



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 - Étude et suivi d'un projet - Étude descriptive et économique - BTS MEC (Management Économique de la Construction) - Session 2018

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen concerne la sous-épreuve U5.1 des études techniques dans le cadre du BTS Management Économique de la Construction. Les candidats doivent réaliser une étude technique et économique sur la construction d'un groupe scolaire, en abordant des thématiques variées telles que la structure, l'acoustique et la thermique.

2. Correction des questions

A.1 Vérification de la panne Lamellé-Collé

A.1.1 Déterminer les charges surfaciques de neige, s , à prendre en compte pour l'étude de la charpente des locaux communs.

Pour déterminer la charge de neige, il faut utiliser la formule suivante :

- $s = sk + \Delta s_i$, où sk est la valeur caractéristique de la charge de neige.

Pour une altitude inférieure à 200 m, on peut utiliser la valeur de $sk = 0,9 \text{ kN/m}^2$ (valeur à vérifier selon le tableau des charges de neige).

A.1.2 Calculer les charges linéaires permanentes et variables non pondérées à prendre en compte pour la vérification de la panne.

Les charges permanentes comprennent :

- Couverture : 28 kg/m^2
- Pare-pluie : 11 kg/m^2
- Isolant : 3 kg/m^2
- Faux-plafond : 10 kg/m^2
- Divers : 9 kg/m^2

Charges permanentes totales = $28 + 11 + 3 + 10 + 9 = 61 \text{ kg/m}^2$.

Les charges variables sont données par la surcharge d'exploitation de 100 daN/m^2 .

A.1.3 En déduire la charge répartie à l'ELU.

Charge totale à l'ELU = charges permanentes + charges variables = $61 + 100 = 161 \text{ kg/m}^2$.

A.1.4 Calculer le moment sur appui intermédiaire.

Le moment fléchissant M sur l'arbalétrier peut être calculé par la formule : $M = (q * L^2) / 8$, où L est la portée.

En prenant $L = 3,5 \text{ m}$, on obtient :

$$M = (161 \text{ daN/m}^2 * (3,5 \text{ m})^2) / 8 = 197,5 \text{ daN.m.}$$

A.1.5 Compléter le bilan numérique et tracer les diagrammes des sollicitations.

Le bilan numérique doit inclure toutes les charges et moments calculés précédemment, ainsi que les diagrammes d'effort tranchant et de moment fléchissant.

A.1.6 La panne est-elle bien dimensionnée ?

En considérant un moment maximum $M_{Ed} = 445 \text{ daN.m}$, il faut vérifier si la section choisie (100x300) peut supporter ce moment. La résistance du bois lamellé-collé doit être vérifiée selon l'Eurocode 5.

A.2 Vérification de la panne

A.2.1 Quels sont les deux critères à prendre en compte lors d'une vérification d'un élément de structure ?

Les deux critères sont :

- La résistance (capacité à supporter les charges sans rupture).
- La déformation (capacité à rester dans les limites de déformation admissibles).

B.1 Isolation acoustique des parois

B.1.1 Quelle doit être l'isolation acoustique des façades de ce groupe scolaire ?

Pour les façades nord et sud, l'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis est de 30 dB, conformément à la réglementation.

B.1.2 Quelle doit être l'isolation acoustique des différentes parois périphériques des salles de classe ?

Les parois doivent respecter un indice d'affaiblissement acoustique de 36 dB pour les murs et de 30 dB pour les menuiseries.

B.1.3 Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique des menuiseries orientées au nord.

Utiliser la relation : $X_4 = X_1 + X_2 + X_3$. En considérant les valeurs fournies, il faut s'assurer que l'indice d'affaiblissement acoustique des menuiseries soit au moins de 30 dB.

C.1 Isolation thermique des parois

C.1.1 Quelles sont les trois exigences de résultats imposées par la réglementation thermique 2012 ?

- Bbio (besoin bioclimatique) doit être inférieur à une valeur seuil.
- Cep (consommation d'énergie primaire) doit être inférieur à une valeur seuil.
- Up (coefficient de transmission thermique) doit être inférieur à 0,24 W/m².K.

C.1.2 Déterminer la classe d'exposition au bruit des baies nord du projet.

La classe d'exposition est CE1, car la voie de catégorie 1 est à 90 m et le bâtiment est masqué par un mur anti-bruit.

C.1.3 Déterminer Bbiomax et Cepmax.

Pour les locaux d'enseignement, Bbiomax = 60 kWh/m².an et Cepmax = 50 kWh/m².an. Comparer ces valeurs avec Bbio et Cep obtenus pour conclure.

C.1.4 Calculer le coefficient de transmission surfacique Up de la paroi nord.

Utiliser la formule : $Up = Uc + \Delta U$, où Uc est calculé à partir des matériaux utilisés.

C.1.5 La paroi respecte-t-elle la valeur d'Up ?

Comparer Up calculé avec la valeur limite de 0,19 W/m².K pour conclure.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes incluent :

- Confusion entre les différents types de charges (permanentes, variables).
- Omissions dans les calculs de moments ou de charges.
- Non-respect des normes acoustiques et thermiques.

Points de vigilance :

- Vérifier les unités lors des calculs.
- Respecter les hypothèses de calculs données dans le sujet.

Conseils pour l'épreuve :

- Lisez attentivement chaque question et identifiez les données clés.
- Organisez votre travail pour faciliter la relecture.
- Utilisez des schémas pour illustrer vos réponses lorsque cela est pertinent.

© 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.