

BTS Aménagement-Finition

SESSION

Epreuve E5 :

Sous Epreuve : U.5.2

Recherches de solutions constructives

Durée : 4 h

Coefficient : 3

Composition du dossier

Ce dossier contient 3 parties :

Partie N°1 : travail demandé 4 pages

Partie N°2 : documents réponses 3 pages

Partie N°3 : documents techniques 30 pages

BTS

Aménagement-Finition

Epreuve E5 : Etude des ouvrages

Sous Epreuve : U.5.2

Recherches de solutions constructives

Travail demandé

Aucun document n'est autorisé

Etudes	Barème	Temps suggéré
La lecture du sujet est comprise dans les temps indiqués pour chaque étude		
Etude 1 : Hygrothermie	8 points	2 h
Etude 2 : acoustique	6 points	1 h
Etude 3 : matériaux	6 points	1 h

Important !!

Les trois études que vous allez aborder portent uniquement sur le mur de façade sud d'une des neufs maisons locatives, en rez-de-chaussée, séparant le salon de séjour de l'espace extérieur. Reportez vous au plan et coupe fournis sur les documents techniques intitulés DT1.

Ces trois études sont totalement indépendantes

Etude 1 : hygrothermie

Cette étude vous propose de justifier l'opportunité de placer un écran permettant de réguler le phénomène de pression de vapeur à travers ce mur de façade.

Le document réponse 1 (DR1) représente une coupe type du mur de façade. Coupe sur laquelle sont représentées les pressions partielles de vapeur régnant à l'intérieur et l'extérieur du mur de façade.

On vous demande

1 – Que constatez-vous à la lecture de ces deux courbes. Détaillez le phénomène physique observé (voir DR1).

Répondre sur copie 0,5 point

2 - Selon votre constat, quelle précaution devez-vous prendre ? Proposer une solution sur la coupe représentée sur le DR1.

Répondre sur copie et DR1 0,5 point

3 - Une fois cette précaution prise, il vous faudra :

3.1 - Compléter le dessin : cotation et nature des différents matériaux constituant la façade (voir DR1 & DT2) ;

Répondre sur DR1 1 point

3.2 – Calculer, en expliquant, les différentes températures à l'interface des matériaux (voir DT3). Présentez vos résultats sous forme de schéma et/ou tableau afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté sur la localisation des points d'interface.

Remarque : on négligera la lame d'air de 20 mm d'épaisseur entre l'isolant et la paroi.

Répondre sur copie 2 points

3.3 - En fonction des températures trouvées précédemment, lire directement sur le diagramme de l'air humide (voir DT4) les valeurs des pressions de vapeur saturante (PV_S) à l'interface de chaque matériau. Présentez vos résultats à l'aide de schéma et/ou tableau afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté sur la localisation des points singuliers servant au tracé PV_S . La précision de la lecture est de l'ordre de 50 Pa.

Répondre sur copie 1 point

3.4 – Calculer, en expliquant, les nouvelles valeurs des pressions partielles de vapeur (PV_2) pour chaque matériau traversé (voir DT3). Présentez vos résultats à l'aide de schéma et/ou tableau afin qu'il n'y ai pas d'ambiguïté sur la localisation des points singuliers servant au tracé PV_2 .

Répondre sur copie 2 points

3.5 - Représenter la courbe PV_2 sur la coupe fournie (voir DR1) en respectant l'échelle imposée.

Répondre sur DR1 0,5 point

3.6 - Conclure quant au nouveau tracé obtenu.

Répondre sur copie 0,5 point

Etude 2 : acoustique

Cette étude vous propose de vérifier l'isolement de la façade (mur + menuiseries + entrées d'air) vis à vis des bruits extérieurs provenant du trafic routier.

Cet isolement nommé $D_{nT,A,fr}$ doit être supérieur ou égal à une valeur imposée par la réglementation en vigueur pour les locaux d'habitation neufs.

Une mesure in situ en largeur d'octave, après réalisation des travaux en façade, donne les résultats suivants pour l'isolement standardisé pondéré D_{nT} :

f en Hz	125	250	500	1000	2000
D_{nT} en dB	26,9	29,9	34,5	38,3	41,5

Conseil : si vous perdez trop de temps à l'étape 1, vous rendre à l'étape 2.

On vous demande

Etape 1 : étude graphique et calculs

Il s'agit de déterminer l'indice unique $D_{nT,w}$ de cette façade par rapport aux valeurs de référence selon la norme européenne en vigueur (voir DT5). On vous propose de déterminer cet indice $D_{nT,w}$ graphiquement. Prendre le DR2 et procéder comme suit :

1 - Tracer la courbe, nommée *Mesurage*, concernant les valeurs D_{nT} en bande d'octave dont vous venez d'effectuer les calculs précédemment ;

Répondre sur DR2 0,25 point

2 - Tracer la courbe, nommée *Référence*, concernant les valeurs de référence données par la norme (voir DT5 § 4.2) ;

Répondre sur DR2 0,25 point

3 - Déterminer la courbe, nommée *Décalage*, concernant le décalage des valeurs de référence suivant la procédure imposée par la norme (voir DT5 § 4.4), puis tracer cette courbe ;

Répondre sur DR2 1,5 points

4 - Vous ferez apparaître, en la grisant, la zone correspondante à la somme maximale des écarts défavorables entre les deux courbes concernées ;

Répondre sur DR2 0,5 point

5 - En déduire la valeur unique $D_{nT,w}$ (voir DT5 § 4.4) ;

Répondre sur DR2 0,5 point

A présent vous devez déterminer par le calcul le terme d'adaptation C_{tr} afin de d'obtenir la valeur $D_{nT,A,tr}$

6 - Déterminer le terme d'adaptation C_{tr} . (voir DT5 § 4.3 & § 4.5)

Répondre sur copie 1 point

7 - En déduire la valeur $D_{nT,A,tr}$ (voir DT5 § 5 annexe A)

Répondre sur copie 0,5 point

Etape 2 : vérification de l'isolement $D_{nT,A,tr}$

Afin de poursuivre l'étude, on vous donne la valeur de $D_{nT,w}$ ainsi que les deux termes d'adaptation calculés sur une largeur d'octave : $D_{nT,w} = 38 (-1 ; -3)$

1 - En déduire l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$. (voir DT5 § 5 annexe A).

Répondre sur copie 1 point

2 - Est il conforme à la réglementation en vigueur ? (voir DT 6).

Répondre sur copie 0,5 point

Etude 3 : matériaux

Cette étude portent sur les matériaux mis en œuvre lors de la réalisation de cette façade.

On vous demande

1 - Comment traitez-vous les points singuliers lors de la mise en œuvre du doublage afin de répondre aux exigences techniques du CCTP. Justifier. (voir DT 2)

Répondre sur copie 2 points

2 - Justifier le classement AEV imposé par le CCTP du lot concerné vis à vis de la norme en vigueur. (voir DT 2 et DT 7)

Répondre sur copie 2 points

3 - Que doit contrôler, en manière de support et de conditions de mise en œuvre, l'applicateur avant d'intervenir sur le support du lot 5. Justifier. (voir DT 2)

Répondre sur copie 2 points