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 :
formav.co/explorer

BTS MEC

BTS ETUDES ET ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

Session 2013 • Code sujet : **ECETUTC** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude mécanique de la coursive arrière en charpente métallique (10 questions) **Page 3**

2. Étude thermique et hygrométrique des murs en pisé (8 questions) **Page 7**

3. Étude acoustique d'une salle de classe (5 questions) **Page 11**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://btsmec.fr/assets/annales/bts-mec/E5.1 - Étude et suivi d'un projet - Étude descriptive et économique/2013/BTS MEC - E5.1 - Étude et suivi d'un projet - Étude descriptive et économique - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

1. Étude mécanique de la coursive arrière en charpente métallique

Le projet de réhabilitation d'une école primaire prévoit une coursive arrière en charpente métallique, avec une poutre portant un groupe CTA et un poteau tubulaire. L'étude porte sur les charges de neige, le dimensionnement de la poutre à l'ELU, sa vérification à l'ELS et le flambement du poteau selon les Eurocodes.

A.1 Dimensionnement de la poutre sous le groupe CTA à l'ELU

Question A.1.1. Déterminer la charge surfacique de neige à prendre en compte pour le bâtiment, dont la toiture n'est pas protégée, puis en déduire la charge variable à retenir.

En zone C2, la charge caractéristique au sol est de 0,65 kN/m². À 300 m, le supplément d'altitude vaut $300/1000 - 0,20 = 0,10$ kN/m², donc $s_k = 0,75$ kN/m². Pour une toiture de pente comprise entre 0° et 30°, normalement chauffée et non protégée, $\mu_i = 0,8$, $C_e = 1$ et $C_t = 1$. La charge de neige en toiture vaut donc 0,60 kN/m². La charge d'entretien de 100 daN/m², soit 1,00 kN/m², est supérieure et gouverne.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Neige en toiture : 0,60 kN/m². Charge variable retenue : entretien, 1,00 kN/m².

Question A.1.2. Calculer les charges permanentes et variables réparties non pondérées à prendre en compte pour le dimensionnement du profilé métallique.

Les charges permanentes surfaciques des bacs, de l'isolation et de l'étanchéité valent $7 + 35 \times 0,160 + 7,5 = 20,1$ daN/m². Pour la largeur reprise de 3,00 m, elles représentent 60,3 daN/m ; le profil ajoute 15 daN/m. La charge variable d'entretien vaut $100 \times 3 = 300$ daN/m. Ces charges sont non pondérées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge permanente répartie : 75,3 daN/m. Charge variable répartie : 300 daN/m.

Question A.1.3. Calculer les charges réparties et ponctuelles pondérées à l'ELU à prendre en compte pour le dimensionnement du profilé.

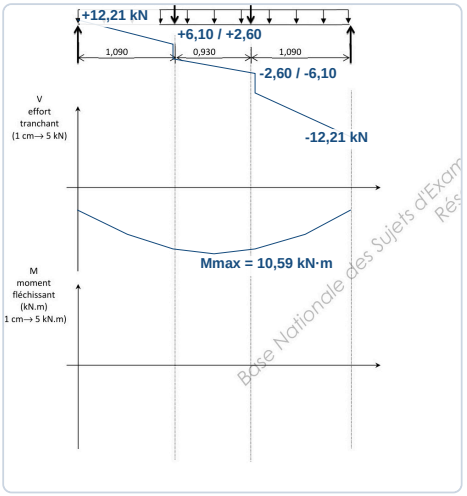
La combinaison ELU est $1,35G + 1,5Q$. La charge répartie pondérée vaut $1,35 \times 75,3 + 1,5 \times 300 = 551,655$ daN/m, soit 5,52 kN/m. Chaque pied de CTA apporte une charge permanente de 259 daN, pondérée à $1,35 \times 259 = 349,65$ daN, soit 3,50 kN. Le schéma arrondit la charge répartie à 5,6 kN/m.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> ELU : $p = 5,52$ kN/m, arrondi à 5,6 kN/m sur le schéma ; deux charges ponctuelles de 3,50 kN.

Question A.1.4. À partir du schéma mécanique fourni, tracer les diagrammes des sollicitations sur le DR1 et donner le moment maximum MEd à retenir pour dimensionner le profilé.

La portée est $L = 1,09 + 0,93 + 1,09 = 3,11$ m. Par symétrie, les réactions valent chacune $(5,6 \times 3,11 + 2 \times 3,5)/2 = 12,208$ kN. L'effort tranchant décroît linéairement sous la charge répartie et subit un saut de 3,5 kN à chaque charge ponctuelle. Il s'annule au milieu de la poutre. Le moment fléchissant, continu et parabolique entre les charges ponctuelles, y atteint son maximum. Les diagrammes sont reportés sur le DR1.

DR1 complété : effort tranchant et moment fléchissant



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moment maximal positif au milieu : $M_{Ed} = 10,59$ kN·m, soit 10,5 kN·m retenus.

Question A.1.5. En considérant le moment maximum MEd = 10,5 kN.m, choisir dans les tableaux des Eurocodes un profilé IPE standard pour la poutre.

Pour l'acier S235, la résistance élastique en flexion vaut $M_{el,Rd} = W_{el,y} f_y / \gamma_{M0}$, avec $\gamma_{M0} = 1$. L'IPE 100 offre 8,04 kN·m, insuffisant. L'IPE 120 offre 12,46 kN·m et satisfait donc $M_{Ed} = 10,5$ kN·m. C'est le premier profilé IPE standard du tableau qui convient.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Profilé retenu : IPE 120 ; résistance élastique en flexion : 12,46 kN·m.

A.2 Vérification de la poutre à l'ELS

Question A.2.1. Pour la poutre IPE 120 et le schéma mécanique à l'ELS fourni, vérifier selon l'Eurocode 3 la déformation à long terme vmax.

La portée est 3,11 m et l'inertie de l'IPE 120 est 318 cm⁴, soit $3,18 \times 10^{-6}$ m⁴. Avec $p = 3,79$ kN/m, $F = 2,59$ kN et $a = 1,09$ m, la formule fournie donne 6,92 mm sous charge répartie et 4,27 mm sous charges ponctuelles. Sans contre-flèche, $v_{max} = v_g + v_q$. Pour une toiture, la limite est $L/200 = 15,55$ mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$v_{max} \approx 11,19$ mm < $L/200 = 15,55$ mm : poutre conforme à l'ELS.

A.3 Vérification d'un poteau circulaire au flambement

Question A.3.1. À partir du tableau des charges permanentes et variables, calculer les charges ELU à considérer pour vérifier le poteau à chaque niveau.

À chaque niveau, les charges permanentes et variables cumulées sont pondérées par la combinaison ELU $1,35G + 1,5Q$. La charge à l'étage cumule celles de la toiture et de l'étage. À la fondation, on ajoute les 53 daN permanents des fondations ; la charge variable du dallage est nulle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

ELU cumulé : toiture 1 845 daN ; étage 7 332 daN ; fondation 7 403,55 daN, soit 74,04 kN.

Question A.3.2. Calculer le moment quadratique de la section du poteau creux.

Le diamètre intérieur du tube vaut $d = 139,7 - 2 \times 4 = 131,7$ mm. Pour une section circulaire creuse, $I_y = I_z = \pi(D^4 - d^4)/64$. La conversion de mm⁴ en cm⁴ donne une valeur cohérente avec l'arrondi utilisé pour le contrôle au flambement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$I_y = I_z \approx 392,8$ cm⁴, soit environ 393 cm⁴.

Question A.3.3.1. Expliquer l'intérêt d'étudier la portion de poteau entre la fondation et l'étage, puis apprécier si l'hypothèse de liaisons bi-articulées est justifiée.

La portion entre la fondation et l'étage est déterminante : sa longueur libre de 3,55 m fixe l'élancement et influe sur le risque de flambement. Le dallage peut bloquer latéralement le poteau s'il est correctement lié à celui-ci. L'idéalisation bi-articulée est plausible si les liaisons empêchent les déplacements latéraux aux extrémités tout en autorisant leur rotation ; elle doit être confirmée par les détails d'exécution.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La portion étudiée gouverne le risque de flambement. L'hypothèse bi-articulée est plausible si les liaisons réelles assurent les conditions retenues.

Question A.3.3.2. **Avec NEd = 73,5 kN, un moment quadratique du tube de 393 cm⁴ et une longueur libre de 3,55 m, vérifier la section du poteau à l'ELU selon les Eurocodes et conclure. Pour le flambement, utiliser la courbe c indiquée pour les tubes creux laminés à froid.**

Avec $D = 139,7$ mm et $d = 131,7$ mm, l'aire vaut 1 705,3 mm². Le rayon de giration est $i = \sqrt{I/A} = 48,0$ mm ; l'élancement réduit vaut $(3550/48,0)/93,9 = 0,79$. Pour la courbe c, l'abaque donne $\chi \approx 0,67$, d'où $N_{b,Rd} = \chi A f_y \approx 268$ kN. La résistance de section en compression vaut environ 401 kN : le flambement est le critère dimensionnant.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $N_{b,Rd} \approx 268$ kN et $N_{Ed}/N_{b,Rd} \approx 0,27 < 1$: section conforme à l'ELU au flambement.

2. Étude thermique et hygrométrique des murs en pisé

Les murs existants en pisé de l'école sont doublés par une isolation intérieure, à vérifier au regard de la RT Existant et d'un objectif de performance BBC. L'étude porte également sur les transferts de chaleur et de vapeur d'eau, le risque de condensation et une solution conciliant protection hygrothermique et inertie des murs.

B.1 Choix d'une isolation performante

Question B.1.1. À partir des documents annexes, déterminer le cas de la réglementation thermique RT Existant qui s'applique au projet.

La RT globale s'applique aux rénovations très lourdes de bâtiments de plus de 1 000 m² achevés après 1948. L'école datant de 1935, elle ne remplit pas la condition d'âge, même si les travaux sont importants. Le projet relève donc du cas 2 : la RT Existant par élément, qui impose une performance minimale à chaque élément remplacé ou installé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cas 2 : RT Existant par élément.

Question B.1.2. À partir de la constitution de la paroi et des données fournies, vérifier si l'épaisseur d'isolant proposée de 85 mm permet de respecter la RT Existant.

La carte situe le projet en zone H1. Pour un mur extérieur, la résistance minimale RT Existant est de 2,3 m²·K/W. La résistance des couches, sans même compter les résistances superficielles, vaut : 0,020/0,80 + 0,500/1,10 + 0,085/0,032 + 0,010/0,35 = 3,17 m²·K/W. Cette valeur dépasse l'exigence réglementaire : l'isolant de 85 mm convient.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R = 3,17 m²·K/W : l'isolant de 85 mm respecte la RT Existant.

Question B.1.3. Pour atteindre les performances du label BBC pour les parois opaques, donner la nouvelle référence d'isolant à mettre en œuvre et justifier le choix par un calcul.

Pour un mur extérieur, le tableau BBC exige R ≥ 4,5 m²·K/W. Les couches hors isolant apportent 0,020/0,80 + 0,500/1,10 + 0,010/0,35 = 0,508 m²·K/W. L'isolant doit donc fournir au moins 3,992 m²·K/W, soit une épaisseur minimale de 128 mm avec λ = 0,032 W/(m·K). Dans la gamme GR32, la référence 83131 de 140 mm (RD = 4,35 m²·K/W) satisfait ce besoin.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Isover GR32 référence 83131, épaisseur 140 mm, RD = 4,35 m²·K/W.

Question B.1.4. Calculer la nouvelle valeur de résistance thermique globale de la paroi après modification de l'épaisseur de l'isolant.

Avec l'isolant GR32 de 140 mm, sa résistance vaut 0,140/0,032 = 4,375 m²·K/W. Les autres couches apportent 0,020/0,80 + 0,500/1,10 + 0,010/0,35 = 0,508 m²·K/W. Pour la paroi verticale, on ajoute les résistances superficielles Rsi = 0,13 et Rse = 0,04 m²·K/W. La somme donne la résistance thermique globale de la paroi.

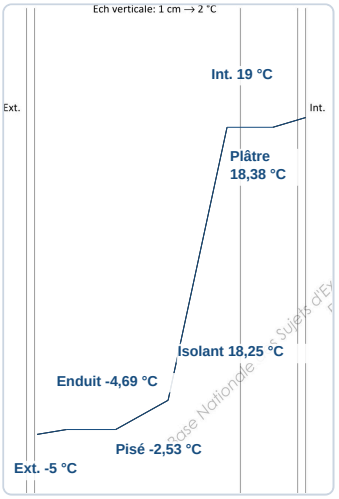
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique globale : 5,05 m²·K/W.

B.2 Étude hygrométrique

Question B.2.1. Avec une épaisseur d'isolant de 140 mm et des températures intérieure de 19 °C et extérieure de -5 °C, calculer le flux thermique dans la paroi, déterminer le profil des températures et le tracer sur le DR2.

Pour la paroi verticale, Rse = 0,04 et Rsi = 0,13 m²·K/W. Avec les couches données, Rtotal = 5,053 m²·K/W ; le flux vaut donc (19 − (−5))/Rtotal = 4,75 W/m². Les températures se déduisent de la résistance cumulée depuis l'extérieur : air extérieur −5 °C, surface extérieure −4,81 °C, après l'enduit −4,69 °C, après le pisé −2,53 °C, après l'isolant 18,25 °C, après le plâtre 18,38 °C, air intérieur 19 °C.

DR2 complété : profil des températures

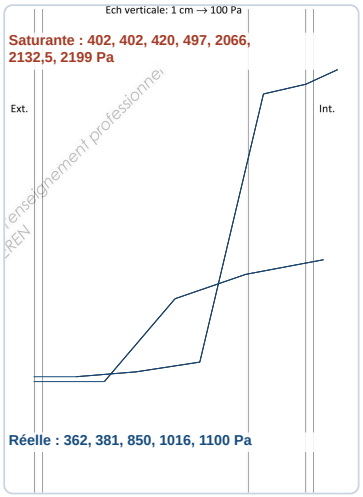


> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Flux : 4,75 W/m². Profil : −5 ; −4,81 ; −4,69 ; −2,53 ; 18,25 ; 18,38 ; 19 °C.

Question B.2.2. **À partir des températures et pressions réelles fournies aux interfaces, tracer sur le DR3 le diagramme des pressions de vapeur saturante, en arrondissant les températures au demi-degré le plus proche, ainsi que le diagramme des pressions réelles. Déterminer les pressions manquantes à partir des humidités relatives intérieure et extérieure.**

Les pressions réelles aux deux ambiances valent p = HR × psat. À l'extérieur, −5 °C correspond à psat = 402 Pa, donc p = 0,90 × 402 = 362 Pa. À l'intérieur, 19 °C correspond à psat = 2 199 Pa, donc p = 0,50 × 2 199 = 1 100 Pa. En arrondissant les températures d'interface au demi-degré le plus proche, les pressions saturantes sont respectivement 402, 402, 420, 497, 2 066, 2 132,5 et 2 199 Pa. Les pressions réelles intermédiaires sont 381, 850 et 1 016 Pa.

DR3 complété : pressions de vapeur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pressions réelles manquantes : extérieur 362 Pa ; intérieur 1 100 Pa.

Question B.2.3. **Conclure sur le risque de condensation dans la paroi et indiquer ce qu'il faut faire pour éviter ce risque.**

Il existe un risque de condensation, car la pression réelle dépasse la pression saturante dans la partie froide de la paroi. À l'interface isolant-pisé, la température arrondie est −2,5 °C : la pression saturante vaut 497 Pa, tandis que la pression réelle indiquée est 1 016 Pa. Il faut limiter la migration de vapeur depuis l'intérieur par un frein-vapeur continu du côté chaud et soigner son raccordement ainsi que l'étanchéité à l'air.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Risque de condensation : p réelle dépasse p saturante. Prévoir un frein-vapeur continu côté intérieur chaud.

Question B.2.4. Proposer une solution qui évite le risque de condensation tout en permettant de profiter de l'inertie des parois, notamment pour améliorer le confort d'été.

Isoler par l'extérieur permet de maintenir le pisé du côté chaud de l'enveloppe et de conserver sa masse thermique accessible depuis l'intérieur. Le mur peut ainsi stocker puis restituer la chaleur, ce qui contribue au confort d'été. Choisir un système perspirant, compatible avec le pisé, et une finition qui ne piège pas l'humidité. Cette solution évite le doublage intérieur responsable du refroidissement de la maçonnerie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Isolation extérieure perspirante et pisé laissé apparent à l'intérieur.

3. Étude acoustique d’une salle de classe

L’étude acoustique concerne l’isolement entre la salle de classe 2 du rez-de-chaussée et le sanitaire garçon, ainsi que la correction acoustique de la salle. Les plans, les annexes réglementaires et les données d’absorption du faux plafond servent à choisir une cloison et à calculer le temps de réverbération.

C.1 Étude d’une cloison acoustique

Question C.1.1. À l’aide de l’annexe 5, donner la valeur réglementaire de l’isolement acoustique normalisé à atteindre entre un sanitaire et une salle de classe.

L’article 2 de l’annexe 5 fixe l’isolement acoustique standardisé pondéré entre locaux. À l’intersection de la salle de classe en réception et du local sanitaire en émission, le tableau réglementaire indique un minimum de 50 dB.

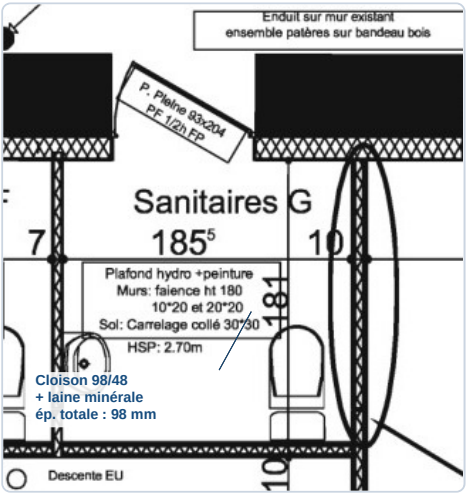
✓ RÉPONSE À RETENIR

DnT,A ≥ 50 dB

Question C.1.2. Choisir une cloison acoustique entre la salle de classe 2 au rez-de-chaussée et le sanitaire garçon, en respectant la réglementation et les dimensions proposées avec une tolérance de ± 10 mm.

Le plan indique une cloison d’environ 100 mm. La cloison 98/48 avec laine minérale, d’épaisseur totale 98 mm, respecte la tolérance de ±10 mm. L’annexe 6 donne Rw + C = 49 dB. Avec V = 54,8 × 3,05 = 167,14 m³ et S = 1,85 × 2,70 = 4,995 m², la formule donne 49 + 10 $\log_{10}$(0,32 × 167,14 / 4,995) − 5, soit environ 54,3 dB. On prend N = 0 et Sr = 0 selon les conditions de l’annexe. La solution dépasse l’exigence de 50 dB.

Cloison acoustique retenue



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cloison 98/48 avec laine minérale, épaisseur 98 mm : conforme, isolement estimé 54,3 dB.

C.2 Correction acoustique de la salle de classe 2

Question C.2.1. Indiquer le temps de réverbération à respecter pour une salle de classe.

Pour un local d'enseignement meublé et non occupé de volume inférieur ou égal à 250 m³, l'article 5 de l'annexe 5 exige que la moyenne des temps de réverbération mesurés à 500, 1 000 et 2 000 Hz soit comprise entre 0,4 s et 0,8 s.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

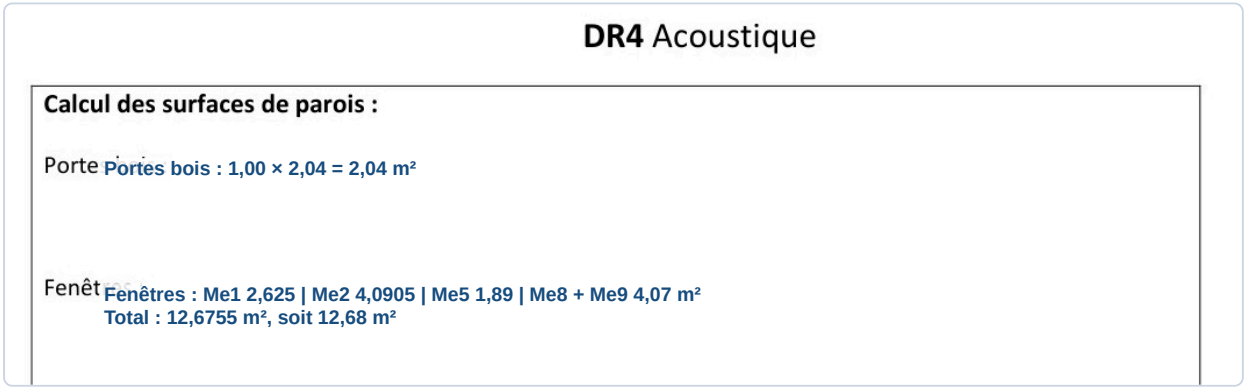
0,4 s ≤ Tr moyen ≤ 0,8 s

Question C.2.2.1. À partir des dimensions des menuiseries de la salle, calculer les surfaces des portes et des fenêtres à considérer et compléter les calculs correspondants sur le DR4.

Chaque surface est obtenue en multipliant largeur et hauteur. Me8 et Me9 sont deux menuiseries distinctes. Les surfaces à reporter au DR4 sont :

Élément	Calcul	Surface
Porte bois	1,00 × 2,04	2,04 m²
Me1	1,50 × 1,75	2,625 m²
Me2	1,35 × 3,03	4,0905 m²
Me5	0,90 × 2,10	1,89 m²
Me8 et Me9	2 × (1,10 × 1,85)	4,07 m²
Total fenêtres	2,625 + 4,0905 + 1,89 + 4,07	12,6755 m²

Surfaces à reporter sur le DR4



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Portes bois : **2,04 m²**. Fenêtres : **12,68 m²**.

Question C.2.2.2. Compléter le tableau du DR4 pour le faux plafond Gyptone Quattro 46, calculer le temps de réverbération de la salle et conclure sur le respect de la réglementation.

La surface du plafond et du sol est 54,8 m² ; avec une hauteur sous plafond de 3,05 m, le volume vaut 167,14 m³. Pour le Quattro 46 avec plénum de 100 mm et laine minérale de 75 mm, les coefficients d'absorption aux fréquences étudiées sont 0,75, 0,55 et 0,45. Les aires d'absorption et les temps de réverbération obtenus sont :

Paroi	Surface (m²)	α·S à 500 Hz	α·S à 1 000 Hz	α·S à 2 000 Hz
Murs peints	73,41	1,47	2,20	2,94
Plafond Quattro 46	54,8	41,10	30,14	24,66
Sol carrelé	54,8	1,17	1,64	1,75
Portes bois	2,04	0,73	0,18	0,43
Fenêtres	12,6755	0,72	0,38	0,36
Aire d'absorption A		45,19	34,55	30,14
Tr = 0,16·V/A		0,59 s	0,77 s	0,89 s

La moyenne des trois bandes est 0,75 s. C'est cette moyenne qui respecte l'intervalle réglementaire de 0,4 à 0,8 s.

Tableau acoustique DR4 complété

Murs peints : Surface calculée préalablement : **73,41 m²**

Plafond : 54,8 m²
α·S : 41,10 | 30,14 | 24,66

Tableau 1 : Calcul du temps de réverbération avec faux plafond Quattro 46

Paroi	Matériaux	Surface m²	500 Hz		1000 Hz		2000 Hz	
			α	α.S	α	α.S	α	α.S
Murs	Plâtre peint			1.47	0.03			2.94
Plafond	FP Quattro 46							
Sol	Carrelage collé			1.17	0.03			1.75
Portes bois	Bois			0.09				0.43
Fenêtre	Vitre épaisse			0.72	0.03			0.36

A : 45,19 | 34,55 | 30,14 m²
Tr : 0,59 | 0,77 | 0,89 s

Volume : 167,14 m³
Tr moyen : 0,75 s
Conclusion : conforme

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Volume : 167,14 m³ ; Tr moyen : 0,75 s. Salle conforme.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2013)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U5.1 Études techniques du BTS Études et économie de la construction, session 2013, code ECETUTC, durée 4 heures, coefficient 3. À partir de la réhabilitation d'une école primaire, elle évalue le dimensionnement d'une coursive métallique, l'isolation et l'hygrométrie de murs en pisé, puis l'isolement acoustique et la correction d'une salle de classe.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'ELU, utiliser la combinaison d'actions indiquée de 1,35 G + 1,5 Q ; à l'ELS, utiliser G + Q.
- Pour la neige en toiture, s = sk × μi × Ce × Ct ; tenir compte de la zone, de l'altitude, de la pente et de l'exposition.
- Pour une paroi multicouche, R = Σ(ej/λj) ; le flux thermique surfacique vaut φ = ΔT/R.
- Le temps de réverbération suit la formule de Sabine : Tr = 0,16 × V/A, avec A = Σ(α × S).

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer charges permanentes et variables, puis appliquer la combinaison correspondant à l'ELU ou à l'ELS.
- Vérifier les unités et les conversions entre daN, kN, mm, m et les caractéristiques des sections.
- Pour le risque de condensation, comparer aux interfaces les pressions réelles et saturantes de vapeur d'eau.
- Pour l'acoustique, calculer les surfaces utiles et renseigner séparément les contributions des trois bandes d'octave.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la charge de neige à appliquer sur la toiture ?

Déterminez d'abord sk selon la zone et l'altitude, puis appliquez s = sk × μi × Ce × Ct. Le coefficient de forme dépend de la pente de la toiture, tandis que Ce tient compte de l'exposition et Ct des conditions thermiques.

Q : Comment repérer un risque de condensation dans le mur en pisé ?

À chaque interface, comparez la pression réelle de vapeur à la pression saturante correspondant à la température locale. Si la pression réelle atteint ou dépasse la pression saturante, un risque de condensation existe et la composition de la paroi doit être adaptée.

Q : Comment répartir le temps pendant les quatre heures d'épreuve ?

Les durées indicatives sont de 15 minutes de lecture, 1 h 45 pour la structure, 1 h 15 pour la thermique et 45 minutes pour l'acoustique. Gardez un temps de vérification et reportez les réponses sur les documents demandés.

Q : Quelles références utiliser pour les vérifications et les conclusions ?

Pour la structure, utilisez les extraits des Eurocodes fournis et choisissez les combinaisons et critères adaptés à l'ELU ou à l'ELS. Pour les autres parties, appuyez-vous sur la RT Existant et l'arrêté acoustique reproduits dans les annexes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsmec.fr/assets/annales/bts-mec/E5.1 - Étude et suivi d'un projet - Étude descriptive et économique/2013/BTS MEC - E5.1 - Étude et suivi d'un projet - Étude descriptive et économique - Session 2013 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Management Économique de la Construction : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.