

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL BATIMENT

## ETUDE de PRIX, ORGANISATION et GESTION de TRAVAUX

EPREUVE E1A1 - U11 : ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE  
D'UN OUVRAGE ET/OU D'UN SYSTEME

### DOSSIER ETUDES

N° Etude	Activités et Documents	Barème	Durée
1	Etude d'une paroi verticale DE1 , DE2 , DR1	12	1h15
2	Dimensionnement en charpente métallique DE3, DE4, DE5, DE6	10	1h
3	Raccordement entre la couverture tuile et la toiture terrasse DE7, DE8, DR2	8	0h45
4	Descente de charges et vérification de la contrainte au sol DE9, DE10 ,DE11 , DR3	10	1h

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T." EPREUVE : E1A1

DOSSIER : ETUDES

DUREE : 4 h

COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A

## ETUDE N°1

**CAPACITES EVALUEES :** C1A Rechercher des informations  
C1B Exploiter des informations recueillies  
C2B Mettre en évidence un problème technique  
C 5 Rédiger une notice d'accompagnement  
C 7 Participer à la mise au point d'un dossier technique

**SITUATION :** Cabinet d'architecture - Dessins d'exécution

**ACTIVITES :** Etude d'une paroi verticale composite, au niveau de l'appui de fenêtre et du Plancher haut R.D.C.

**ON DONNE :** L'ensemble du dossier de base  
Un document de mise en situation et de présentation de l'étude. DE2  
Un fond de plan à compléter. DR1  
Des documents techniques. DT1 à DT3

**ON DEMANDE :** sur le document DR1

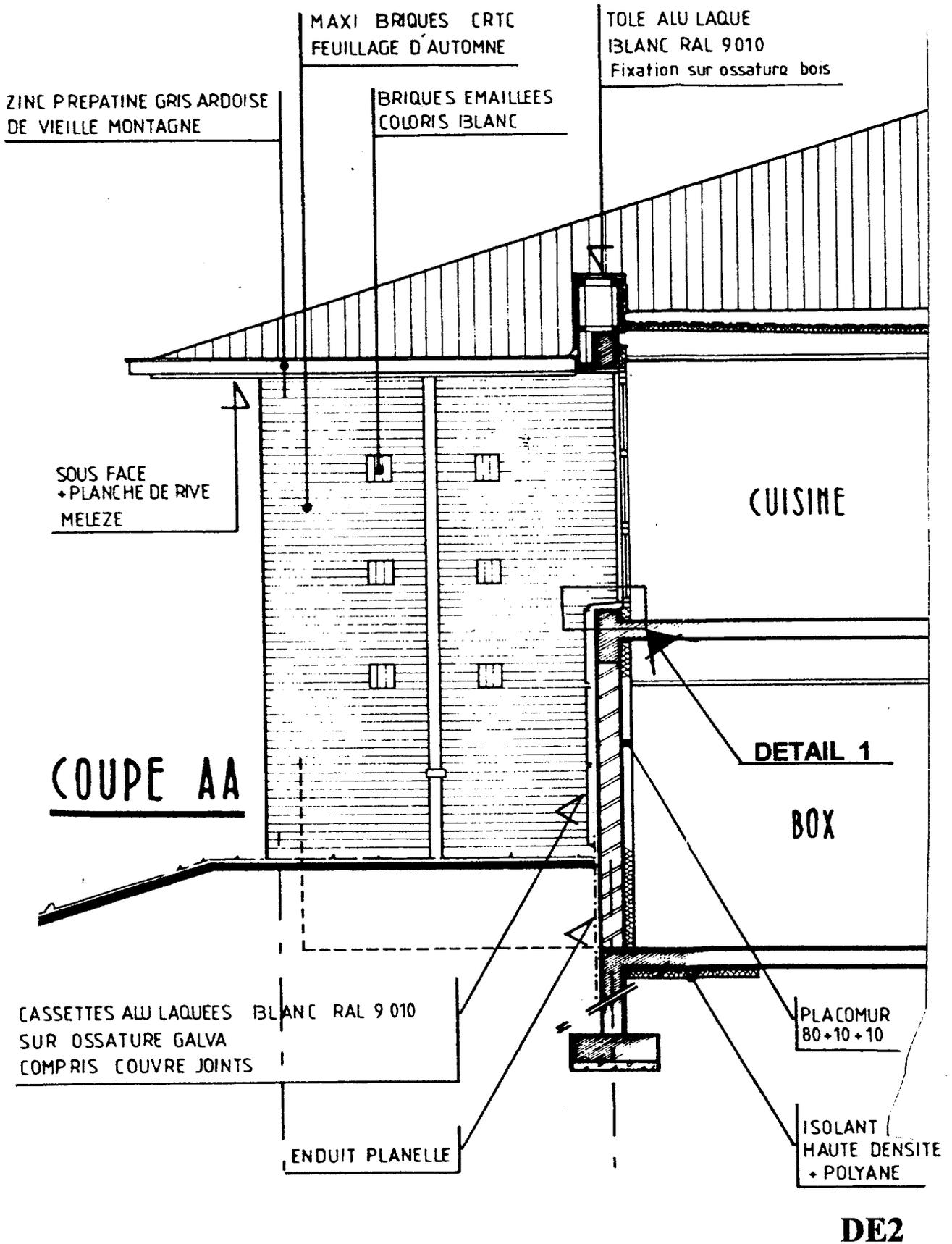
- 1.1 De dessiner aux instruments, à l'échelle 1 / 2 , le détail 1 au niveau de l'appui de fenêtre repéré sur DE2  
En faisant apparaître :
  - L'ensemble du bardage aluminium de la paroi verticale
  - Le procédé assurant le recouvrement de l'appui de fenêtre
  - L'isolation intérieure
  - Le revêtement sur le plancher haut R.D.C.
- 1.2 La terminologie détaillée des éléments dessinés.
- 1.3 Les cotations en épaisseur des éléments composants la paroi.

**Exécution du dessin au libre choix du candidat ( crayon, encre, etc....)**

**ON EXIGE :** Une solution respectant les documents techniques et le dossier de plans  
Une terminologie en respect avec le CCTP et les documents techniques  
Une présentation soignée  
Le respect des conventions

**DE 1**

**Document de mise en situation et de présentation de l'étude N°1**



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."

EPREUVE : E1A1

DOSSIER ETUDES

DUREE : 4h

COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A

## ETUDE N°2

**CAPACITES EVALUEES :** C1A Rechercher des informations  
C1B Exploiter des informations recueillies  
C 8 Exploiter partiellement une note de calcul

**SITUATION :** Bureau d'étude charpente métallique

**ACTIVITES :** Dimensionnement d'une poutre IPE et choix des chevilles de fixation sur l'achelet en béton armé

<b>ON DONNE :</b> L'ensemble du dossier de base	
La présentation de l'étude	<b>DE3</b>
La mise en situation de l'étude n°2	<b>DE4</b>
Des données complémentaires	<b>DE5</b>
Un organigramme de calcul	<b>DE6</b>
Des documents techniques	<b>DT4 à DT6</b>

**ON DEMANDE :** Sur copie d'examen

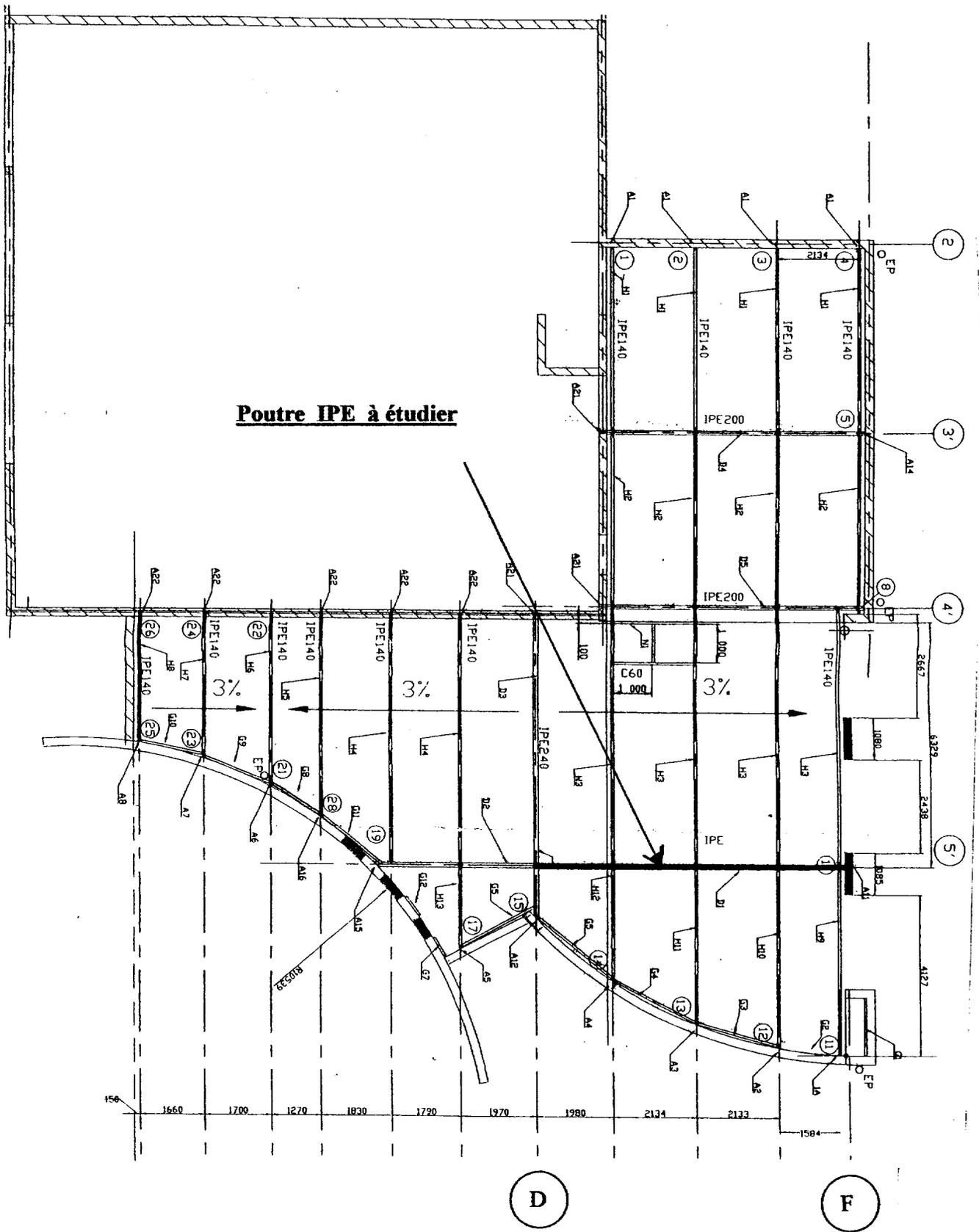
- |   |            |
|---|------------|
| 2.1 De dimensionner l'IPE étudié en utilisant l'organigramme de calcul  | <b>DE6</b> |
| 2.2 De conclure sur le choix du profilé IPE   |            |
| 2.3 De déterminer les chevilles de fixation sur l'achelet en béton armé en utilisant les charges P1 sur l'IPE |            |

**ON EXIGE :** Rigueur du raisonnement  
Que les unités apparaissent clairement pour tous les résultats  
Des calculs exacts  
Une justification des choix du profilé IPE et des chevilles  
Une sélection judicieuse dans les fiches techniques

**DE3**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
DUREE : 4h	COEFFICIENT : 2	

0206-BEO ST A



**DE4**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
DUREE : 4h	COEFFICIENT : 2	

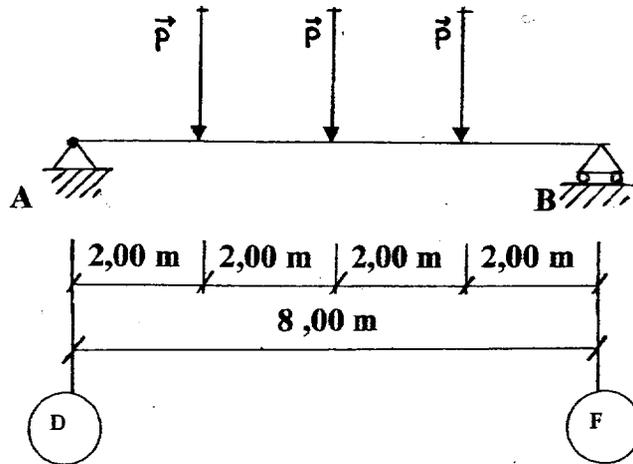
## DONNEES COMPLEMENTAIRES

### 1) Situation de la poutre IPE

La poutre est située sur la file 5' entre les axes D et F voir document DE4

La pente de 3% est négligée

### 2) Schéma mécanique simplifié de la poutre IPE file 5'



### 3) Données de calcul :

- \* Pour la recherche du module de résistance  $P = P1 = 12\,100\text{ N}$
- \* Pour la recherche du moment d'inertie  $P = P2 = 8\,500\text{ N}$

- $Mf_{\max}$  Moment de flexion maximum (mm.N)
- $I_x / v_x$  Module de résistance (mm<sup>3</sup>)
- $I_x$  Moment d'inertie (mm<sup>4</sup>)
- $\sigma_e$  Contrainte élastique de l'acier : 240 MPa
- $f_{\text{adm}}$  Flèche admissible de la poutre sous les charges :  $f_{\text{adm}} = L / 300$
- $E$  Module d'élasticité de l'acier :  $2 \times 10^5$  MPa
- $L$  Longueur de la poutre IPE (mm)

Modèles	Mf <sub>maxi</sub>	f <sub>maxi</sub>
	$\frac{Pl}{4}$	$\frac{Pl^3}{48.EI_x}$
	$\frac{Pl}{3}$	$\frac{23.Pl^3}{648.EI_x}$
	$\frac{Pl}{2}$	$\frac{35.Pl^3}{96.EI_x}$

DE5

**ORGANIGRAMME DE DIMENSIONNEMENT DE LA POUTRE IPE**

Dimensionnement de l'IPE en fonction  
du **MODULE DE RESISTANCE**

Etape 1 : Calcul  
du **MOMENT DE FLEXION MAXIMUM**  
 $M_{f_{max}}$

Etape 2 : Calcul  
du **MODULE DE RESISTANCE**  
$$\frac{I_x}{v_x} = \frac{M_{f_{max}}}{\sigma_e}$$

Etape 3 :  
**CHOIX D'UN IPE**

Dimensionnement de l'IPE en fonction  
du **MOMENT D'INERTIE**

Etape 1 : Calcul  
de la **FLÈCHE** **ADMISSIBLE**  
 $f_{adm}$

Etape 2 : Calcul  
du **MOMENT D'INERTIE**  
 $I_x$  (en fonction de  $f_{max}$ )

Etape 3 :  
**CHOIX D'UN IPE**

**CHOIX DEFINITIF**

**DE6**

## ETUDE N°3

**CAPACITES EVALUEES :** C1A Rechercher des informations  
C1B Exploiter des informations recueillies  
C2A Analyser un dossier technique  
C2B Mettre en évidence un problème technique  
C 9 Etablir des dessins d'exécution

**SITUATION :** Bureau d'étude entreprise de couverture étanchéité

**ACTIVITES :** Etude du raccordement de la couverture tuile sur charpente bois et de la toiture terrasse sur bac acier.

**ON DONNE :** L'ensemble du dossier technique  
Un document de mise en situation et de présentation de l'étude. DE 8  
Un fond de plan à compléter. DR2  
Des documents techniques. DT7 et DT8

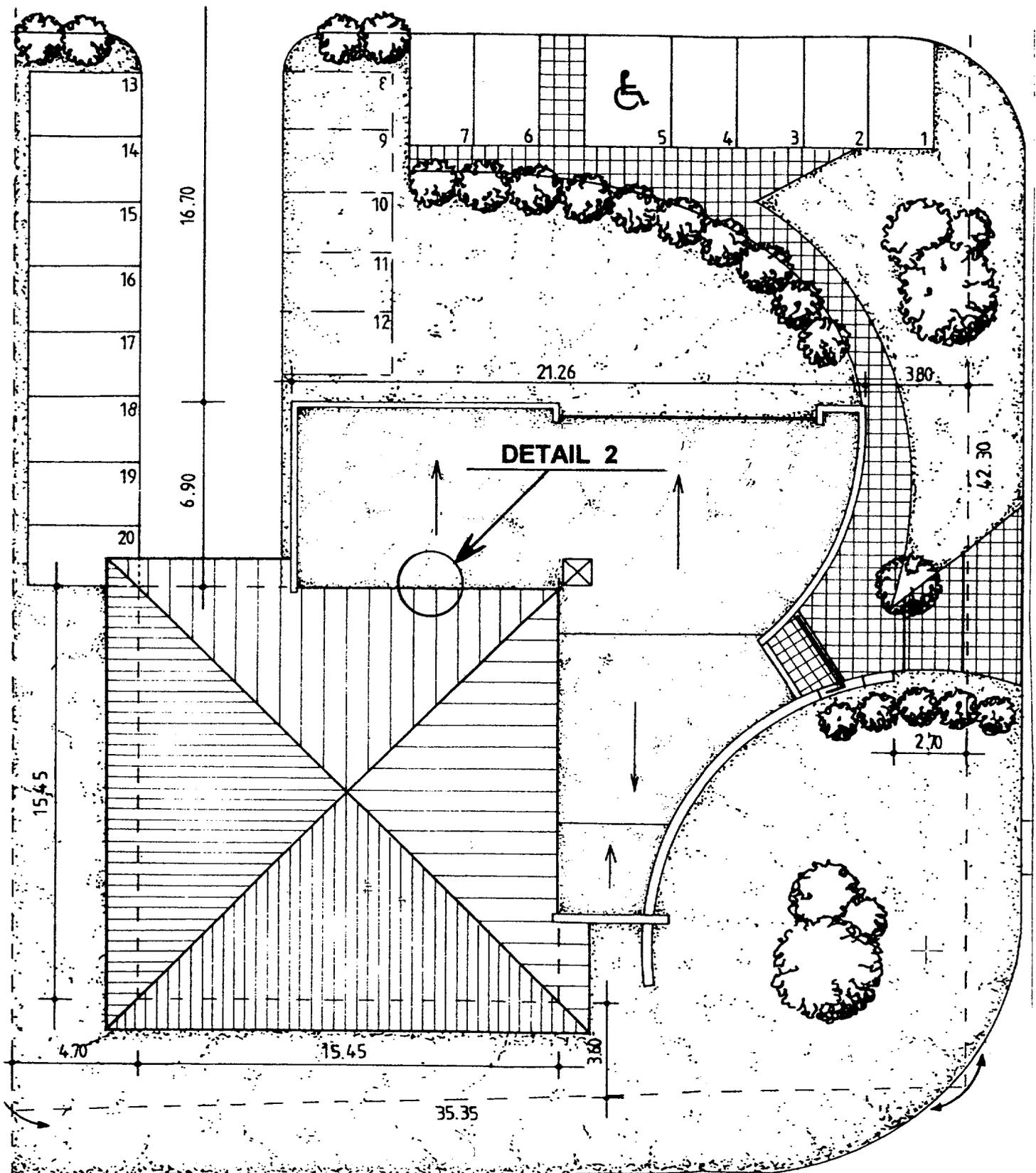
**ON DEMANDE :** d'étudier le détail 2 sur le document DR2, à main levée en respectant l'échelle

- 3.1 De compléter la liaison entre la couverture tuile et la toiture terrasse sur bac acier.
- 3.2 De préciser la terminologie des éléments dessinés.

**ON EXIGE :** Une solution respectant les documents techniques et le dossier de plans  
Une solution assurant l'étanchéité à l'eau du bâtiment et permettant une dilatation entre les deux types de couverture  
La désignation de tous les éléments nouveaux en respect avec les documents techniques  
Une présentation soignée

**DE 7**

**Document de mise en situation et de présentation de l'étude N°3**



**DE8**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."

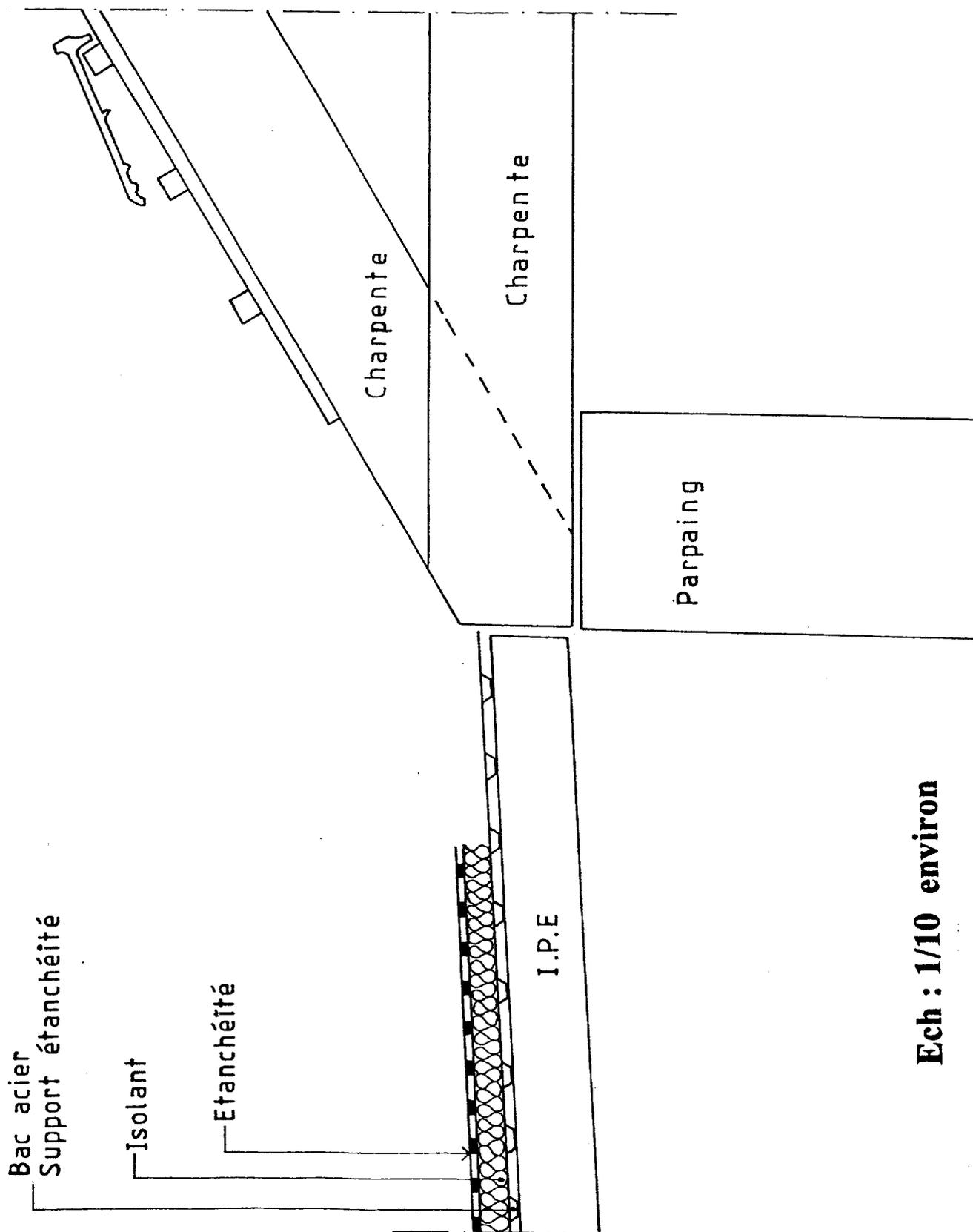
EPREUVE : E1A1

DOSSIER ETUDES

DUREE : 4h

COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A



**Ech : 1/10 environ**

**DR2**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
DUREE : 4h	COEFFICIENT : 2	

**ETUDE N°4**

**CAPACITES EVALUEES :** C1A Rechercher des informations  
C1B Exploiter des informations recueillies  
C2A Analyser un dossier technique  
C 8 Exploiter partiellement une note de calculs

**SITUATION :** Bureau de contrôle, vérification des structures

**ACTIVITES :** Etablir une descente de charges sur une semelle isolée et vérifier la contrainte au sol

**ON DONNE :** L'ensemble du dossier technique  
Des données complémentaires DE 10  
Une coupe verticale sur poteau PT2 DE 11  
Un document réponse DR3  
Des documents techniques. DT9 à DT14

**ON DEMANDE :**

**Sur document DR3**

4.1 D'établir la descente de charges du poteau PT2 du niveau N1 au niveau N6

**Sur copie d'examen**

4.2 De vérifier la contrainte au sol sous la semelle S2 et de conclure.

**ON EXIGE :** Une sélection judicieuse des informations, dans le dossier de plans et dans les documents techniques.  
Rigueur dans le raisonnement  
Des calculs exacts  
Que les unités apparaissent clairement pour tous les calculs  
Le respect de la chronologie dans le tableau DR3  
Une présentation soignée

**DE 9**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."

EPREUVE : E1A1

DOSSIER ETUDES

DUREE : 4h

COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A

## DONNEES COMPLEMENTAIRES

### CHARGES PERMANENTES :

Béton armé	25 000 N/m <sup>3</sup>
Cloison de distribution placostil ( elles sont prises en compte comme une charge permanente uniformément répartie)	500 N/m <sup>2</sup>
Sol souple	80 N/m <sup>2</sup>
Faux plafond	100 N/m <sup>2</sup>

### CHARGES D'EXPLOITATION :

Bureaux étage S.A.V.2	2 500 N/m <sup>2</sup>
-----------------------	------------------------

### CONTRAINTE AU SOL :

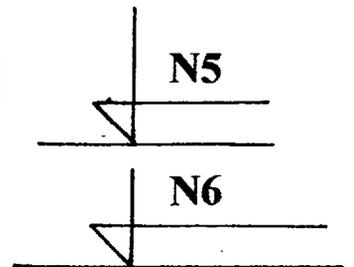
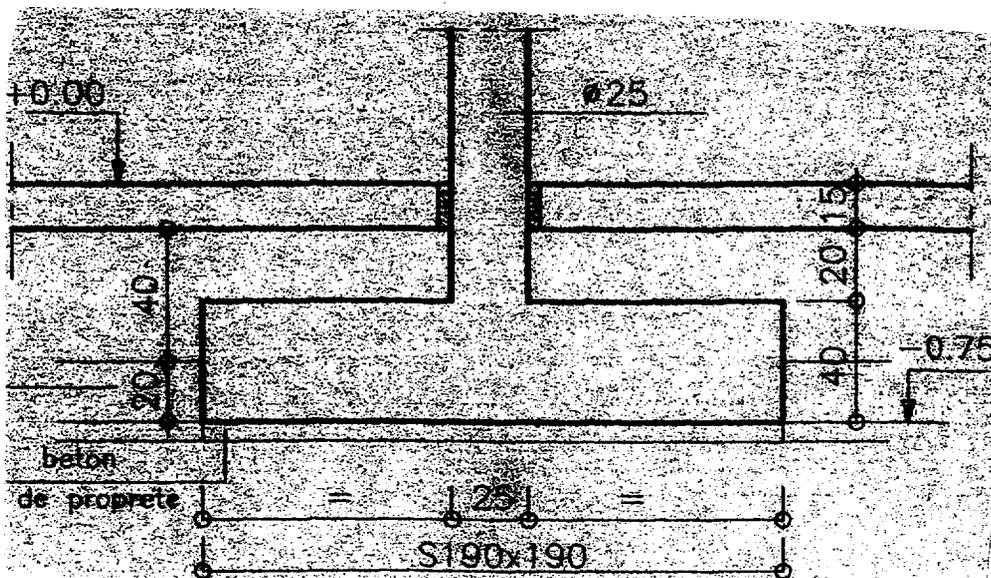
Le taux de travail au sol admissible à prendre en compte est le suivant :  $\bar{\sigma}_{sol} = 0.13 \text{ MPa}$

$$\sigma_{sol} = \frac{G + Q}{S}$$

- G charges permanentes
- Q charges d'exploitation
- S surface au sol de la semelle

$$\sigma_{sol} \leq \bar{\sigma}_{sol}$$

### COUPE SUR SEMELLE S2 ET SUR POTEAU PT2

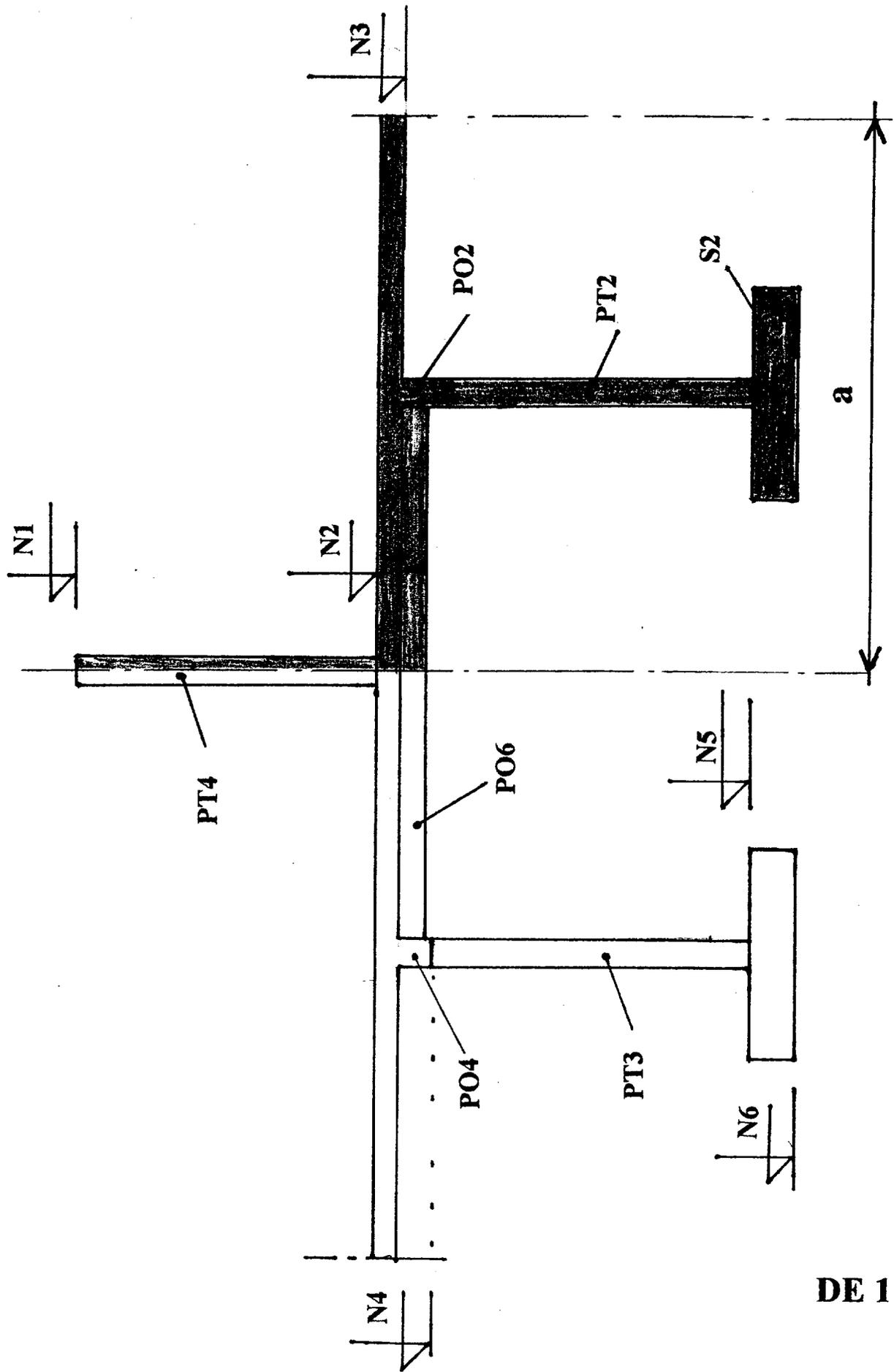


**DE10**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
DUREE : 4h		COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A

**COUPE VERTICALE D'ETUDE C C SUR POTEAU PT2**



**DE 11**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL "E.O.G.T."	EPREUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
DUREE : 4h	COEFFICIENT : 2	

Niveau	Désignation des ouvrages	arges d'exploitation Q			
		L	Poids/unité	Total	Cumul
N1	Couverture, charpente				
	Laine de verre et faux plafond		Neige		8 900 N
N2	½ poteau PT4				
	Cloison				
N3					
N4					
	½ poutre PO6				
N5					
N6					

**DR 3**

REUVE : E1A1	DOSSIER ETUDES
	COEFFICIENT : 2

0206-BEO ST A

Niveau	Désignation des ouvrages	Charges permanentes G						Charges d'exploitation Q						
		L	I	H / e	Poids/unité	Total	Cumul	L	I	Poids/unité	Total	Cumul		
N1	Couverture, charpente													
	Laine de verre et faux plafond						31 720 N			Neige				8 900 N
N2	½ poteau PT4													
	Cloison													
N3														
N4	½ poutre PO6													
N5														
N6														

DR 3