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

Corrigé du sujet d'examen - E5.1 - Réponse à un projet - BTS AMCR (Architectures en Métal : Conception et Réalisation) - Session 2019

Ce sujet d'examen porte sur la conception et la réalisation d'ouvrages métalliques, en mettant l'accent sur l'étude de la stabilité, le cheminement des efforts et l'assemblage. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à appliquer des connaissances théoriques à des cas pratiques.

Correction question par question

I-1 : Stabilités

La question demande de compléter les schémas DR1 en représentant les éléments de stabilité de l'ouvrage.

Pour répondre à cette question, il est essentiel de bien comprendre le rôle des éléments de stabilité. Les files doivent être représentées avec les cornières et goussets correctement positionnés, en respectant les liaisons et les barres de renfort.

Il faut également s'assurer que toutes les articulations au sol soient indiquées sur le schéma, car elles jouent un rôle crucial dans la stabilité de la structure.

I-2 : Cheminement des efforts dans la structure

Cette question exige de compléter les schémas DR2 en mettant en évidence les barres qui participent à la reprise des efforts dus au vent.

Il convient de se référer au schéma 4 pour identifier les barres soumises aux efforts de vent. Les barres qui participent à la résistance doivent être surlignées en traits forts. Il est important de bien comprendre comment les efforts se répartissent dans la structure pour justifier les choix de conception.

II-1 : Déterminer l’effort NEd dans la cornière la plus sollicitée

La question demande de calculer l'effort dans la cornière la plus sollicitée, en prenant NEd = 25 kN.

Pour répondre à cette question, il faut utiliser les formules de calcul des efforts dans les éléments de structure. En prenant en compte les charges appliquées et la configuration de la structure, il est possible de déterminer l’effort NEd dans la cornière. Par exemple :

Formule : $NEd = \Sigma F$

Si l'on considère les forces appliquées, on peut conclure que NEd = 25 kN est correct si toutes les conditions de charge sont respectées.

II-2 : Vérifier la résistance des boulons

Cette question demande de vérifier la résistance des boulons en cisaillement.

Il faut calculer la contrainte de cisaillement sur les boulons en utilisant la formule :

Formule : $\tau = V / A$

où V est l'effort tranchant et A est la section des boulons. En prenant en compte les dimensions des

boulons HM12, il est possible de vérifier si la résistance est suffisante par rapport aux normes.

II-3 : Vérifier la résistance de l’assemblage

Il s'agit de vérifier la résistance de l'assemblage en pression diamétrale.

Pour cette vérification, il faut calculer la pression maximale sur l'assemblage et la comparer à la résistance admissible des matériaux utilisés. La formule de calcul de la pression est :

Formule : P = F / S

où F est la force appliquée et S la surface. Il est essentiel de justifier chaque étape du calcul pour montrer la conformité aux normes.

III-1 : Calepinage du plancher

Il faut déterminer le nombre de bacs nécessaires pour couvrir le plancher.

Pour cela, il faut connaître la surface totale à couvrir et la surface d'un bac. Par exemple :

Formule : Nombre de bacs = Surface totale / Surface d'un bac

En effectuant les calculs, on obtient le nombre de bacs nécessaires.

III-2 : Plancher collaborant

Cette question se divise en plusieurs sous-questions concernant l'épaisseur de la dalle béton et l'optimisation du solivage.

Pour 2-1, il faut calculer l'épaisseur de la dalle en fonction des charges permanentes et de la portée. Pour 2-2, il s'agit de recalculer l'écartement des solives et de vérifier la possibilité de réaliser le plancher sans étai.

Il est important de justifier chaque choix et de vérifier que les normes de sécurité sont respectées.

III-3 : Assemblage poutres / solives

Il faut déterminer l’effort tranchant et concevoir un assemblage équivalent.

Pour 3-1, l'effort tranchant est donné, il suffit de le reporter dans le calcul de l'assemblage. Pour 3-2, il faut prendre en compte l'excentrement et calculer l'effort dans les boulons.

Les formules de calcul doivent être appliquées correctement pour justifier la conception de l'assemblage.

Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cet examen incluent :

- Oublier de justifier les choix de conception.
- Ne pas respecter les normes de sécurité dans les calculs.
- Mal positionner les éléments sur les schémas.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre les attentes.

- Utiliser des schémas clairs et bien annotés.
- Vérifier les calculs et justifications avant de rendre le dossier.

© FormaV EI. Tous droits réservés.
Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.

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.