

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL BÂTIMENT

ÉTUDE de PRIX, ORGANISATION et GESTION de TRAVAUX

Session
2006



ÉPREUVE E1A1 – U11

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

SOMMAIRE

DOSSIER ETUDES

**Pages DE1 à DE8
Et DR1 à DR6**

DOSSIER TECHNIQUE

Pages DT1 à DT5

Projet DDE

0606-BEO ST A

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T

ÉPREUVE : E1A1

SESSION 2006

DURÉE : 4 H

COEFFICIENT : 2

CONSIGNES AUX CANDIDATS

NOTA

Chaque question sera traitée sur une copie indépendante et titrée.

Les copies seront regroupées et agrafées dans une « copie examen » servant de chemise globale.

Vous rendrez obligatoirement toutes les copies, même si vous n'avez pas traité toutes les questions.

Les questions peuvent être traitées séparément.

REMARQUES REGLEMENTAIRES

Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables et alphanumériques, sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

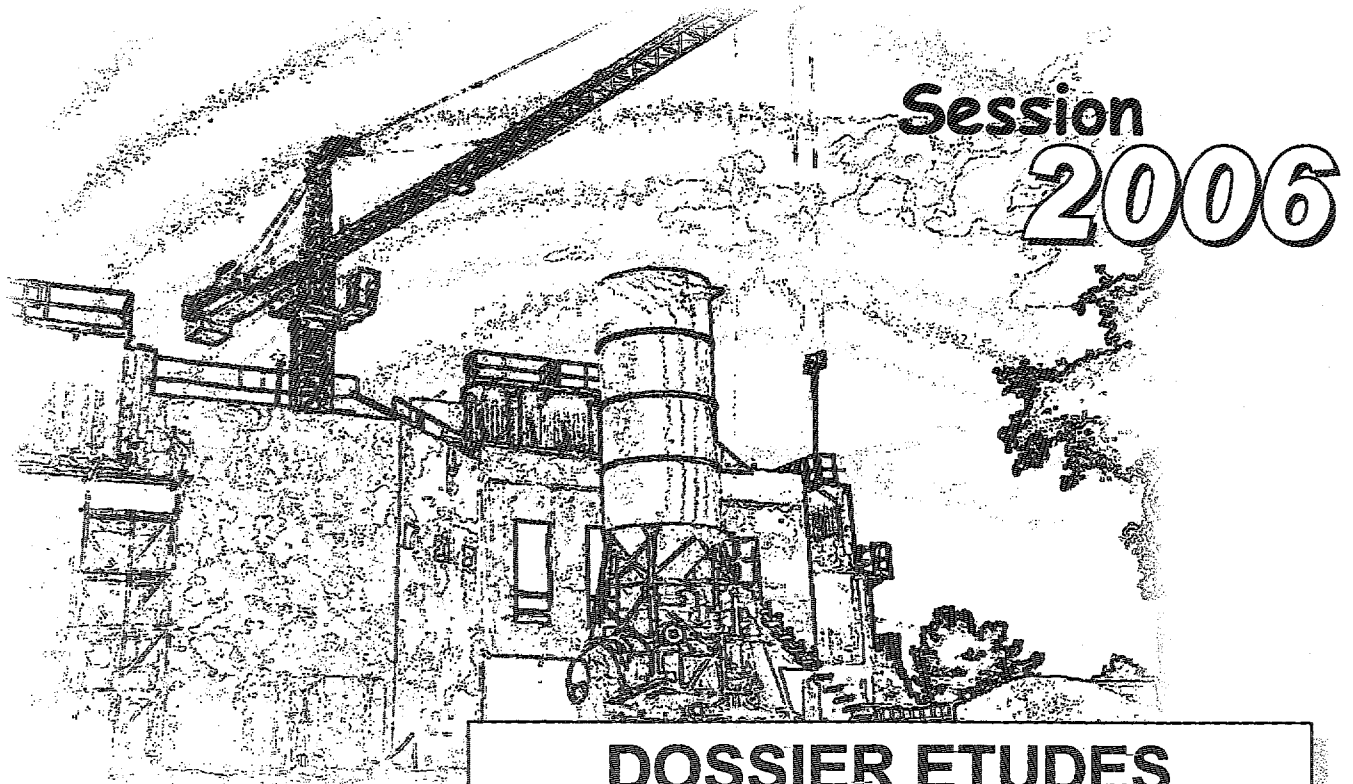
Surface de base maximale admise : 21 cm x 15 cm

DE	Documents d'Etudes
PE	Pièces Ecrites
DP	Dossier de Plans
DR	Documents Réponses
DT	Documents Techniques

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL BÂTIMENT

ÉTUDE de PRIX, ORGANISATION et GESTION de TRAVAUX



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, DE2, DR1	14	1 h 30
2	Dimensions des descentes E.P. DE3, DE4, DR2, DR3	6	0 h 30
3	Vérification d'un profilé métallique DE5, DE6, DR4, DR5	12	1 h 15
4	Vérification de la réglementation acoustique DE7, DE8, DR6, DR7	8	0 h 45

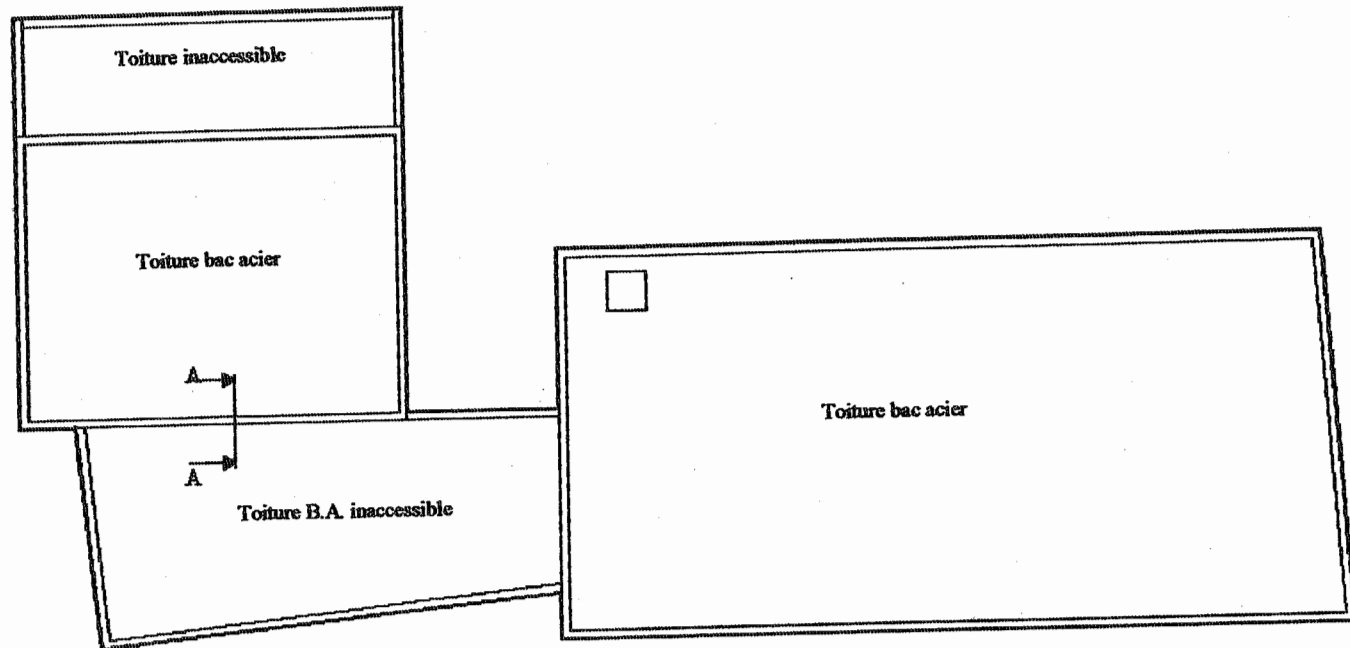
Projet DDE

0606-BEQ ST A.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Mise en situation

Vous devez réaliser graphiquement la section partielle A – A repérée ci-dessous et sur le plan d'exécution du plancher haut du 1^{er} étage, représentant la jonction entre deux zones de toitures.



Remarques :

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

Les cotes de niveau du dossier sont des cotes NGF

DE 2

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

CAPACITES EVALUEES :

- C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique
- C9 Établir des dessins d'exécution

SITUATION :

Cabinet d'architecte

ACTIVITES :

Élaboration d'un dossier technique : réaliser un détail technique

ON DONNE :

- Le dossier de base (plans et CCTP)
- Un document de mise en situation DE2
- Un fond de plan à compléter DR1
- Des documents techniques DT1, DT2

ON DEMANDE : sur le document DR1

1.1 De dessiner aux instruments, à l'échelle 1/10^{ème} la section A-A repérée sur DE2

Faire apparaître :

- Les dispositifs d'étanchéité pour les deux zones de toiture
- Les faux plafonds
- L'isolation
- Les éléments associés à la structure

1.2 D'indiquer la terminologie et l'épaisseur des éléments mis en œuvre ainsi que les cotes de niveaux

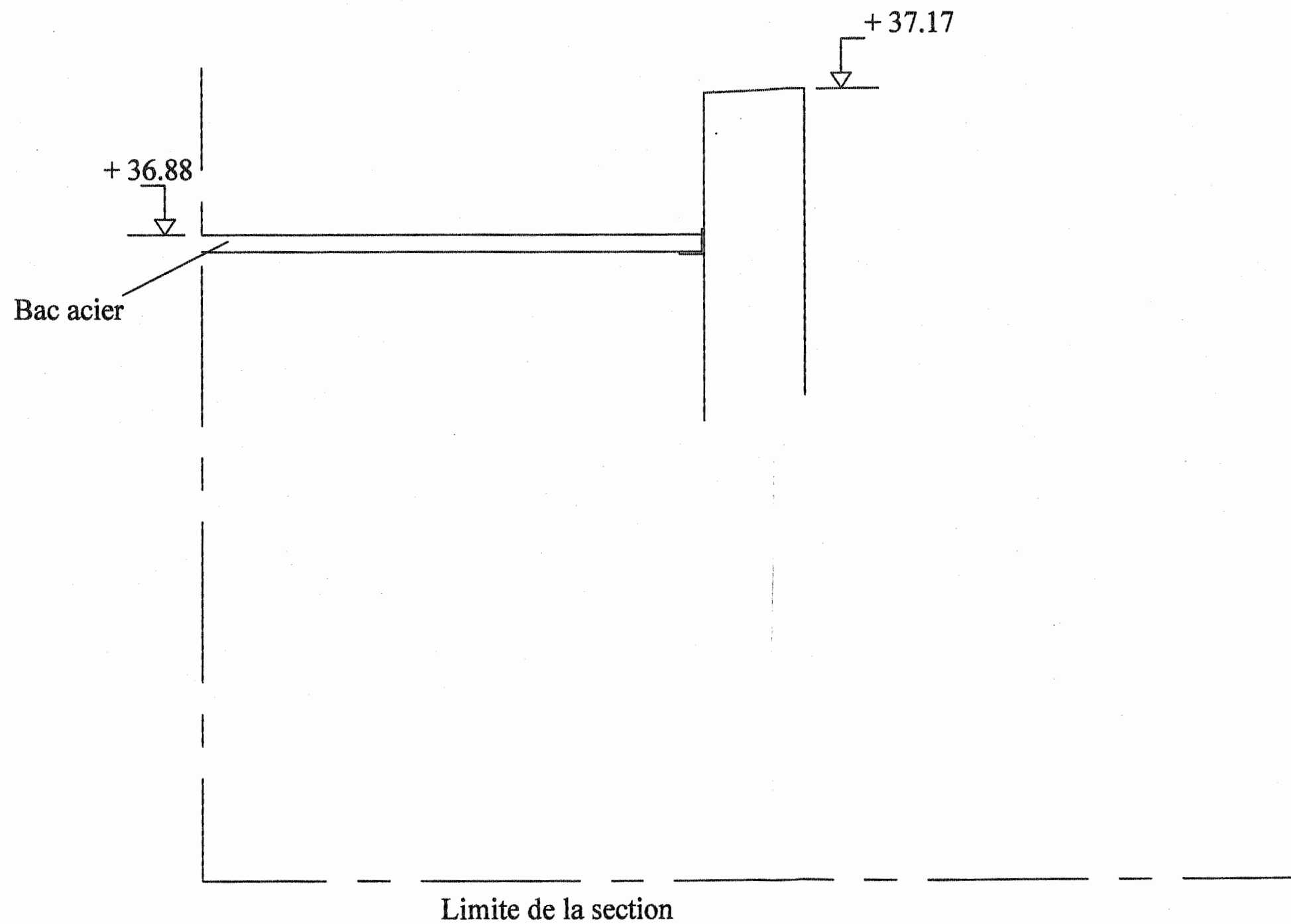
ON EXIGE :

- Une section faisant apparaître clairement les solutions techniques retenues
- Le respect du CCTP
- La désignation des éléments
- La cotation des niveaux
- Une présentation soignée

DE 1

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Le fond de plan représente le bac acier ainsi qu'une partie de l'acrotère



DR 1

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T.	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

CAPACITES EVALUEES :**C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique****SITUATION :****Bureau d'étude****ACTIVITES :****Dimensionnement et choix des descentes d'eaux pluviales****ON DONNE :**

Le dossier de base	
Des renseignements complémentaires	DE4
Des documents réponses	DR2 et DR3
Une documentation technique	DT3

ON DEMANDE :**Sur DR2****2.1 De compléter le fond de plan représentant la toiture de la zone B, en indiquant :**

- **L'emplacement des descentes d'eaux pluviales (les repérer par EP1, EP2, etc...)**
- **Le sens de pente des différentes surfaces.**

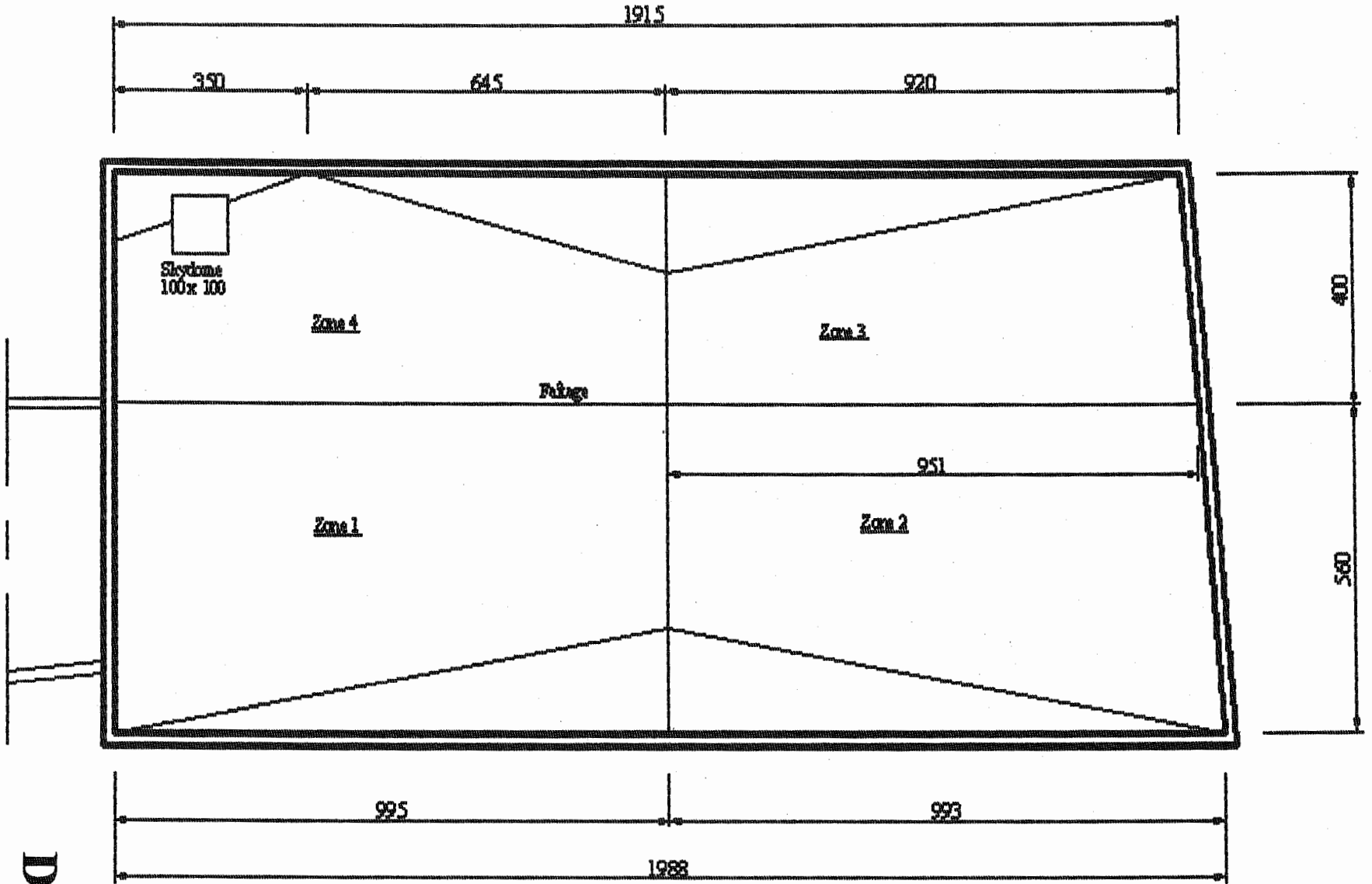
Sur DR 3**2.2 De déterminer les surfaces de toitures reprises par chaque descente E.P.****2.3 De dimensionner les descentes EP en faisant un choix unique de diamètre courant (DN).****ON EXIGE :**

La position exacte des descentes EP
Une bonne utilisation des documents techniques
L'exactitude des résultats

DE 3

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Plan de couverture zone B



DR 2

Plan réduit

Projet DDE		
0606-BEO ST A		
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : EIA1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

2.2 Déterminer les surfaces de toitures correspondant à chaque descente EP :

Zone 1 :

Zone 2 :

Zone 3 :

Zone 4 :

2.3 Dimensionner les descentes EP :

EP 1 :

EP 2 :

EP 3 :

EP 4 :

On prendra pour l'ensemble de la toiture le diamètre maximal

Choix DN =

DR 3

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

CAPACITES EVALUEES

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

SITUATION :

Bureau d'étude de structures métalliques

ACTIVITES :

Vérification d'un profilé (IPE 160) en flexion
Détermination des éléments de fixation

ON DONNE :

Le dossier de base (plans et CCTP)	DE6
Des renseignements complémentaires	DR4 et DR5
Des documents réponses	DT4
Le document technique	

ON DEMANDE :

Sur DR4

3.1 De déterminer à partir de la modélisation et à l'ELU :

- **La charge répartie (en daN/m) sur la poutre**
- **Les réactions aux appuis**
- **Le moment fléchissant maximum**
- **La contrainte de flexion**

Sur DR5

3.2 De vérifier le dimensionnement de cette poutre à la flèche à l'ELS. Prendre pour le calcul : la charge répartie $p_{ELS} = 280$ daN/m

3.3 De déterminer les éléments de fixation de la poutre sur le mur B.A. au niveau de l'appui A. Prendre pour le calcul les réactions d'appuis $R_a = R_b = 1130$ daN

ON EXIGE :

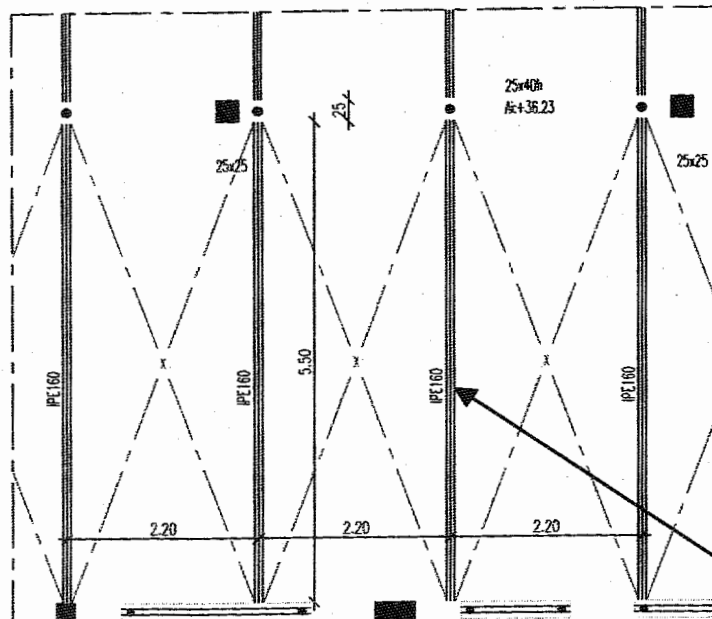
Des calculs justes et clairs
La notation des unités de calcul
Un choix d'éléments de fixation judicieux
Une présentation appliquée

DE 5

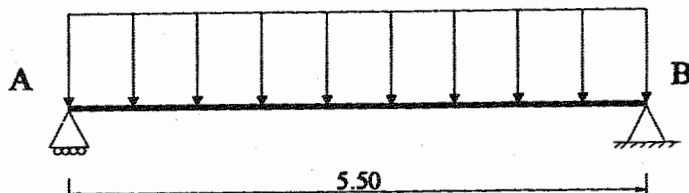
Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Renseignements complémentaires :

Vous devez vérifier le choix d'une poutre métallique (IPE 160) repérée ci-dessous sur le plan d'exécution. La poutre reprend une charge uniformément répartie correspondant aux charges propres de la toiture et d'exploitation.



Charge répartie p à déterminer



Charge permanente G comprenant :

- Poids propre du profilé (à déterminer)
- Bac acier + isolation = 20 daN/m² + étanchéité

Charge d'exploitation $Q = 100$ daN/m²

Poutre étudiée

Formules :

Contrainte normale dans la poutre avec charges pondérées $p_{ELU} = 1.35 G + 1.5 Q$:

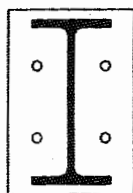
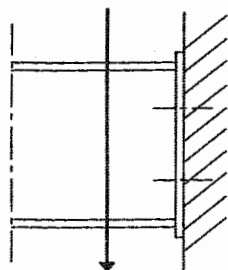
$$\sigma = \frac{Mf}{I/v} \quad \sigma \leq \bar{\sigma} \quad \bar{\sigma} = 235 \text{ MPa}$$

Flèche de la poutre avec charges non pondérées $p_{ELS} = G + Q$:

$$f = \frac{5 p L^4}{384 E I} \quad f \leq \bar{f} \quad \bar{f} = L / 200$$

$E = 210000$ MPa

Fixation sur appui A : Effort de cisaillement



Liaison poutre - mur réalisée par 4 chevilles femelles type HKD - S

DE 6

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

3.1 Charge répartie $p_{ELU} = 1.35 G + 1.5 Q$:

Réactions aux appuis, RA et RB avec p_{ELU} :

Moment fléchissant maximum à l'ELU :

Vérification de la contrainte :

Conclusion :

DR 4

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

3.2 Calcul de la flèche avec p_{ELS} :

Calcul de la flèche admissible f :

Conclusion :

3.3 Choix des éléments de fixation de la poutre :

DR 5

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

CAPACITES EVALUEES

C7 Participer à la mise au point d'un dossier technique

SITUATION :

Bureau d'étude acoustique

ACTIVITES :

Élaboration d'un dossier technique : vérification de la réglementation acoustique des parois d'un bureau.

ON DONNE :

**Le dossier de base (plans et CCTP)
Un document de mise en situation
Un document réponse
Le document technique**

**DE8
DR6 - DR7
DT5**

ON DEMANDE : En vous aidant du document de mise en situation

4.1 De déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique de la cloison n°1

4.2 De déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique résultant de la cloison n°2

4.3 De vérifier si la réglementation acoustique est respectée pour les deux parois et conclure.

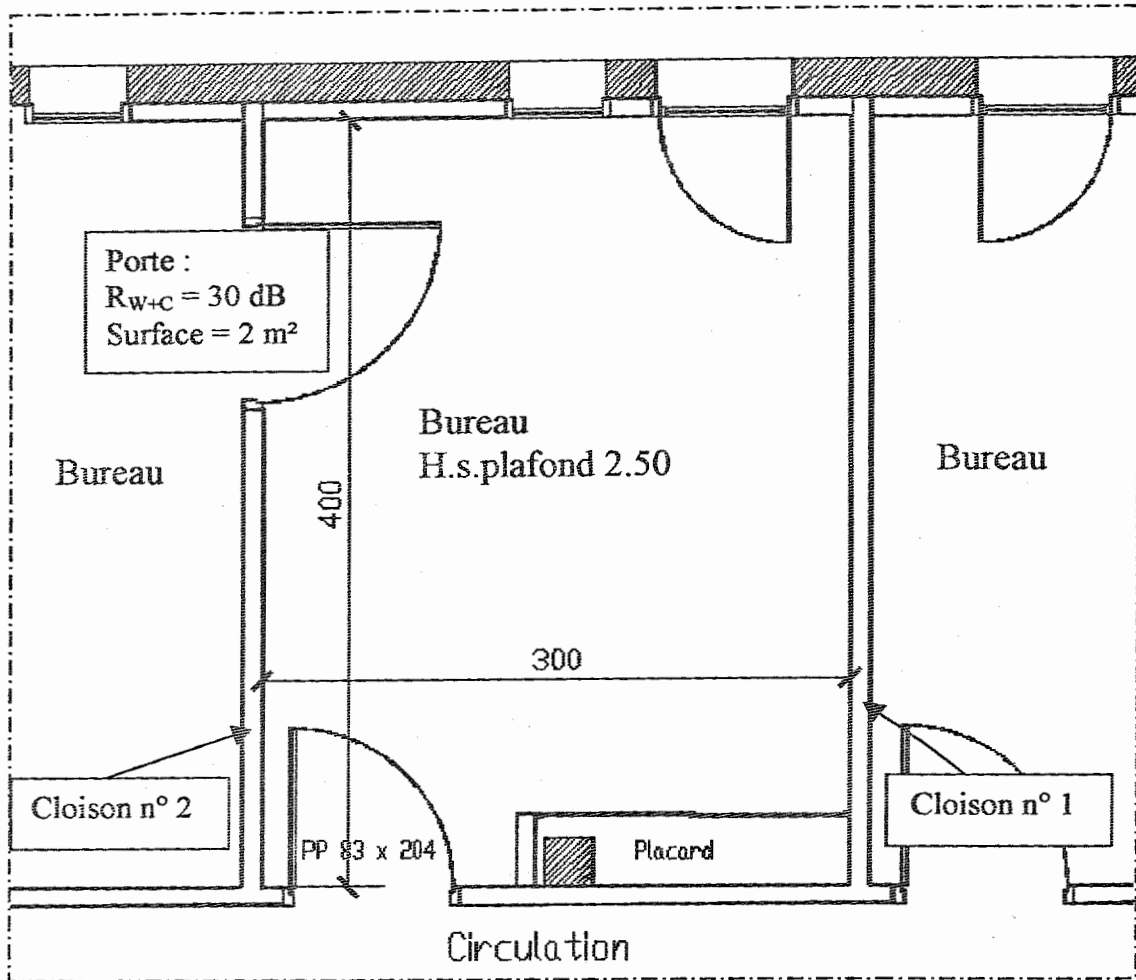
ON EXIGE :

**Des résultats justes et justifiés
Le respect du CCTP
Une bonne utilisation des documents techniques**

DE 7

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

Mise en situation :



La réglementation acoustique de 2000 définit un indice d'affaiblissement acoustique sous la forme $R_w(C; C_{tr})$, sachant que cette valeur exprime l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré soit pour les bruits aériens intérieurs : R_{w+c} (ou R_A), soit pour les bruits aériens extérieurs : $R_{w+C_{tr}}$ (ou $R_{A, tr}$).

Exemple :

$R_w(C; C_{tr}) = 50 (-2; -5)$

Soit $R_A = R_{w+c} = 48$ dB et $R_{A, tr} = R_{w+C_{tr}} = 45$ dB

DE 8

Projet DDE

0606-BEO ST A

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T

EPREUVE : E1A1

DOSSIER ETUDES

SESSION 2006

DUREE : 4 H

COEFFICIENT : 2

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT
APPARENT RÉSULTANT R'_{RES} RESP. $R'_{W,RES}$**

Parois et dalles peuvent se composer de différents éléments de construction (p.ex. paroi avec portes et fenêtres). Chacun de ces éléments de construction présente une surface S et un indice d'affaiblissement R . Si un élément de séparation se compose de trois parties ou plus, l'indice d'affaiblissement apparent résultant R'_{res} peut être calculé selon la formule de la norme SIA 181. Il arrive souvent qu'un élément de séparation se compose de deux parties (p.ex. parois avec fenêtres). L'indice d'affaiblissement apparent résultant est alors dépendant du rapport entre les surfaces et la différence des affaiblissements acoustiques. A l'aide du nomogramme suivant, il peut être déterminé rapidement.

Exemple: voir nomogramme

Données:

Mur extérieur (sans fenêtre): surface $S_1 = 12 \text{ m}^2$
atténuation $R_1 = 50 \text{ dB}$

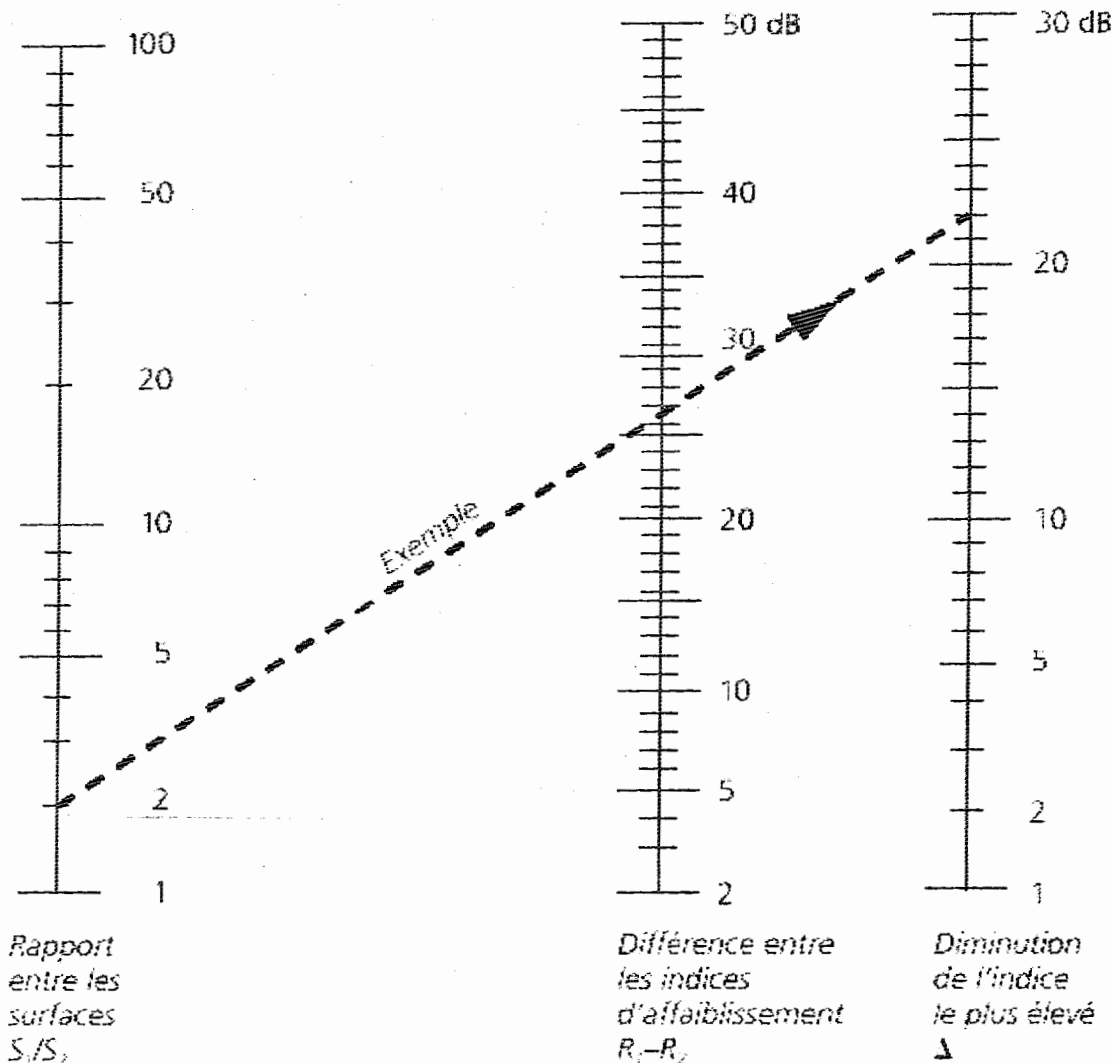
Fenêtre: surface $S_2 = 6 \text{ m}^2$
atténuation $R_2 = 23 \text{ dB}$

Recherché: Superficie et atténuation résultantes

Solution: $S_1/S_2 = 2$ $R_1 - R_2 = 27 \text{ dB}$ $\Delta = 22 \text{ dB}$

$S_{res} = S_1 + S_2 = 18 \text{ m}^2$

$R_{res} = R_1 - \Delta = 28 \text{ dB}$



DR 6

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2

4.1 Indice d'affaiblissement acoustique de la cloison n°1, R_A :

4.2 Indice d'affaiblissement acoustique résultant de la cloison n°2 (utiliser le document DR6) :

4.3 Vérification de la réglementation acoustique pour les deux cloisons :

DR 7

Projet DDE		0606-BEO ST A
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL E.O.G.T	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
SESSION 2006	DUREE : 4 H	COEFFICIENT : 2