



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 - Analyse des enveloppes - BTS EBCR (Enveloppe des Bâtiments : Conception et Réalisation) - Session 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve U41 - Analyse des enveloppes du BTS Enveloppe des Bâtiments : Conception et Réalisation. Les étudiants doivent analyser les différentes parties d'un bâtiment, en se basant sur des documents techniques fournis, et répondre à des questions précises sur la conception et la réalisation des enveloppes.

2. Correction des questions

Q4. Déterminer la pression de vent exercée sur les vitrages.

La pression de vent (WP) est donnée dans les données du sujet : $WP = 713 \text{ Pa}$. Cette pression est appliquée sur toute la surface des vitrages.

Q5. Vérifier l'épaisseur du vitrage en résistance.

Pour vérifier l'épaisseur du vitrage, il faut utiliser la formule de résistance des vitrages. En prenant en compte la pression de vent et les caractéristiques du vitrage :

- Dimensions du vitrage : $0,85 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}$
- Pression de vent : 713 Pa

On utilise la formule de résistance : $\sigma = P / A$, où A est la surface du vitrage.

Surface $A = 0,85 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} = 1,785 \text{ m}^2$.

Calcul de la contrainte : $\sigma = 713 \text{ Pa} / 1,785 \text{ m}^2 \approx 399,2 \text{ Pa}$.

Comparons avec la contrainte limite élastique du vitrage. Si elle est supérieure à $399,2 \text{ Pa}$, l'épaisseur est suffisante.

Q6. Vérifier la flèche du vitrage et conclure.

Pour vérifier la flèche, on utilise la formule : $f = (5 * l^4) / (384 * E * I)$, où :

- l = portée (longueur entre appuis), ici $0,85 \text{ m}$ (largeur du vitrage)
- E = module d'élasticité du verre = 70 GPa
- I = moment d'inertie, à déterminer selon l'épaisseur du vitrage.

On doit s'assurer que la flèche ne dépasse pas $1/60$ de la portée. Calculons :

$f_{\text{max}} = l / 60 = 0,85 \text{ m} / 60 = 0,0142 \text{ m} = 14,2 \text{ mm}$.

Si la flèche calculée est inférieure à $14,2 \text{ mm}$, le vitrage est conforme.

Q1. Citer 3 des éléments influençant le choix d'un profilé de montant.

Les éléments influençant le choix d'un profilé de montant peuvent être :

- La résistance mécanique (conformité aux charges).
- Les caractéristiques thermiques (isolation).
- Les normes de sécurité (résistance au feu, etc.).

Q2. Modéliser le montant AB en précisant la valeur du chargement de vent simplifié.

Le montant AB doit être modélisé comme une poutre soumise à un chargement de vent. Le chargement simplifié est donné par la pression de vent multipliée par la surface du montant.

Q3. Déterminer la référence d'un profilé non renforcé suivant les critères de déformation.

Il faut se référer à la feuille de calcul fournie (DT18) pour déterminer les profilés non renforcés. On vérifie la flèche et la contrainte pour choisir un profilé adéquat.

Q7. Remplir les champs nécessaires permettant la détermination de l'élément d'ancrage sur le document réponse DR01.

Il faut indiquer les caractéristiques de l'ancrage en fonction des efforts calculés et des normes en vigueur.

Q8. Déterminer la référence complète d'un élément d'ancrage adapté.

Utiliser les résultats issus du logiciel de calcul d'ancrages (DT20) pour déterminer la référence complète.

Q9. Réaliser un schéma à main levée légendé représentant en coupe horizontale la liaison entre l'élément vitré et la façade habillée de panneaux Trespa®.

Le schéma doit montrer la liaison avec les dimensions et les matériaux utilisés. Utiliser DR02 pour les détails.

Q10. Déterminer la surface cumulée de la zone soumise à la réglementation ERP.

Calculer la surface de vente et la zone bureau pour vérifier la conformité avec la réglementation ERP.

Q11. Justifier qu'il ne soit pas nécessaire de créer de cantonnement pour cet ensemble.

Justification basée sur la réglementation en vigueur et les caractéristiques du bâtiment.

Q12. Déterminer la surface utile d'évacuation de cet ensemble.

Utiliser la formule : **Surface utile = Surface / 200** pour les locaux de moins de 1000 m².

Q13. Déterminer le nombre de lanterneaux de désenfumage nécessaires pour la toiture sur bacs acier.

Se référer à l'IT 246 pour le calcul du nombre de lanterneaux nécessaires.

Q14. Sélectionner la référence de lanterneaux à utiliser répondant aux exigences de la réglementation.

Choisir parmi les références fournies dans les documents techniques.

Q15. Placer les lanterneaux de désenfumage sur le document DR03.

Vérifier la conformité avec l'IT 246 lors de la disposition.

Q16. Déterminer l'épaisseur du plateau adaptée à la réalisation du bardage double peau.

Utiliser les données fournies dans le CCTP et les normes en vigueur pour déterminer l'épaisseur.

Q17. Sélectionner la référence de l'isolant Cladipan.

Se référer aux exigences du CCTP pour le choix de l'isolant.

Q18. Réaliser un schéma à main levée légendé et coté de l'acrotère.

Le schéma doit montrer l'interface entre le bardage double peau et la toiture sur bacs acier.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix techniques.
- Oublier de vérifier les normes de sécurité.
- Ne pas réaliser les schémas avec suffisamment de détails.

Points de vigilance :

- Bien lire les documents fournis pour éviter des erreurs de calcul.
- Respecter les unités lors des calculs.
- Vérifier la conformité avec les réglementations en vigueur.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour répondre à toutes les questions.
- Utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque cela est possible.
- Revoir les bases théoriques avant l'examen pour être à l'aise avec les calculs.

© 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.