



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 - E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages - BTS BATIMENT (Bâtiment) - Session 2016

1. Contexte du sujet

Ce corrigé concerne l'épreuve E4.1 du BTS Bâtiment, portant sur le dimensionnement et la vérification d'ouvrages. Les étudiants sont amenés à démontrer leur capacité à concevoir et à vérifier des structures en béton armé et en charpente métallique, en utilisant des méthodes de calcul appropriées.

2. Correction des questions

Q1 : Expliquer le rôle des profilés L100*10 repérés sur la vue en plan de la toiture (DT4).

Le rôle des profilés L100*10 est de servir de support pour la toiture et d'assurer la rigidité de l'ensemble de la structure. Ils participent à la répartition des charges et à la stabilité de la toiture.

Q2 : Donner la fonction des profilés TC70*3 repérés sur l'élévation File C (DT5).

Les profilés TC70*3 sont utilisés comme pannes, permettant de soutenir les bacs aciers de la toiture. Ils assurent également la répartition des charges sur les éléments porteurs.

Q3 : Proposer un schéma mécanique pour le dimensionnement du bac Hacierco C38.

Le schéma mécanique doit montrer le bac Hacierco C38 comme un élément en flexion, soumis à des charges permanentes et d'exploitation. Les liaisons doivent être indiquées, ainsi que les portées entre les pannes.

Q4 : Vérifier que votre hypothèse de modèle mécanique est compatible avec le bac Hacierco C38 en 0,75 mm d'épaisseur.

Pour vérifier la compatibilité, il faut calculer la contrainte de flexion et la comparer à la résistance du matériau.

Par exemple, avec une charge de 30 daN/m^2 , on calcule la contrainte et on vérifie qu'elle est inférieure à la limite admissible du bac.

Q5 : Tracer les diagrammes d'efforts tranchants et de moments fléchissants pour le profilé IPE160.

Les diagrammes doivent montrer les efforts maximaux en fonction des charges appliquées. On en déduit les sollicitations maximales en utilisant les formules appropriées pour le calcul des efforts tranchants et des moments.

Q6 : Vérifier que la contrainte tangentielle dans la section la plus sollicitée ne soit pas dépassée.

On prend $V_{\max} = 8,00 \text{ kN}$. La contrainte tangentielle τ est calculée par la formule :

$$\tau = V / (b * h)$$

où b et h sont les dimensions de la section. On compare ensuite avec la contrainte admissible.

Q7 : Vérifier que la contrainte normale dans la section la plus sollicitée ne soit pas dépassée.

On prend $M_{\max} = 10,00 \text{ kN.m}$. La contrainte normale σ est calculée par la formule :

$$\sigma = M / W$$

où W est le module de résistance. On compare ensuite avec la contrainte admissible.

Q8 : Déterminer la flèche à mi-portée du profilé IPE160.

La flèche est calculée par la formule :

$$f = (5 * q * L^4) / (384 * E * I)$$

où q est la charge uniformément répartie, L la portée, E le module d'élasticité et I le moment d'inertie.

On vérifie ensuite que la flèche est inférieure à $L/250$.

Q9 : Calculer la flèche maximale autorisée pour cette structure.

Pour une flèche maximale de $L/250$, avec $L = 15,10 \text{ m}$, la flèche maximale autorisée est :

$$f_{\max} = L / 250 = 15,10 / 250 = 0,0604 \text{ m.}$$

Q10 : Peut-on dire que le profilé IPE160 S355 Classe 2 est bien adapté ?

En s'appuyant sur les résultats des questions 6, 7 et 9, si les contraintes sont respectées et que la flèche est inférieure à la flèche maximale autorisée, alors le profilé est bien adapté.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cette épreuve incluent des erreurs de calculs de contraintes et de flèches, ainsi qu'une mauvaise interprétation des documents techniques.

Points de vigilance :

- Vérifier les unités utilisées dans les calculs.
- Respecter les conditions de sécurité lors des vérifications.
- Bien comprendre les schémas et les spécifications des matériaux.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et les documents fournis.
- Structurer vos réponses de manière claire et logique.
- Vérifier vos calculs et justifications avant de rendre votre copie.

© 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.