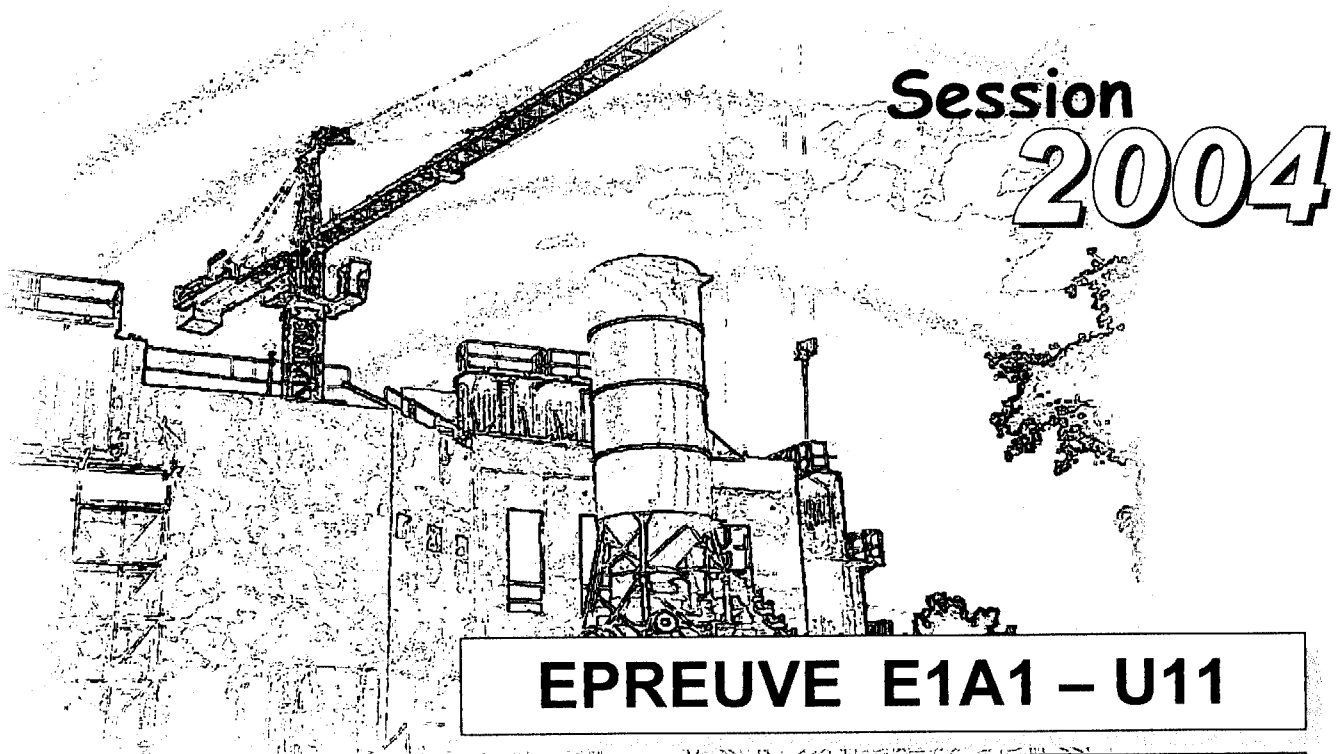


BACCALAUREAT PROFESSIONNEL BÂTIMENT

ÉTUDE de PRIX, ORGANISATION et GESTION de TRAVAUX



Session
2004

ÉPREUVE E1A1 – U11

**ÉTUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
D'UN OUVRAGE ET/OU D'UN SYSTÈME**

SOMMAIRE

DOSSIER ÉTUDES	Pages DE1 à DE4 ; DR1 à DR4
DOSSIER TECHNIQUE	Pages DT1 à DT5

Pôle Enseignement et Administratif

0406-BEO ST A

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T

ÉPREUVE : E1A1

SESSION 2004

DURÉE : 4 H

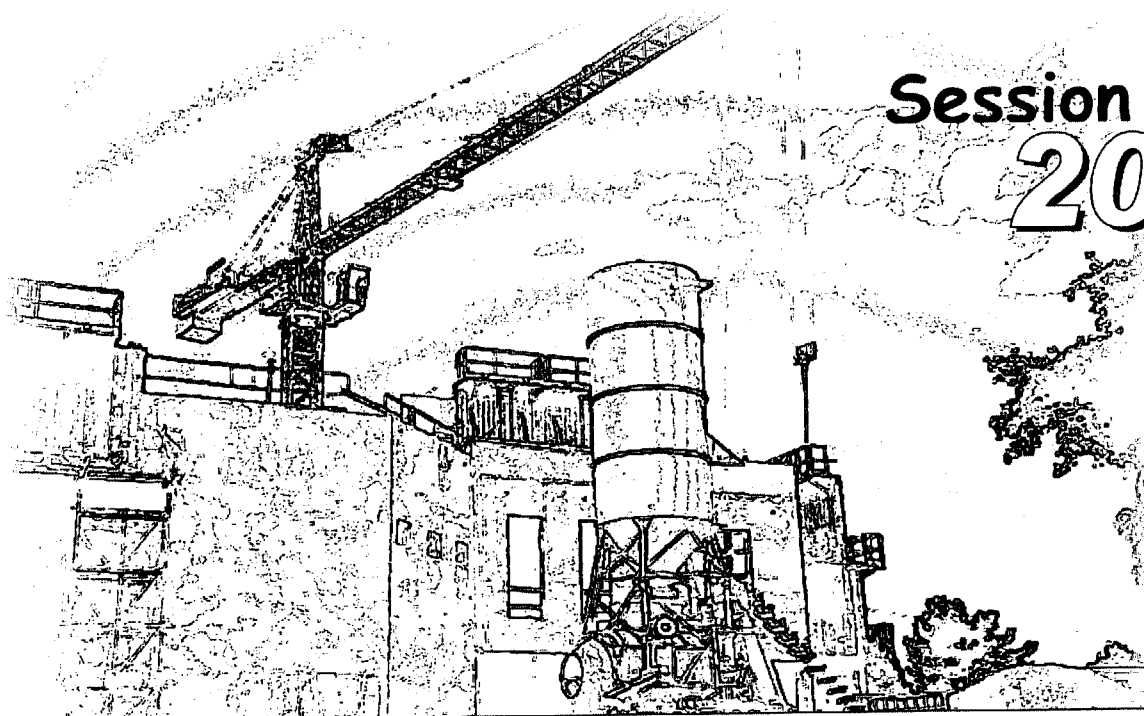
COEFFICIENT : 2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL BÂTIMENT

ÉTUDE de PRIX, ORGANISATION et GESTION de TRAVAUX

Session

2004



DOSSIER ETUDES

Épreuve E1A1-U11

ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
D'UN OUVRAGE ET/OU D'UN SYSTEME

N° Etude	Activités et documents	Barème	Durée
1	Coupe de détail DE1, DR1, DT1, DT2	16	1 h 45
2	Calculs thermiques et vérifications DE2, DR2, DT3	8	45'
3	Vérification poutre métallique, fixations DE3, DR3, DT4	8	45'
4	Douilles de levage élément préfabriqué DE4, DR4, DT5	8	45'

Pôle Enseignement et Administration		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

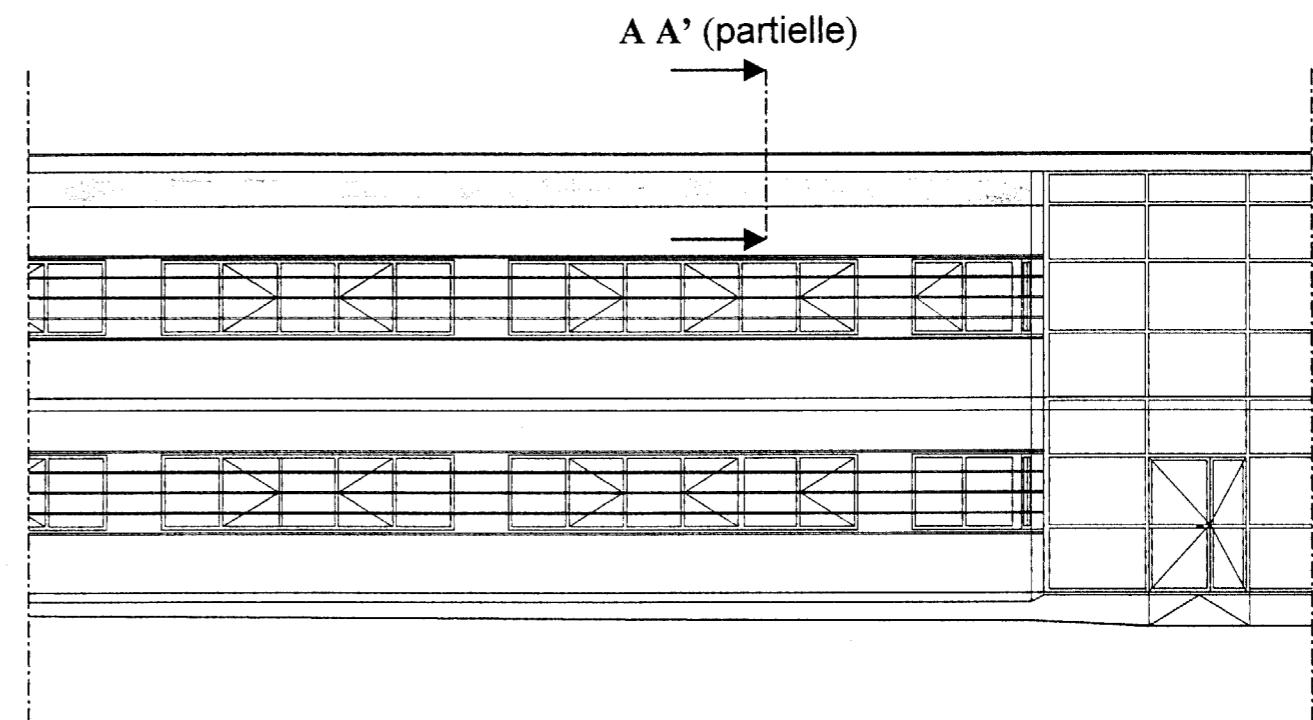
ETUDE N° 1

CAPACITES EVALUEES :	C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique C9 Etablir des dessins d'exécution								
SITUATION :	Cabinet d'architecte								
ACTIVITES :	Elaboration d'un dossier technique : réaliser un détail technique								
ON DONNE :	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Le dossier de base (plans et CCTP)</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">DE1</td> </tr> <tr> <td>Un document de mise en situation de l'étude</td> <td style="text-align: right;">DR1</td> </tr> <tr> <td>Un fond de plan à compléter</td> <td style="text-align: right;">DT1, DT2</td> </tr> <tr> <td>Les documents techniques</td> <td></td> </tr> </table>	Le dossier de base (plans et CCTP)	DE1	Un document de mise en situation de l'étude	DR1	Un fond de plan à compléter	DT1, DT2	Les documents techniques	
Le dossier de base (plans et CCTP)	DE1								
Un document de mise en situation de l'étude	DR1								
Un fond de plan à compléter	DT1, DT2								
Les documents techniques									
ON DEMANDE : sur le document DR1									
1.1 de dessiner aux instruments, à l'échelle 1/10 la coupe partielle AA' repéré sur DE1									
Faire apparaître :	<ul style="list-style-type: none"> - l'isolation et l'étanchéité de la couverture - l'isolation et l'étanchéité de la dalle sous l'acrotère - le faux plafond - Les éléments associés au mur 								
1.2 d'indiquer la terminologie des éléments mis en œuvre avec la référence et l'épaisseur des produits utilisés									
Exécution du dessin au crayon.									
ON EXIGE :	<ul style="list-style-type: none"> - une coupe permettant d'explicitier clairement les solutions techniques retenues par le maître d'œuvre. - Le strict respect du CCTP concernant le choix des produits mis en œuvre et leurs épaisseurs. - Une présentation soignée. - Le respect des conventions du dessin technique. 								

MISE EN SITUATION :

Vous devez, pour cette question, représenter graphiquement, à partir des différents documents fournis, le détail de la partie **supérieure, nord** de la coupe **AA'**, repérée ci-dessous et sur les vues en plan du dossier de base, passant par les bureaux.

Partie centrale de la façade Nord

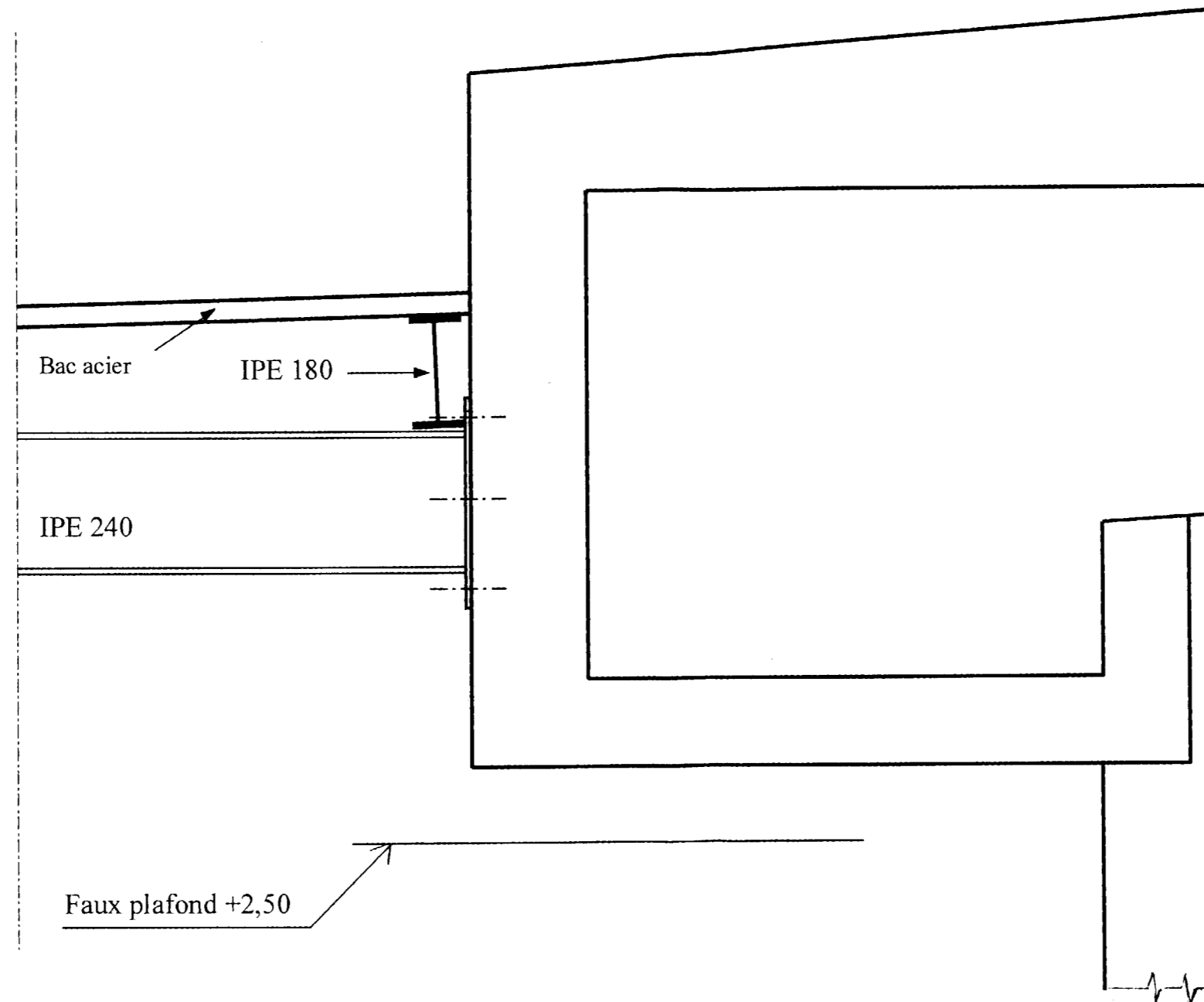


Pour faciliter la lisibilité du plan de détail, tous les éléments constituant l'étanchéité seront représentés avec une épaisseur de 1 mm.

DE 1

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Coupe AA' Ech : 1/10



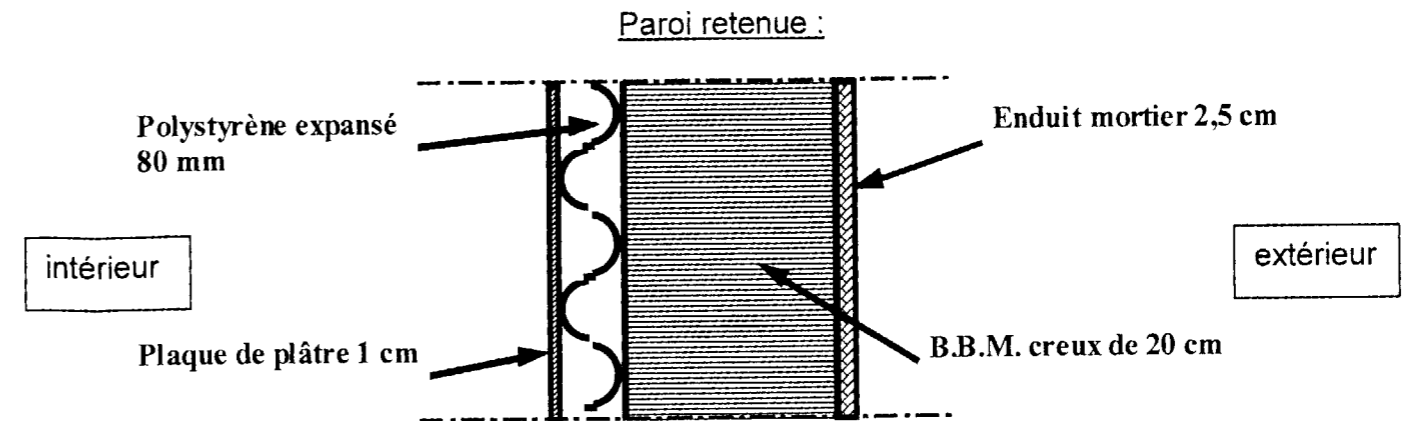
DR 1

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

ETUDE N° 2

CAPACITES EVALUEES :	C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique	
SITUATION :	Bureau d'étude thermique	
ACTIVITES :	Elaboration d'un dossier technique : Calculer et vérifier un coefficient de transmission thermique et vérifier la condition U_{bat} (L'étude porte sur le rez de chaussée du bâtiment)	
ON DONNE :	Le dossier de base (plans et CCTP) Des renseignements complémentaires Un document réponse Le document technique	DE2 DR2 DT3
ON DEMANDE : sur le document DR2	2.1 de calculer la valeur de la résistance thermique R, et le coefficient de transmission thermique U de la paroi verticale extérieure en blocs de béton Vérifier la conformité	
	2.2 de calculer U_{bat} et $U_{bat-ref}$ et vérifier $U_{bat} < 1,3 \cdot U_{bat-ref}$	
	Les calculs seront présentés sous forme de tableaux.	
ON EXIGE :	<ul style="list-style-type: none"> - Des résultats cohérents et justes - Le respect du CCTP et des documents techniques fournis - Une présentation soignée. 	

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :



formules :

$$U = \frac{1}{R} \quad \text{avec} \quad R = R_{si} + R_{se} + \sum \left(\frac{e}{\lambda} \right) + \sum (R_u)$$

$$U_{bat} = \frac{\sum (U_i \cdot A_i) + \sum (\Psi_i \cdot L_i)}{\sum (A_i)}$$

U_i = coefficients de transmission surfacique
 A_i = surfaces correspondantes
 Ψ_i = coefficients de transmission linéique
 L_i = longueurs correspondantes

Caractéristiques des parois et ponts thermiques (calcul U_{bat})

Désignation	U (w/m ² .K)	Surface : A(m ²)	Ψ (w/m.K)	Longueur : L(m)
Murs B.B.M	0,37	269,68		
Murs béton	0,39	15,28		
Murs rideaux	0,43	284,70		
Toiture terrasse	0,29	327,07		
Portes	1,80	11,76		
Fenêtres (sans fermetures)	2,75	74,23		
Pont therm. Plancher bas R.D.C.			0,95	103,20
Pont therm. Plancher haut R.D.C.			0,62	71,96

- Le bâtiment étudié est en zone hiver : H2
- Pour le calcul de $U_{bat-ref}$, négliger les déperditions surfaciques par le plancher bas du R.D.C.

DE 2

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

2.1) calcul de R et U :

a) calcul de R :

désignation	e	λ	Ru	R
Résistances superficielles				
Total				

R = $\frac{\quad}{\quad} \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$

b) calcul de U :

c) valeurs réglementaires, conclusion :

2.2) Calcul U_{bat} et $U_{bat-ref}$:

a) calcul de U_{bat} :

Désignation	U (w/m ² .K)	Surface : A(m ²)	Ψ (w/m.K)	Longueur : L(m)	$U \times A$ ou $\Psi \times L$
total				total	

$U_{bat} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{ (W/ m}^2 \cdot \text{K)}$

b) calcul de $U_{bat-ref}$:

Désignation	Coefficient ai	Surface Ai	Longueur Li	$a_i \times A_i$ ou $a_i \times L_i$
Ensemble des murs				
total			total	

$U_{bat-ref} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{ (W/ m}^2 \cdot \text{K)}$

c) vérification et conclusion :

DR 2

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

ETUDE N° 3

CAPACITES EVALUEES :

C5 Rédiger une notice d'accompagnement
C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique

SITUATION :

Bureau d'étude des structures métalliques

ACTIVITES :

Elaboration d'un dossier technique : Vérifier la résistance d'un profilé (IPE 180) et déterminer les organes de liaison

ON DONNE :

Le dossier de base (plans et CCTP)
 Des renseignements complémentaires
 Un document réponse
 Le document technique

DE3
 DR3
 DT4

ON DEMANDE : sur le document DR3

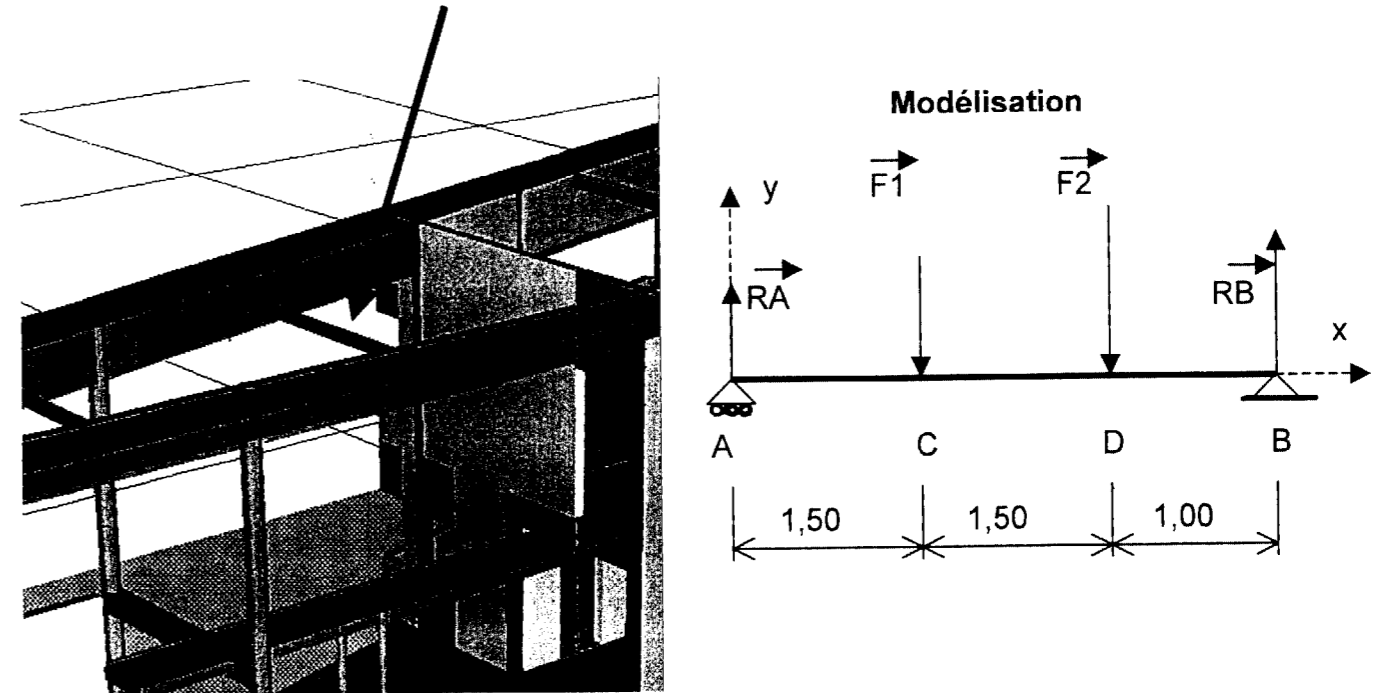
- 3.1 de définir les équations et diagrammes des $V(x)$ et $M(x)$, calculer les valeurs particulières
- 3.2 de vérifier la condition de contrainte de cette poutre pour la valeur de moment de flexion maximum. Prendre pour le calcul $M_f = 2800 \text{ m.daN}$
- 3.3 de déterminer les caractéristiques des éléments de fixation de la poutre sur l'acrotère en B.A. au niveau de l'appui **B**

ON EXIGE :

- Des calculs justes et organisés
- Le respect des échelles
- La notation des unités de calcul
- Un choix des éléments de fixation cohérent
- Une présentation soignée.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :

Vous devez effectuer l'étude de la poutre métallique transversale (IPE 180) repérée ci-dessous qui reprend 2 IPE longitudinaux (forces F1 et F2)

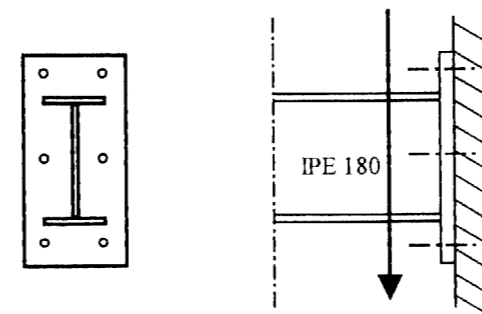


$F1_y = -2000 \text{ daN}$ $F2_y = -2400 \text{ daN}$ $RA_y = 1850 \text{ daN}$ $RB_y = 2550 \text{ daN}$

Formules : $\sigma = \frac{M_f}{I_v}$ $\sigma \leq \bar{\sigma}_e$ $\bar{\sigma}_e = 240 \text{ MPa}$

M_f = moment de flexion maximum
 I_v = module de flexion
 σ = Contrainte normale dans la poutre
 $\bar{\sigma}_e$ = Résistance admissible de l'acier

Liaison poutre-mur : **V** : Effort de cisaillement



Liaison réalisée par chevilles type : HKD-S

Fixation sur appui B

DE 3

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

3.1) V(x) et M(x)

a) équations V(x) et valeurs aux bornes :
 $V(AC) =$

$V(CD) =$

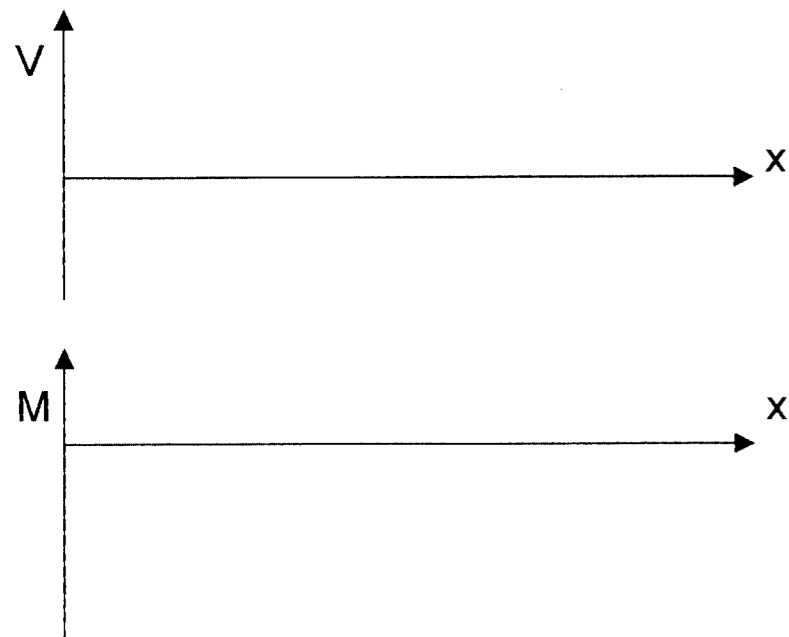
$V(DB) =$

b) équations M(x) et valeurs aux bornes :
 $M(AC) =$

$M(CD) =$

$M(DB) =$

c) diagrammes V(x) et M(x) :



Ech :

Distances : 1/50

V(x) : 1cm / 1000 daN

M(x) : 1cm / 1000 m.daN

3.2) calcul et vérification de le contrainte de flexion :

3.3) Détermination des éléments de fixation :

DR 3

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

ETUDE N° 4

CAPACITES EVALUEES :

C5 Rédiger une notice d'accompagnement
C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique

SITUATION :

Bureau d'étude béton armé

ACTIVITES :

Elaboration d'un dossier technique : Déterminer la position et les caractéristiques des douilles de levage d'un élément préfabriqué de l'acrotère

ON DONNE :

Le dossier de base (plans et CCTP)
Des renseignements complémentaires
Un document réponse
Le document technique

DE4
DR4
DT5

ON DEMANDE : sur le document DR4

Afin d'étudier la manutention de l'acrotère préfabriquée, on vous demande :

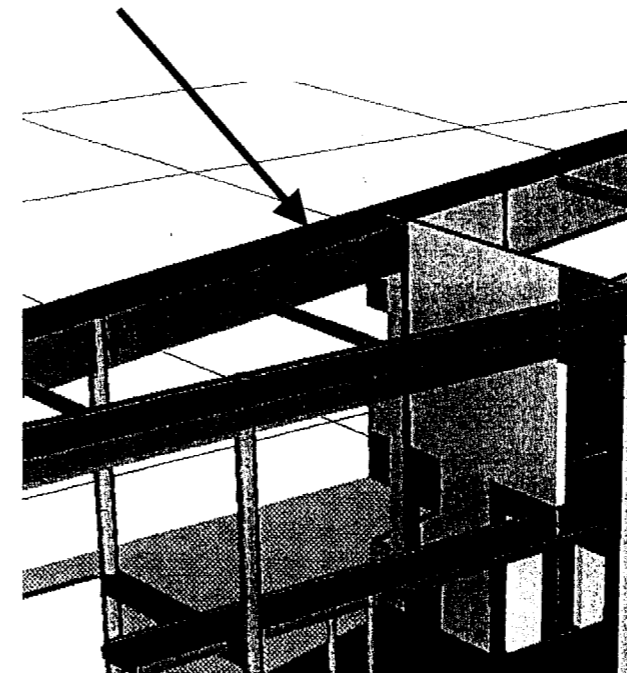
- 4.1 de définir l'abscisse **Gx** du centre de gravité de la section transversale de l'acrotère
- 4.2 de schématiser et coter la position des douilles sur le croquis proposé
- 4.3 de déterminer les caractéristiques des douilles nécessaires à la manipulation de l'acrotère préfabriquée.

ON EXIGE :

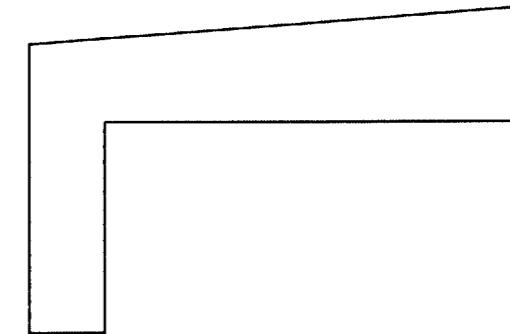
- Des calculs justes et organisés.
- Un positionnement des douilles adapté.
- Un choix de douille cohérent.
- Une présentation soignée.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :

Vous devez effectuer l'étude des douilles de levage de l'acrotère préfabriqué repéré ci-dessous et sur la coupe **CC'**, afin que ce dernier soit manipulé dans sa position définitive.

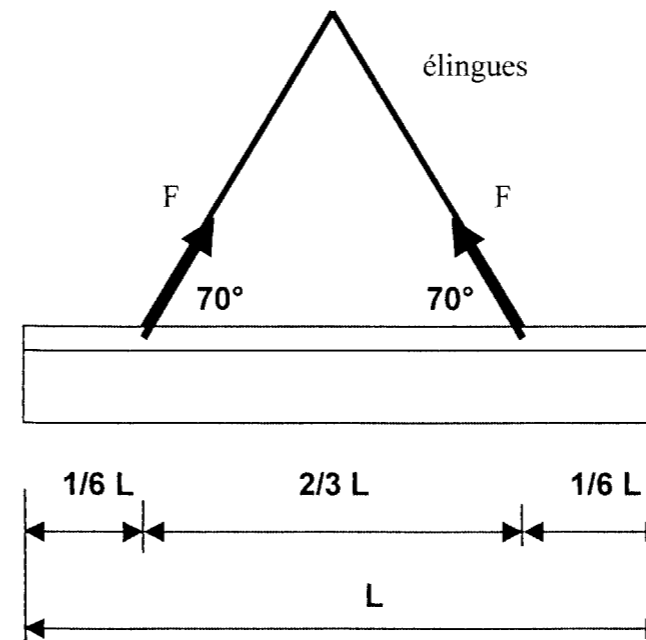


Profil :



Poids volumique béton armé : $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Manipulation effectuée à partir de deux points de levage



$$F = \frac{P}{K \cdot S}$$

F = force portante nécessaire par douille

P = poids total de l'élément

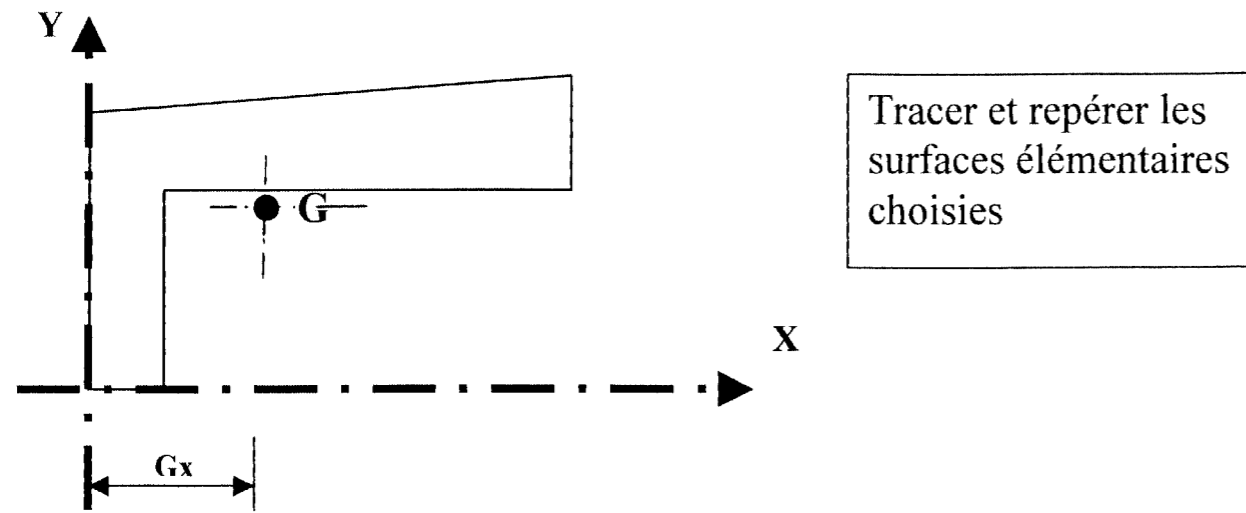
K = coefficient de simultanéité

S = coefficient d'élingage

DE 4

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

4.1) coordonnée (Gx) du centre de gravité :

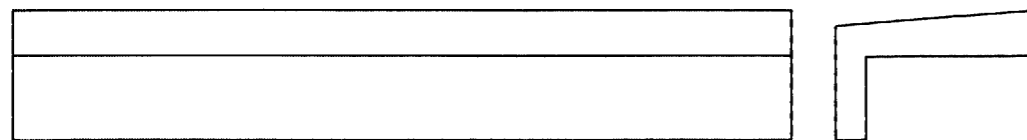


repère	Surface :S	Distance :dx	S.dx
Total		Total	

Gx =

4.2) positions des douilles :

les douilles seront matérialisées par ce symbole : ▼



4.3) Caractéristiques des douilles de levage.

4.31) calculer le poids total P :

4.32) rechercher le coefficient d'élingage S :

4.33) rechercher le coefficient de simultanété K :

4.34) calculer F :

4.35) choisir de diamètre de la douille :

DR4

Pôle Enseignement et Administratif		0406-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDE
SESSION 2004	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2