et respectez les dimensions explicitement fournies.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsamcr.fr/assets/annales/bts-amcr/E5.2 - Conception détaillée et préparation de la réalisation du projet/2019/BTS AMCR - E5.2 - Conception détaillée et préparation de la réalisation du projet - Session 2019 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Architectures en Métal : Conception et Réalisation : 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.