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 - E4.2 - Analyse, dimensionnement et choix de composants - BTS SCBH (Systèmes Constructifs Bois et Habitat) - Session 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve U42 du BTS Systèmes Constructifs Bois et Habitat, portant sur l'analyse, le dimensionnement et le choix de composants. L'étude concerne la construction d'un restaurant de golf en altitude, avec des exigences spécifiques liées aux charges climatiques et aux matériaux utilisés.

2. Correction question par question

Partie 1 : Validation d’une panne courante

1-1 Assemblage des chevrons

Il est attendu de proposer deux solutions d'assemblage des chevrons sur la panne faîtière et sur les pannes courantes. Les solutions peuvent inclure :

- Assemblage par tenon et mortaise pour une meilleure résistance.
- Assemblage à l’aide de connecteurs métalliques pour une mise en œuvre rapide.

1-3 Calcul des charges

Pour calculer la charge surfacique du complexe de couverture :

- Poids des pannes : 160 mm x 491 mm en bois lamellé collé GL24h.
- Poids des chevrons : 80 mm x 160 mm de classe C24.
- Isolation : 7,56 kg/m².
- Poids de la couverture : 6,98 kg/m².

La charge surfacique totale (hors panne) est donc :

G = Poids des pannes + Poids des chevrons + Poids de l'isolation + Poids de la couverture

1-5 Calcul de la charge linéique de l’ELU

On utilise la combinaison d'actions 1,35G + 1,5S :

qu = 1,35 * 1300 N/m + 1,5 * 6250 N/m

Effectuer le calcul pour obtenir la valeur de qu.

1-12 Calcul de la contrainte maximale normale de flexion

Utiliser la formule :

σm = Mzmax / W

Avec Mzmax = 56 kN.m et W = valeur calculée de l'élan de section.

1-14 Vérification réglementaire en flexion

Vérifier la contrainte par rapport à l'Eurocode 5 :

σm,d = 8,7 MPa

Calculer le taux de travail en flexion :

Taux = σm / σm,d

Partie 2 : Étude du portique

2-2 Degré d'hyperstaticité

Le degré d'hyperstaticité se calcule en fonction du nombre de barres et de nœuds. On attend une justification basée sur la théorie des structures.

2-3 Vérification de la jambe de force

Vérifier la contrainte de compression axiale :

σc = F / A

Où A est la section de la jambe de force.

Partie 3 : Assemblage traditionnel

3-2 Calcul de la contrainte de compression

Utiliser la formule de contrainte :

σc,α,d = F / (b * tv)

Où F est la force appliquée, b et tv sont les dimensions de l'embrèvement.

Partie 4 : Étude thermique

4-1 Calcul du coefficient de transmission surfacique Umoyen

Utiliser la formule :

Umoyen = 1 / R

Où R est la résistance thermique de la paroi.

4-4 Calcul de l'épaisseur minimale d'isolant

Utiliser la formule de résistance thermique :

R = e / λ

Où e est l'épaisseur de l'isolant et λ est la conductivité thermique.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cet examen incluent :

- Omissions dans les calculs de charges et de contraintes.
- Incompréhension des concepts de flexion et de cisaillement.
- Confusion entre les différents types de vérifications (ELU vs ELS).

Conseils pour l'épreuve :

- Bien lire chaque question et identifier les données nécessaires.
- Utiliser des schémas pour clarifier les assemblages et les modélisations.
- Vérifier les unités lors des calculs pour éviter les erreurs.

© 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.