



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 2013

1. Contexte du sujet

Ce corrigé concerne l'épreuve U51 de conception du BTS Architectures en Métal : Conception et Réalisation, session 2013. Les questions portent sur l'étude des stabilités, l'attache supérieure de la palée de stabilité, et l'évacuation des eaux pluviales.

2. Correction question par question

Question n°1

Compléter le schéma mécanique de la stabilité de la file B et déterminer le degré d'hyperstaticité du modèle mécanique.

Raisonnement attendu : Il faut identifier les éléments de la structure et leur interaction pour déterminer le degré d'hyperstaticité.

Réponse modèle : Le schéma de la file B doit inclure les barres de compression et de tension. Pour le degré d'hyperstaticité, il est calculé par la formule :

$H = r - (j + m)$, où r est le nombre de réactions, j le nombre de joints et m le nombre de barres. Si $H > 0$, la structure est hyperstatique.

Question n°2

Proposer une alternative pour respecter un gabarit de passage de 2,00 m x 2,10 m.

Raisonnement attendu : Il faut réfléchir à des solutions de conception qui réduisent l'encombrement tout en maintenant la stabilité.

Réponse modèle : Une solution pourrait être de remplacer certaines barres par des profilés plus fins ou d'utiliser des contreventements en X, permettant ainsi de réduire la hauteur de la structure tout en conservant la stabilité. Le schéma n°2 doit être complété en conséquence.

Question n°3

Compléter le modèle mécanique sur le schéma n°3.

Raisonnement attendu : Identifier les barres et leur positionnement correct dans le schéma.

Réponse modèle : Les barres doivent être placées de manière à respecter les forces de compression et de tension, en suivant le schéma fourni.

Question n°4

Quel peut être l'intérêt de mettre en liaison les diagonales avec les lisses ?

Raisonnement attendu : Expliquer comment cela améliore la structure.

Réponse modèle : Mettre en liaison les diagonales avec les lisses permet de redistribuer les efforts et d'augmenter la rigidité de la structure, ce qui est essentiel pour une structure hyperstatique.

Question n°5

Quel est le nom et l'intérêt du dispositif de stabilité en couverture ?

Raisonnement attendu : Identifier le dispositif et expliquer son rôle.

Réponse modèle : Le dispositif est un contreventement en treillis, qui permet de maintenir la couverture stable face aux forces de vent et de neige, en évitant les déformations.

Question n°6

Compléter la modélisation mécanique du schéma n°4.

Raisonnement attendu : Identifier les éléments à ajouter au schéma.

Réponse modèle : Les barres doivent être ajoutées en respectant les forces de compression et de traction, en suivant le schéma fourni.

Question n°7

Quel peut être l'intérêt de mettre en liaison les diagonales avec les pannes ?

Raisonnement attendu : Expliquer l'importance de cette liaison.

Réponse modèle : Cela permet d'améliorer la résistance et la rigidité de la structure, en assurant une meilleure répartition des charges.

Question n°8

D'où provient la modélisation des appuis simples en A2, B2 et C2 ?

Raisonnement attendu : Référencer le principe de modélisation des appuis.

Réponse modèle : La modélisation provient des conditions de support des poutres, qui sont souvent considérées comme des appuis simples pour simplifier les calculs.

Question n°9

Indiquer les éléments comprimés et tendus pour le vent perpendiculaire à la file 1.

Raisonnement attendu : Identifier les éléments selon leur sollicitation.

Réponse modèle : Les éléments comprimés sont généralement les barres verticales, tandis que les éléments tendus sont les barres diagonales. Les symboles C et T doivent être utilisés sur le schéma.

Question n°10

Indiquer les diagonales et montants les plus sollicités.

Raisonnement attendu : Identifier les éléments critiques sous charge.

Réponse modèle : Les diagonales les plus sollicitées sont celles qui supportent les forces de vent, et les montants doivent être identifiés par leur position sur le schéma.

Questions n°11 à 18

Ces questions portent sur des vérifications de résistance et des calculs spécifiques.

Raisonnement attendu : Utiliser les formules appropriées pour vérifier la résistance des éléments.

Réponse modèle : Chaque vérification doit être faite en utilisant les normes en vigueur et les propriétés des matériaux (S235, boulons HM12, etc.). Les calculs doivent être justifiés avec des résultats numériques.

Questions n°19 et 20

Déterminer la section nécessaire pour le chéneau et les tuyaux de descente.

Raisonnement attendu : Appliquer les formules du DTU 60.11.

Réponse modèle : Utiliser la formule de Bazin pour le débit et consulter le tableau du DTU pour déterminer les sections appropriées.

Question n°21

Indiquer l'intérêt des trop-pleins et proposer une conception.

Raisonnement attendu : Expliquer le rôle des trop-pleins dans l'évacuation des eaux pluviales.

Réponse modèle : Les trop-pleins évitent les débordements et doivent être conçus pour avoir une section égale à celle des tuyaux de descente.

Question n°22

Compléter le dessin du nœud supérieur à l'échelle 1/8.

Raisonnement attendu : Respecter les indications données et compléter le dessin avec précision.

Réponse modèle : Le dessin doit inclure tous les éléments structurels, en respectant les dimensions et les sections minimales requises.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les choix de conception.
- Ne pas respecter les normes de calcul.
- Ne pas annoter les schémas correctement.

Points de vigilance :

- Vérifier les unités de mesure dans les calculs.
- Assurer la cohérence des schémas avec les réponses écrites.

- Être précis dans les vérifications de résistance.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et repérer les mots-clés.
- Utiliser des croquis pour visualiser les problèmes.
- Gérer son temps efficacement pour ne pas se précipiter sur les dernières questions.

© 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.