

# **BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

**SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL**

**SESSION 2010**

## **ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS**

**DURÉE : 6 HEURES**

**COEFFICIENT : 8**

Ce sujet comprend :

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| - Un Dossier Sujet              | Pages DS1 à DS4 |
| - Un Dossier Technique          | Pages DT1 à DT8 |
| - Un Dossier Documents Réponses | Pages DR1 à DR2 |

**AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ  
CALCULATRICE AUTORISÉE**

# **BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**SÉRIE** : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

**SPÉCIALITÉ** : GÉNIE CIVIL

**SESSION 2010**

## **ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS**

### **DOSSIER SUJET**

Ce dossier comprend les documents suivants :

- DS 1 : Présentation de l'ouvrage  
Partie A : Couverture sèche
- DS 2 : Partie B : Dimensionnement des pannes
- DS 3 : Partie C : Vérification de l'arbalétrier et du poteau
- DS 4 : Partie D : Choix du produit verrier d'une fenêtre  
Partie E : Dessin

**Barème** :

	Barème	Temps conseillés
Lecture du sujet		15 mn
Partie A	2 points	25 mn
Partie B	3 points	60 mn
Partie C	6 points	1 h 50 mn
Partie D	2 points	30 mn
Partie E	7 points	2 h 00 mn

# Hôtel des impôts

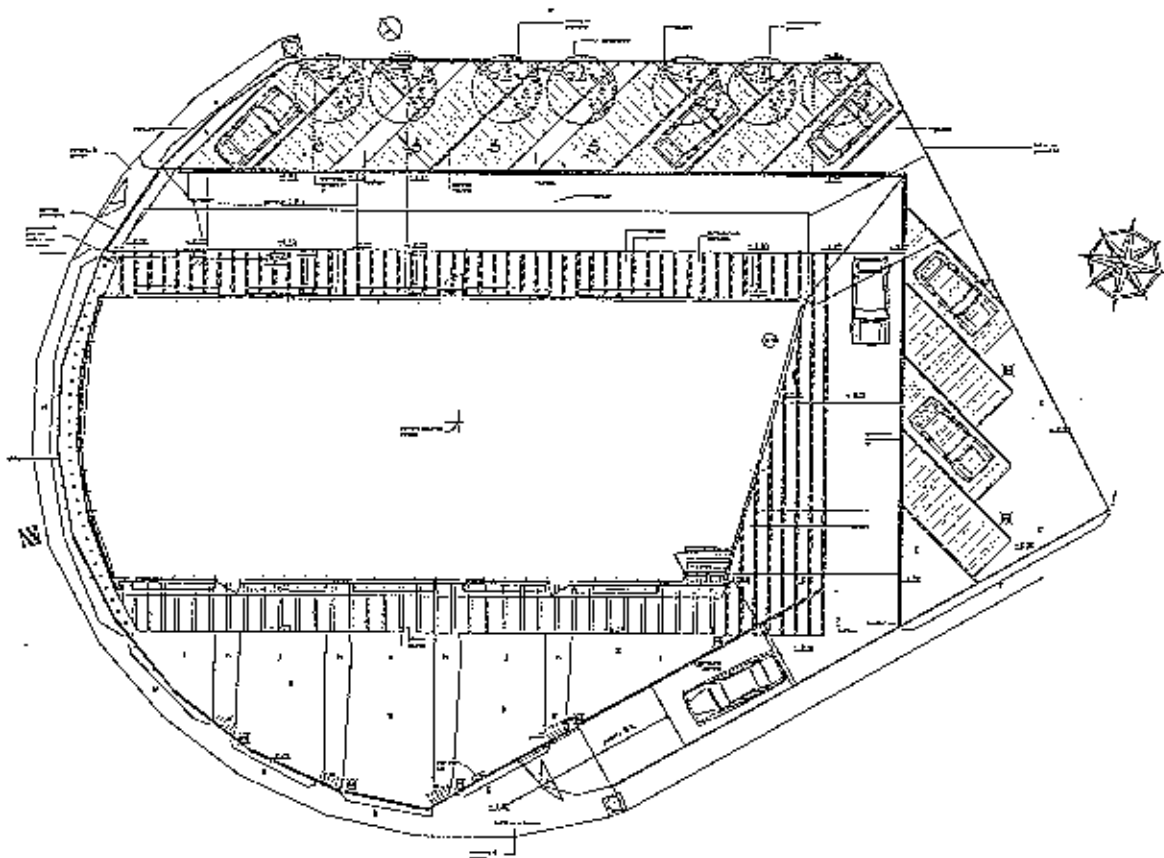
## PRÉSENTATION

Le projet concerne la réalisation d'un bâtiment de bureaux à usage administratif (hôtel des impôts) d'une surface utile de 830 m<sup>2</sup> sur 3 niveaux dans le centre de la France.

La structure en béton armé repose sur des pieux.

La couverture est composée de tôles nervurées et de pannes IPE qui reposent sur 6 arbalétriers réalisés en IPE 240. Une partie de la couverture en façade est en console, en appui sur 6 poteaux métalliques tubulaires.

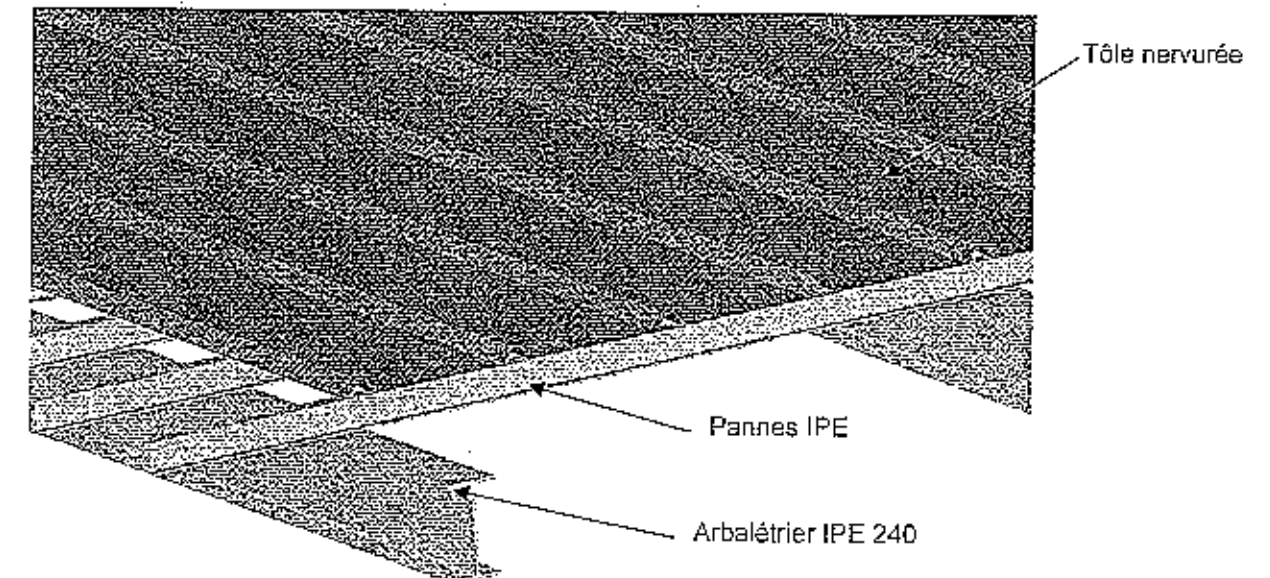
Plan de masse :



## TRAVAIL DEMANDÉ

### PARTIE A : Couverture sèche

La couverture du bâtiment est constituée par des tôles nervurées fixées sur les pannes de la charpente. Ces tôles sont soumises à des actions climatiques telles que neige et vent, ainsi qu'aux actions liées à l'entretien de la toiture.



### ON DONNE :

- Le document DT 2 : Plan charpente.
- Le document DT 3 : Coupe + Détails des liaisons du poteau.
- Le document DT 4 : Couverture sèche.

- Données :

charges descendantes :	neige :	35 daN/m <sup>2</sup>
	entretien :	100 daN/m <sup>2</sup>
charges ascendantes :	vent :	75 daN/m <sup>2</sup>

*Notas : les charges de neige et d'entretien ne sont pas compatibles et donc non cumulables.*

- Les tôles de couvertures d'épaisseur 0,75 mm sont posées sur pannes en fixation complète en sommet de nervure, sur 4 appuis.
- Les EEP (Evacuation des Eaux Pluviales) sont cylindriques.
- La pente de la toiture ne sera pas prise en compte.

### ON DEMANDE :

A-1 / Vérifier que la portée admissible de la plaque nervurée de couverture présentée dans le document DT 4 correspond aux besoins du projet.

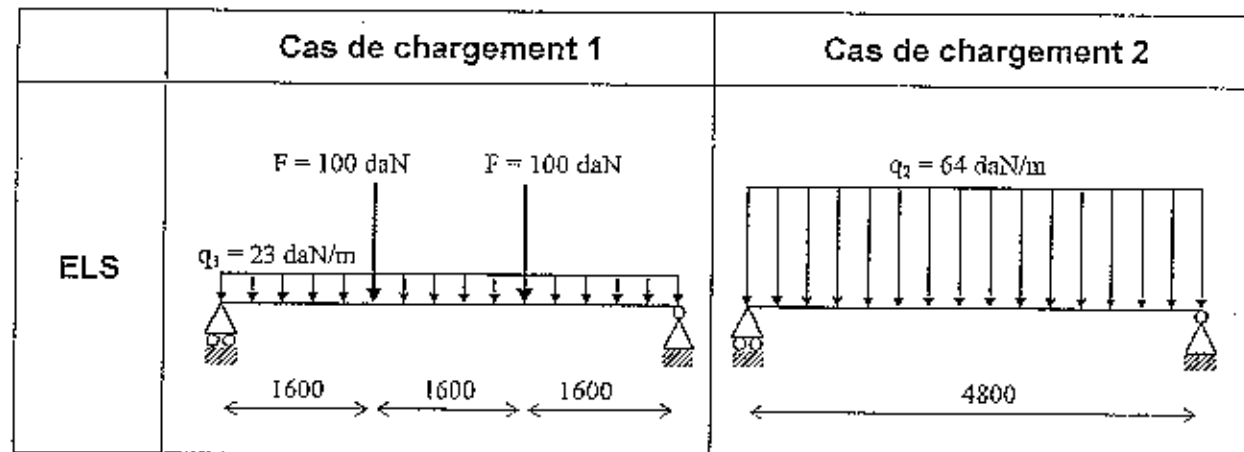
A-2 / Calculer la surface reprise par l'évacuation d'eau pluviale EEP1 et déterminer son diamètre.

## PARTIE B : Dimensionnement des pannes

La couverture du bâtiment est composée de tôles nervurées RACIERC0 d'épaisseur 0,75 mm, de pannes IPE à dimensionner et de 6 arbalétriers IPE 240 (voir schéma page DS1). L'objectif de cette étude est de dimensionner les pannes IPE.

### ON DONNE :

- Le document DT2 : Plan charpente.
- Le document DT5 : Formulaire de Mécanique et caractéristiques des IPE.
- Poids propre des pannes : On prendra comme hypothèse un poids de 15 daN/m.
- Poids propre des tôles nervurées : 7 daN/m<sup>2</sup>.
- Charge de neige : 35 daN/m<sup>2</sup>.
- Charges d'entretien : 2 forces ponctuelles de 100 daN au 1/3 et au 2/3 de la portée.
- Les charges de neige et d'entretien ne sont pas compatibles.
- La pente de la toiture ne sera pas prise en compte.
- La flèche maximum admissible pour les éléments de la charpente est égale au 1/200<sup>ème</sup> de la portée.
- Contrainte limite élastique de l'acier :  $\sigma_e = 235$  MPa.
- Module élastique de l'acier :  $E = 210000$  MPa.
- Le dimensionnement en déformation sera mené avec des combinaisons de charges ELS.
- Le dimensionnement en contrainte a été mené avec des combinaisons de charges ELU.



### ON DEMANDE :

B-1 / Déterminer les chargements linéaires dus au poids propre des tôles nervurées (noté  $g_1$ ) et au chargement de neige (noté  $s_n$ ) repris par les pannes.

B-2 / Détailler l'origine de chacun des cas de chargement 1 et 2 présentés dans le tableau de la page précédente. Justifier les valeurs de  $F$ ,  $q_1$  et  $q_2$ .

B-3 / Dimensionnement en déformation (chargement ELS) :

B-3.1 / Justifier un choix de profilé IPE qui permet de répondre au critère de déformation pour le cas de chargement 2.

B-3.2 / Vérifier que le profilé IPE choisi précédemment répond au critère de déformation pour le cas de chargement 1. (On pourra utiliser le principe de superposition)

B-3.3 / L'hypothèse faite au départ sur le poids propre linéaire du profilé est elle respectée ? Justifier votre réponse (On considèrera que le critère de résistance est vérifié pour cet IPE avec les cas de chargement ELU).

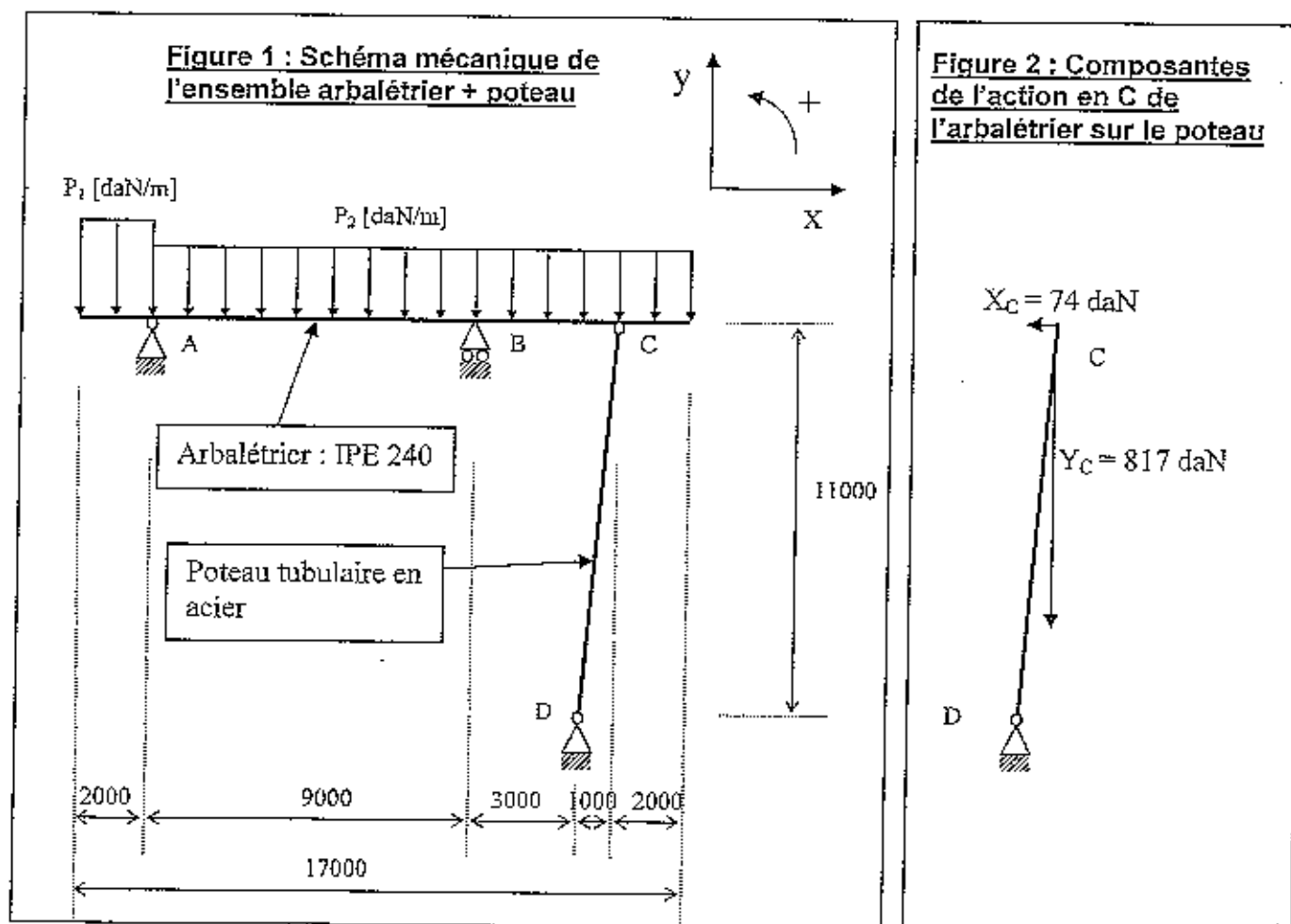
## PARTIE C : Vérification de l'arbalétrier et du poteau

L'arbalétrier est un IPE 240 en appui sur deux poteaux en béton armé (en A et B) et sur un poteau tubulaire en acier (en C). L'objectif de cette étude est de vérifier le dimensionnement du poteau et de l'arbalétrier.

### ON DONNE :

- Le document DT2 : Plan charpente.
- Le document DT3 : Coupe 1-1 + Détails des liaisons du poteau.
- Le document DT5 : Formulaire mécanique et caractéristiques des IPE.
- Le document DR1 : Arbalétrier de la file F.
- Poteau tubulaire en acier DC :  $\varnothing_{\text{extérieur}} = 200 \text{ mm}$ , épaisseur 3 mm.
- Le poids propre du poteau DC sera négligé par rapport au chargement extérieur.
- Contrainte limite élastique de l'acier :  $\sigma_e = 235 \text{ MPa}$ .
- Module élastique de l'acier :  $E = 210000 \text{ MPa}$ .
- La flèche maximum admissible pour les éléments de la charpente est égale au  $1/200^{\text{ème}}$  de la portée.

Par souci de simplification et étant donné la faible inclinaison de l'arbalétrier l'ensemble sera modélisé de la manière suivante :



### ON DEMANDE :

#### ETUDE DU POTEAU :

C-1 / A partir du DT3, justifier la modélisation des liaisons en C et D du poteau avec l'arbalétrier et l'extérieur. Le poids propre du poteau étant négligé par rapport au chargement extérieur, à quel type de sollicitation le poteau est-il soumis ?

C-2 / Déterminer les actions de liaison au point D et l'effort normal dans le poteau.

C-3 / Vérifier la résistance du tube en tenant compte du risque associé au flambement. Pour ce faire on vérifiera :

$$k \cdot \sigma_{\text{max}} \leq \sigma_e$$

- Avec  $k = 1,508$  : coefficient réglementaire intégrant le risque de flambement.
- On prendra comme valeur d'effort normal dans le poteau  $N = 820 \text{ daN}$  pour cette question.

#### ETUDE DE L'ARBALETRIER :

Le chargement à prendre en compte sur l'arbalétrier est le suivant :  
 $P_1 = 400 \text{ daN/m}$  et  $P_2 = 280 \text{ daN/m}$ .

C-4 / A l'aide de la figure 2, déterminer les composantes de l'action en C du poteau sur l'arbalétrier.

C-5 / Isoler l'arbalétrier et déterminer les actions extérieures aux liaisons A et B qui s'appliquent sur l'arbalétrier.

La suite porte désormais sur l'arbalétrier de la file F soumis à un autre chargement. Les questions suivantes sont indépendantes des précédentes. Un schéma bilan des actions extérieures qui s'appliquent sur l'arbalétrier de la file F est donné sur le document réponse DR1

C-6 / Sur le document réponse DR1, compléter les diagrammes des sollicitations  $N(x)$ ,  $V(x)$  et  $M(x)$  dans l'arbalétrier (les équations ne sont pas exigées). Préciser sur les diagrammes les valeurs particulières.

C-7 / Sachant que dans la section la plus sollicitée l'effort normal est égal à  $N = +84 \text{ daN}$  et le moment est égal à  $M = -2064 \text{ daN.m}$  :

C-7.1 / Donner le type de sollicitation de l'arbalétrier.

C-7.2 / Tracer sur le document réponse DR1 le diagramme de Navier des contraintes normales dans la section la plus sollicitée.

C-7.3 / Vérifier que l'arbalétrier est correctement dimensionné par rapport au critère de résistance.

C-8 / A partir des valeurs de déformées données sur le document réponse DR1. Vérifier dans la travée AB de l'arbalétrier que le critère de déformation est respecté.

## PARTIE D : Choix du produit verrier d'une fenêtre

Dans le cadre du respect de l'environnement et de la nécessité de confort pour l'utilisateur, l'ensemble des vitrages du bâtiment doit répondre aux exigences des réglementations thermiques et acoustiques.

On se propose ici de choisir le produit verrier pour les fenêtres du bâtiment étudié.

### ON DONNE :

- Le document DT 6 : Données thermiques
- Données climatiques :
  - température intérieure  $\theta_{int}$  : 20°C
  - température extérieure  $\theta_{ext}$  : -8°C
  - hygrométrie intérieure  $H_R$  : 65%
- Situation géographique du bâtiment : zone thermique H2

- La formule du flux surfacique :

$$\varphi = U \cdot (\theta_{int} - \theta_{ext}) \quad [W/m^2]$$

### ON DEMANDE :

D-1 / Sachant que les fenêtres sont équipées de volets roulants PVC de 10 mm d'épaisseur, déterminer le coefficient de transmission surfacique maximum  $U_{g,max}$  que doit avoir le vitrage à l'aide des tableaux 1 à 3 :

- déterminer la valeur de référence à considérer,
- déterminer le gain de résistance thermique,
- en déduire le coefficient  $U_{g,max}$  des vitrages.

On prendra pour la suite de l'étude  $U_g = 1,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$  (tel que  $U_g \leq U_{g,max}$ )

D-2 / Calculer le flux surfacique de chaleur qui traverse le vitrage.

D-3 / Calculer la température au niveau de la surface intérieure du vitrage.

Formule de la résistance thermique globale (formule de Peclet) :

$$1/U = R_{Si} + \sum R_{it} + \sum e/\lambda + R_{Se} \quad [m^2\cdot K/W]$$

D-4 / A l'aide du diagramme de Mollier, déterminer la température de rosée de l'air intérieur en supposant que la température de surface intérieure du vitrage est de 14,2°C. En conclure s'il y a risque de condensation sur la surface intérieure du vitrage.

D-5 / Les documents du marché demandent une isolation acoustique minimale aux bruits routiers ( $R_{A,w}$ ) de 33 dB.  
Proposer un produit du fabricant Saint-Gobain qui satisfait aux exigences thermiques et acoustiques de l'étude pour le bâtiment étudié parmi ceux présentés sur le document DT 6.

## PARTIE E : Dessin

### ON DONNE :

- Le document DT 7 : Plans de coffrage des planchers hauts 1<sup>er</sup> étage.
- Le document DT 8 : Plans de coffrage des planchers hauts 2<sup>ème</sup> étage.
- Le document DR 2 : Coupe AA.

### ON DEMANDE :

E-1 / Réaliser sur le document réponse DR2 à l'échelle 1/50<sup>ème</sup>, le dessin de la coupe AA située entre les files D et E, à 1,50 m de la file E (voir DT 7), sur la hauteur restante du bâtiment.

La mise au net à l'encre n'est pas demandée mais vous différencierez les différentes épaisseurs de traits.

E-2 / Indiquer sur le dessin les cotes verticales et les cotes de niveau des arases supérieures de bétonnage.

# **BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

**SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL**

**SESSION 2010**

## **ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS**

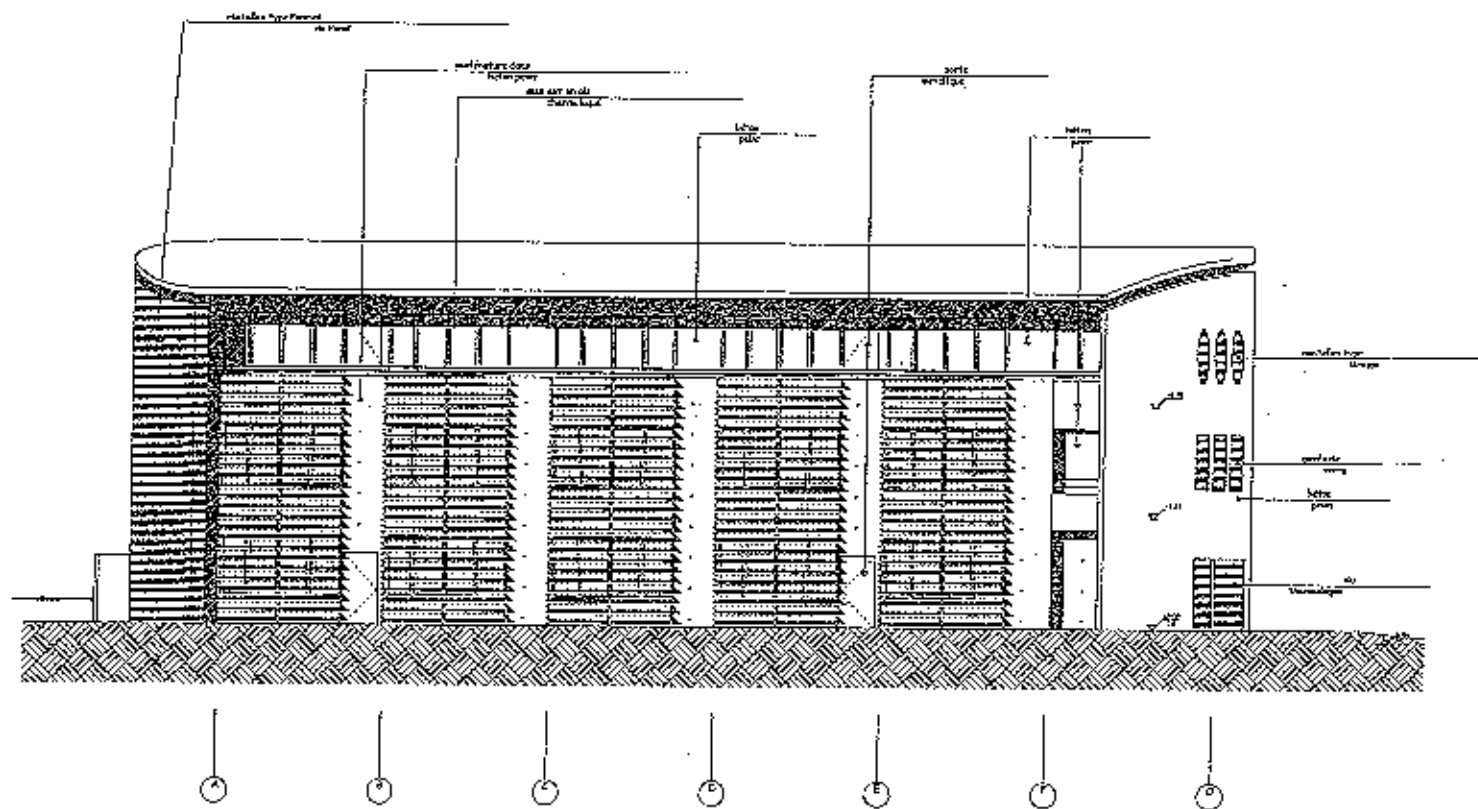
### **DOSSIER TECHNIQUE**

Ce dossier comprend les documents suivants :

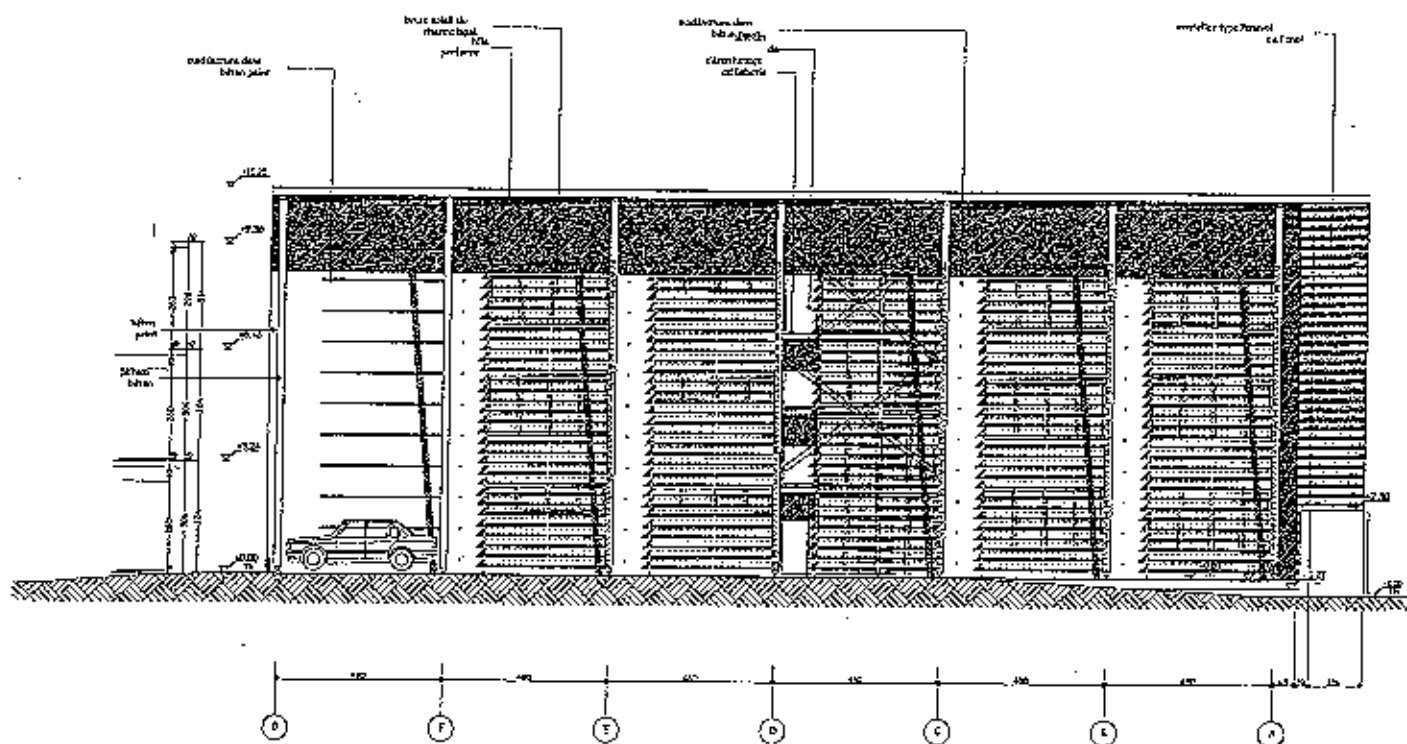
- DT 1 : Plans architecte
- DT 2 : Plan charpente
- DT 3 : Coupe 1-1 + Détails des liaisons du poteau
- DT 4 : Couverture sèche
- DT 5 : Formulaire mécanique et caractéristiques des IPE
- DT 6 : Données thermiques
- DT 7 : Plans de coffrage 1<sup>er</sup> étage
- DT 8 : Plans de coffrage 2<sup>ème</sup> étage

# DT1 : Plans architecte

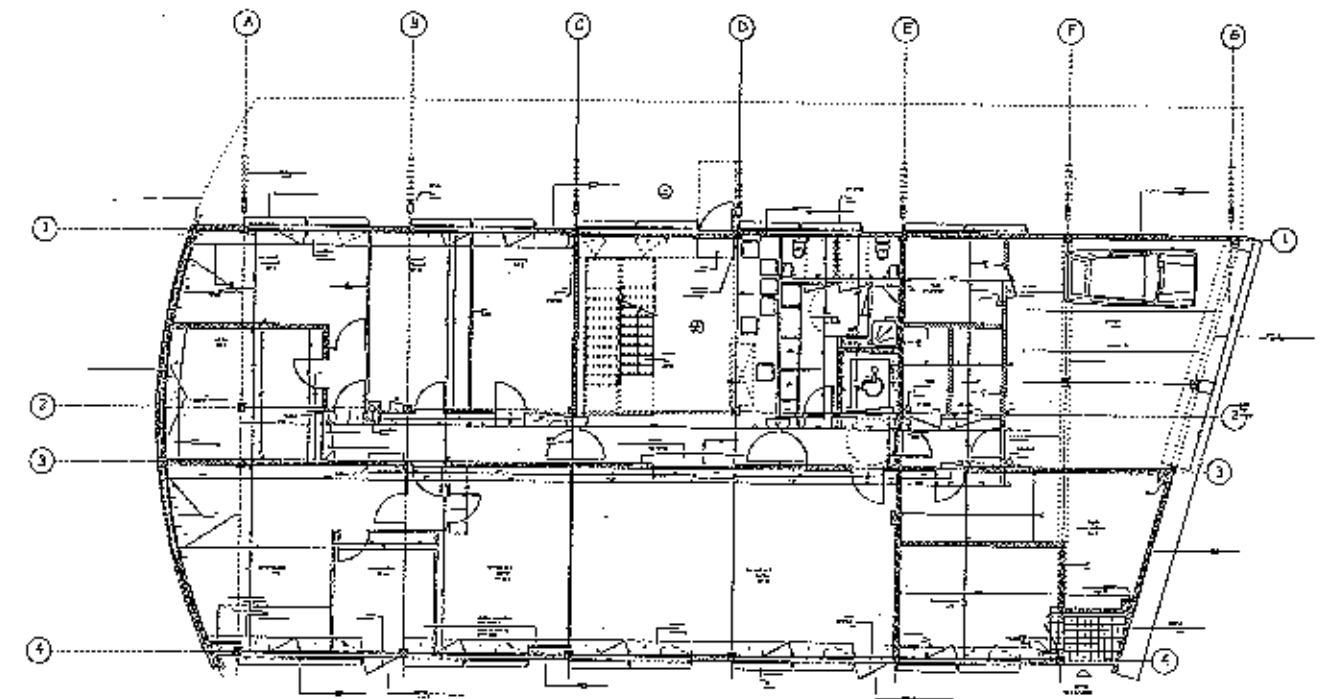
Façade Est



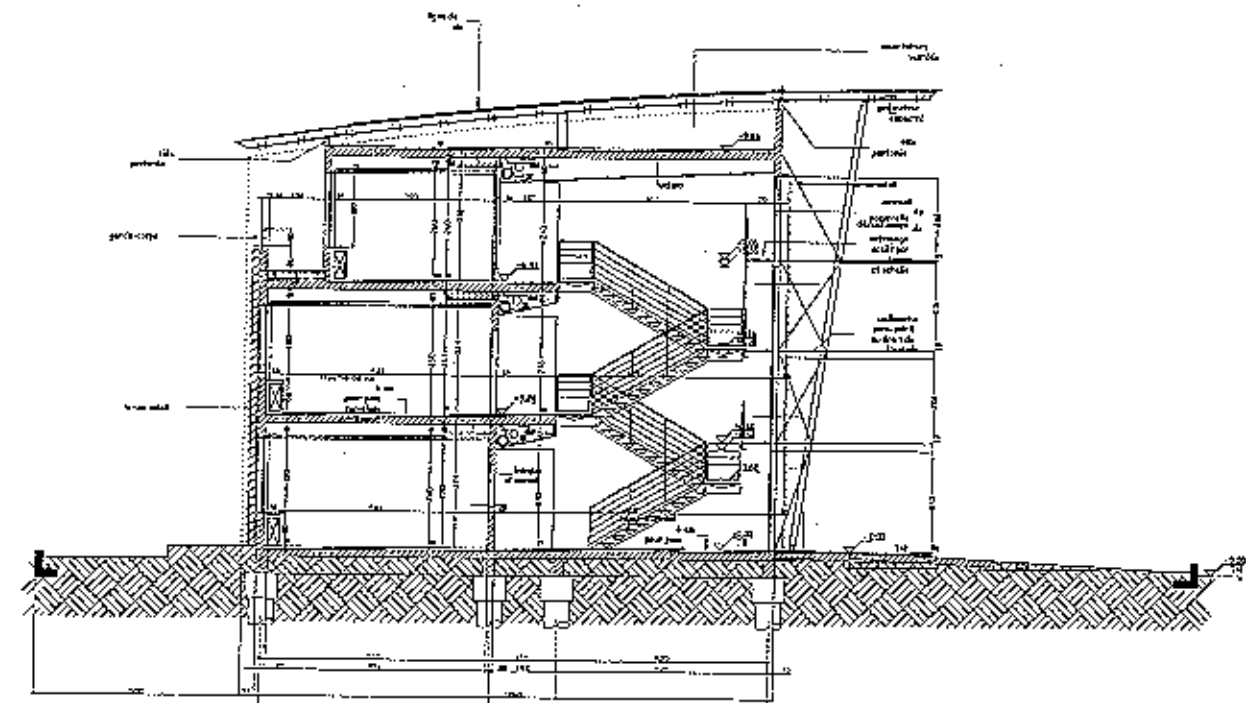
Façade Ouest



Rez de chaussée



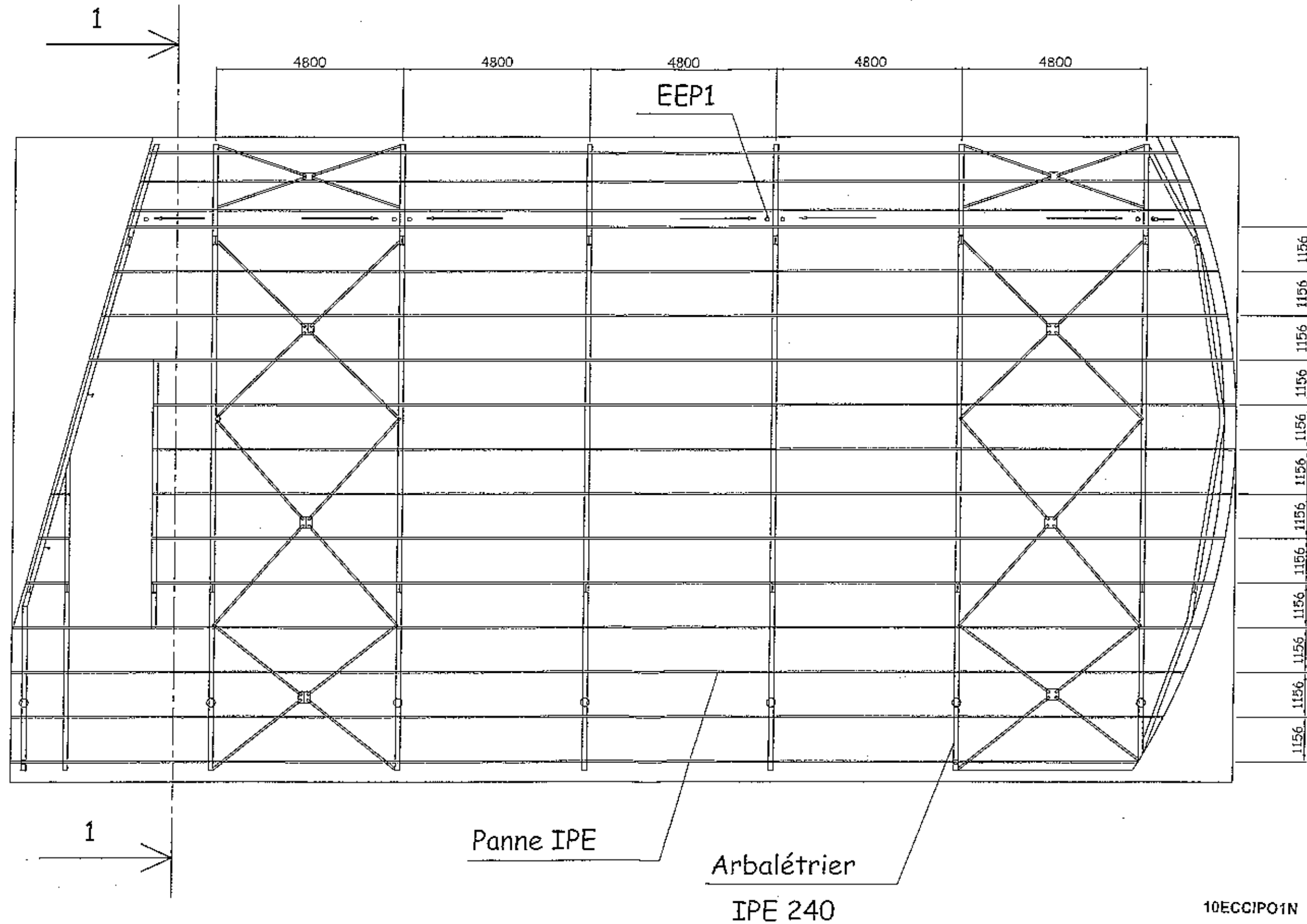
Coupe sur escalier





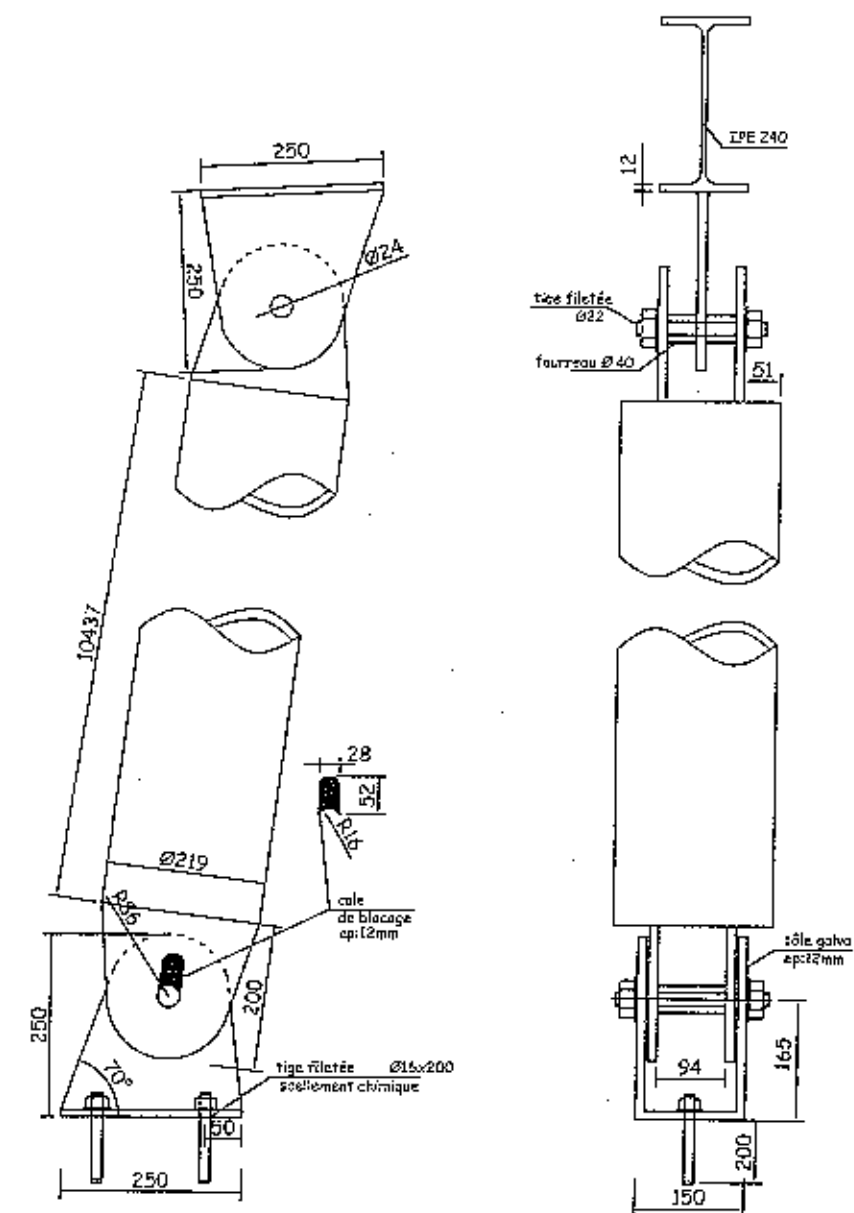
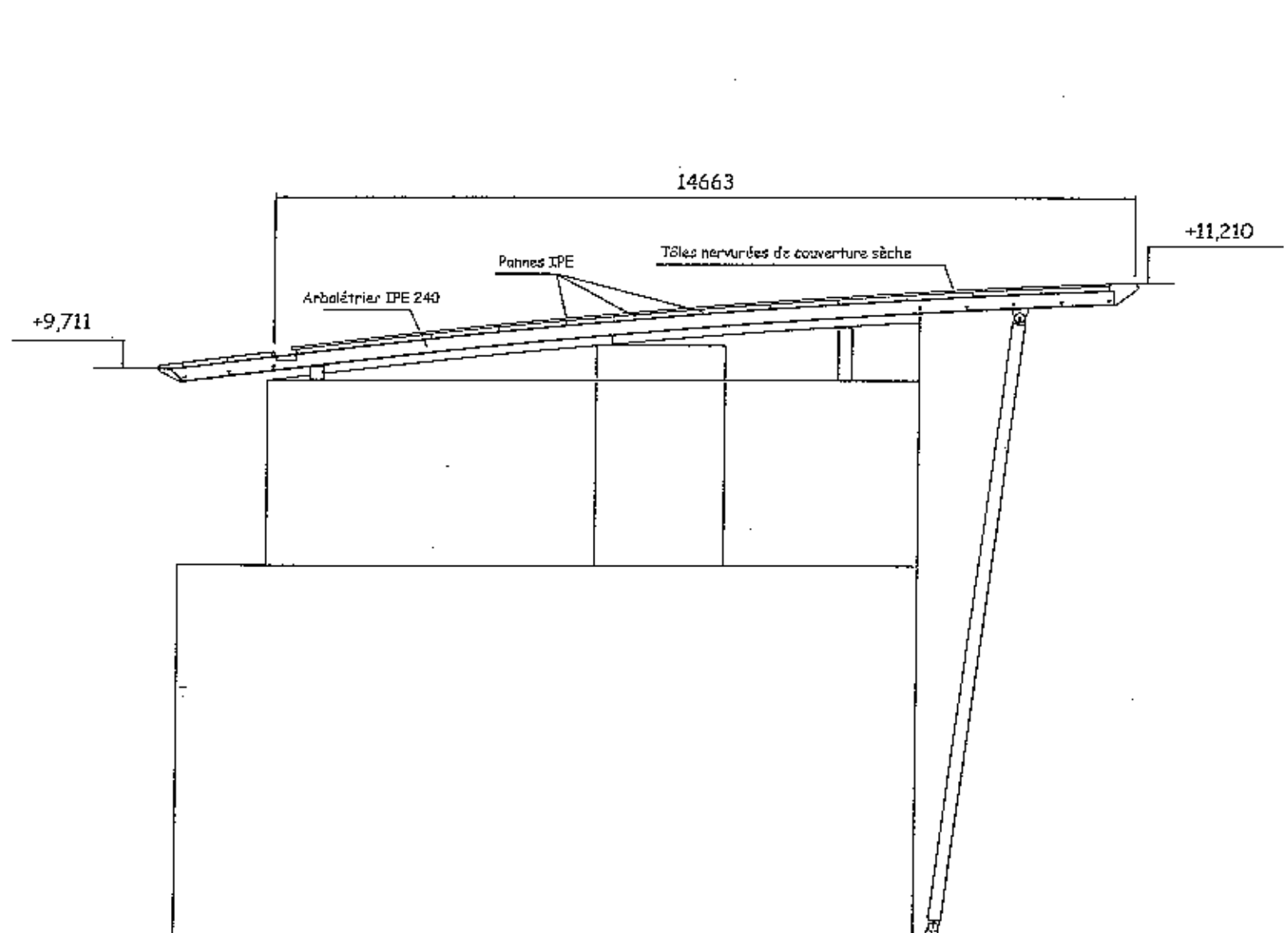
## DT2 : Plan charpente

Echelle non définie



**DT3 : Coupe 1-1 + Détails des liaisons du poteau**

Echelle non définie



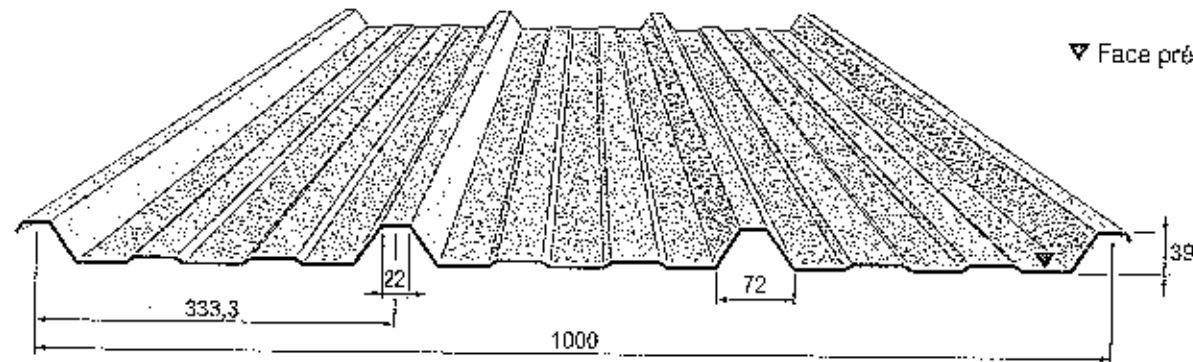
# DT4 : Couverture sèche

## Fiche technique couverture (Doc. ARVAL).

Plaque nervurée de couverture  
de type trapézoïdale.

GAMME TRAPEZA

▼ Face prélaquée



### 1 - IDENTIFICATION

CARACTÉRISTIQUE DU MATÉRIAU DE BASE		NORMES
Nuance d'acier S 320 GD	Tolérances normales	NF EN 10326
Type de protection	Galvanisé	NF EN 10326 P 34310
	Galvanisé-Prélaqué	NF EN 10169-1 XP P34301

NF P 34-205-1 / Ref. DTU 40.35

### III - PORTEES UTILES SOUS L'ACTION DES CHARGES (en mètres, pour travées égales)

HACIERCO 3.333.39 T	CHARGES D'EXPLOITATION NON PONDEREES EN d'air	2 APPUIS				3 APPUIS				4 APPUIS			
		0,33	0,75	1,00	1,33	0,33	0,75	1,00	1,33	0,33	0,75	1,00	1,33
CHARGES DESCENDANTES	45	1,95	2,35	2,75	3,05	2,20	2,95	3,40	3,80	2,20	2,95	3,40	3,80
	55	1,95	2,35	2,75	3,05	2,20	2,95	3,40	3,80	2,20	2,95	3,40	3,80
	65	1,95	2,35	2,75	3,05	2,20	2,95	3,40	3,80	2,20	2,95	3,40	3,80
	75	1,95	2,35	2,75	2,85	2,20	2,95	3,40	3,70	2,20	2,95	3,35	3,45
	80	1,95	2,35	2,60	2,70	2,20	2,95	3,35	3,50	2,20	2,95	3,15	3,30
	100	1,95	2,35	2,50	2,60	2,20	2,95	3,25	3,40	2,20	2,90	3,05	3,20
	125	1,95	2,25	2,35	2,45	2,20	2,75	2,95	3,15	2,20	2,70	2,85	2,95
	150	1,95	2,10	2,20	2,30	2,20	2,50	2,70	2,90	2,20	2,55	2,70	2,80
	175	1,85	2,00	2,10	2,20	1,95	2,25	2,50	2,65	2,05	2,35	2,55	2,65
	200	1,70	1,90	2,05	2,10	1,70	1,95	2,30	2,50	1,85	2,15	2,40	2,55
CHARGES ASCENDANTES	225	1,50	1,75	1,95	2,05	1,50	1,75	2,05	2,35	1,85	1,95	2,25	2,40
	250	1,35	1,60	1,85	1,95	1,35	1,60	1,85	2,10	1,50	1,75	2,05	2,30
	75	1,85	2,35	2,75	3,05	2,20	2,95	3,40	3,80	2,20	2,95	3,40	3,80
	100	1,95	2,35	2,75	3,05	2,20	2,95	3,40	3,65	2,20	2,95	3,40	3,70
	125	1,95	2,35	2,75	3,05	2,15	2,80	3,00	3,25	2,20	2,85	3,10	3,30
	150	1,90	2,35	2,65	2,85	1,95	2,50	2,75	2,95	2,05	2,60	2,80	3,00
	200	1,60	2,05	2,30	2,45	1,60	2,05	2,35	2,50	1,75	2,25	2,40	2,60
	50					2,20	2,95	3,40	3,80	2,20	2,95	3,40	3,80
	75					2,20	2,90	3,15	3,40	2,20	2,95	3,40	3,70
	100					2,00	2,50	2,70	2,90	2,10	2,70	2,95	3,15
	125					1,75	2,20	2,40	2,60	1,85	2,40	2,60	2,80
	150					1,45	2,00	2,20	2,35	1,55	2,20	2,35	2,55
	200					1,05	1,55	1,85	2,00	1,15	1,70	2,00	2,20

Pour fixation en place, nous consulter.

## Diamètres Evacuation des Eaux Pluviales (Extrait DTU 60-11).

### 3.1 Couvertures ne comportant pas de revêtements d'étanchéité (telles que définies par les DTU de la série 40)

Les diamètres des tuyaux de descente seront déterminés d'après les indications des tableaux suivants en fonction de la surface en plan de la toiture ou partie de toiture desservie.

Les tableaux 2 et 3, établis en admettant un débit maximal de 3 litres à la minute et par mètre carré, indiquent les diamètres suivant lesquels les tuyaux de descente des eaux pluviales doivent être établis.

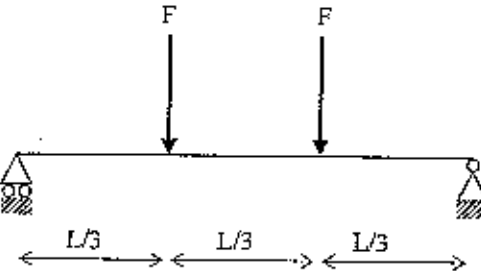
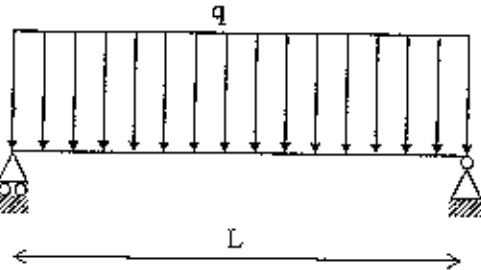
Tableau 2

Diamètre intérieur des tuyaux (cm)	Surface en plan des toitures desservies (m <sup>2</sup> )
6	40
7	55
8	71
9	91
10	113
11	136
12	161
13	190
14	220
15	253
16	287

Pour ce cas, compte tenu du faible diamètre du tuyau de descente, les raccords par large cône ou cuvette, ou par moignon cylindrique, sont considérés comme équivalents.

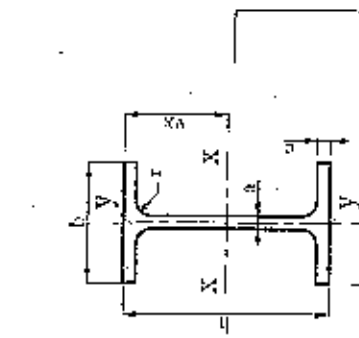
Epaisseur en mm

# DT5 : Formulaire mécanique et caractéristiques des IPE

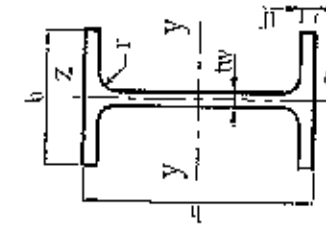
Cas de chargement	Flèche maximum	Moment maximum
	En $x = L/2$ $f = -\frac{23.F.L^3}{648.E.I}$	En $x = L/2$ $M = \frac{F.L}{3}$
	En $x = L/2$ $f = -\frac{5.q.L^4}{384.E.I}$	En $x = L/2$ $M = \frac{q.L^2}{8}$

CALCUL DES CONTRAINTES NORMALES USUELLES	
Sollicitation de traction/compression	$\sigma(x) = \frac{N(x)}{A}$
Sollicitation de flexion simple	$\sigma_{sup}(x) = -\frac{M(x)}{W_{el,y}}$ $\sigma_{inf}(x) = +\frac{M(x)}{W_{el,y}}$
Sollicitation de flexion composée	$\sigma_{sup}(x) = \frac{N(x)}{A} - \frac{M(x)}{W_{el,y}}$ $\sigma_{inf}(x) = \frac{N(x)}{A} + \frac{M(x)}{W_{el,y}}$

## Profils IPE



Ancienne Notation



Nouvelle Notation

Profil	Dimensions				Masse par m	Section A	Surface de peinture		Caractéristiques rapportées à l'axe neutre										Torsion	
	h	b	tw	tf			m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t	ix	ix/ixx	iy	iy/yy	iz	iz/izz	W <sub>el,y</sub>	W <sub>el,z</sub>	W <sub>el,yz</sub>	W <sub>el,yz</sub>	S	It
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> /m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>
80	80	46	3,8	5,2	5	6,0	7,64	0,329	54,8	20	3,24	8,49	8,49	1,05	3,69	3,69	3,69	11,6	11,6	0,70
100	100	55	4,1	5,7	7	8,1	10,3	0,401	49,5	34,2	4,07	15,9	15,9	1,24	5,79	5,79	5,79	19,7	19,7	1,10
120	120	64	4,4	6,3	7	10,4	13,2	0,474	45,6	53	4,90	27,7	27,7	1,45	8,65	8,65	8,65	30,4	30,4	1,71
140	140	73	4,7	6,9	7	12,9	16,4	0,55	42,6	77,3	5,74	44,9	44,9	1,65	12,30	12,30	12,30	44,2	44,2	2,54
160	160	82	5,0	7,4	9	15,8	20,1	0,622	39,4	109	6,58	68,3	68,3	1,84	16,70	16,70	16,70	61,9	61,9	3,53
180	180	91	5,3	8,0	9	18,8	23,9	0,698	37,1	146	7,42	101	101	2,05	22,20	22,20	22,20	83,2	83,2	4,90
200	200	100	5,6	8,5	12	22,4	28,5	0,768	34,3	194	8,26	142	142	2,24	28,50	28,50	28,50	110	110	6,46
220	220	110	5,9	9,2	12	26,2	33,4	0,848	32,4	252	9,11	205	205	2,48	37,30	37,30	37,30	143	143	8,86
240	240	120	6,2	9,8	15	30,7	39,1	0,921	30	389,2	9,97	284	284	2,69	47,30	47,30	47,30	183	183	11,60
270	270	135	6,6	10,2	15	36,1	45,9	1,04	28,8	429	11,2	420	420	3,0	62,2	62,2	62,2	242	242	14,9
300	300	150	7,1	10,7	15	42,2	53,8	1,16	27,5	557	12,40	604	604	3,35	80,50	80,50	80,50	314	314	19,47
330	330	160	7,5	11,5	18	49,1	62,6	1,25	25,5	713	13,7	788	788	3,6	98,5	98,5	98,5	402	402	25,7
360	360	170	8,0	12,7	18	57,1	72,7	1,35	23,6	904	15,00	1043	1043	3,79	123,00	123,00	123,00	510	510	36,20
400	400	180	8,6	13,5	21	66,3	84,5	1,47	22,2	1160	16,5	1318	1318	4,0	146,0	146,0	146,0	654	654	46,8
450	450	190	9,4	14,6	21	77,6	98,8	1,61	20,7	1500	18,50	1676	1676	4,12	176,00	176,00	176,00	851	851	63,80
500	500	200	10,2	16,0	21	90,7	116,0	1,74	19,2	1930	20,4	2142	2142	4,3	214,0	214,0	214,0	1100	1100	89,0
550	550	210	11,1	17,2	24	106,0	134	1,88	17,7	2440	22,30	2668	2668	4,45	254,00	254,00	254,00	1390	1390	118,40
600	600	220	12,0	19,0	24	122,0	156,0	2,02	16,6	3070	24,3	3387	3387	4,7	308,0	308,0	308,0	1760	1760	166,2

# DT6 : Données thermiques

**Tableau 1 : Valeurs de référence pour les bâtiments tertiaires (Extrait RT2005).**

Zone		H1 et H2	H3
Fenêtres	Ujn	2,1 W/m²K	2,3 W/m²K
Façades partie vitrée	Ucw	2,1 W/m²K	2,3 W/m²K
Façades partie opaque	Ucw	0,36 W/m²K	0,4 W/m²K
Pont thermique nez de dalle	psi	0,7 W/mK	0,7 W/mK

**Tableau 2 : Gains thermiques apportés par les fermetures de baie (Extrait RT2005).**

$\Delta R$ Fermeture selon type	$\Delta R$
- Jalousie accordéon, fermeture à lames orientables y compris vénétiens extérieurs tout métal, volets battants ou persiennes avec ajours fixe	0,08
- Fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu	0,14
- Volet roulant PVC (e ≤ 12 mm)	0,19
- Persienne coulissante métal ou volet battant PVC, volet battant bois (e < 22 mm)	
- Persienne coulissante PVC et volet battant bois (e > 22 mm)	
- Volet roulant PVC (e > 12 mm)	0,25

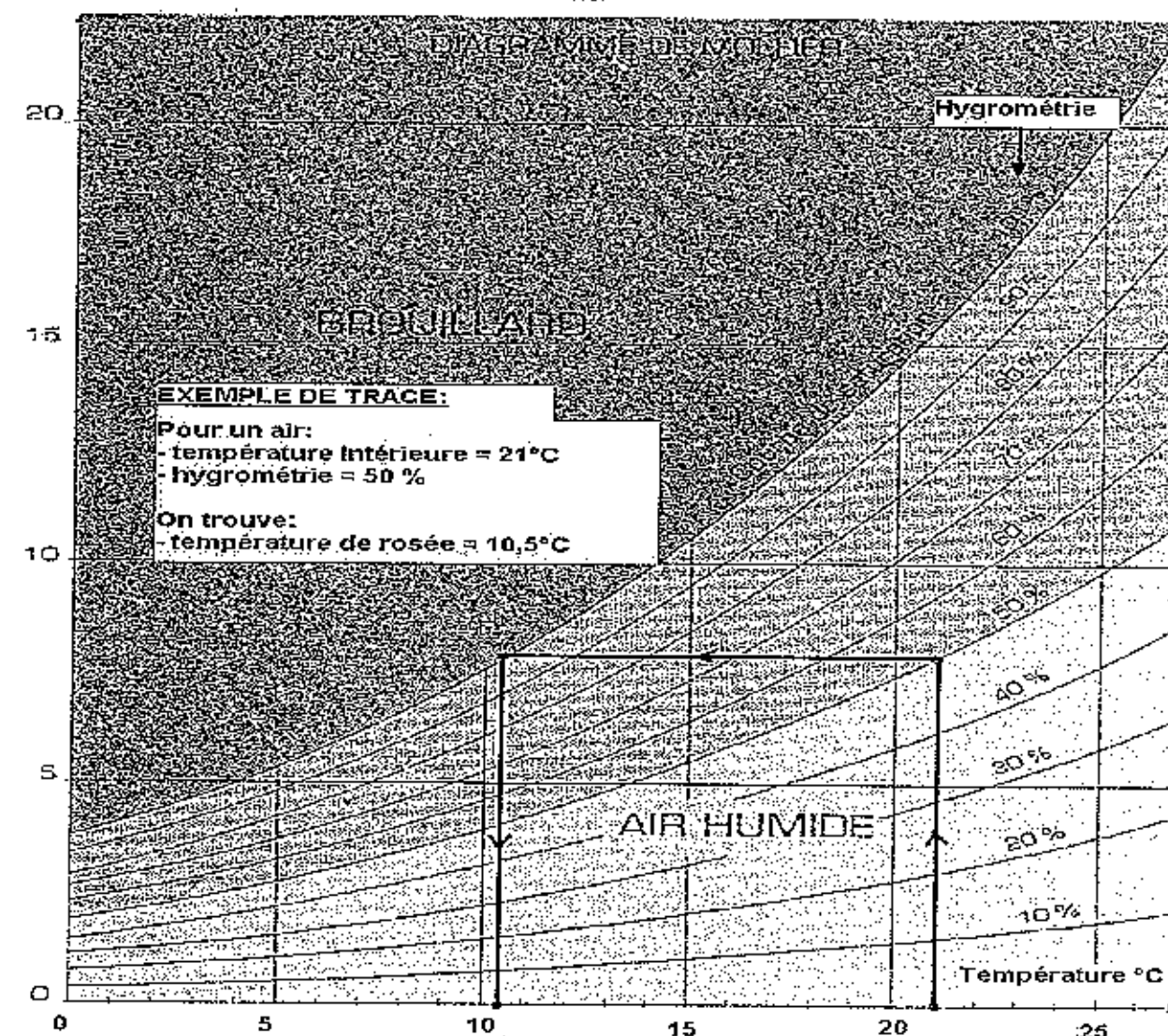
**Tableau 3 : Détermination des caractéristiques des vitrages en fonction des menuiseries avec ou sans fermetures (Doc TECHNAL).**

Coefficient Ug du vitrage (W/m².K)	Ujn pour une résistance thermique complémentaire $\Delta R$ (m².K/W) de :			
	0,08	0,14	0,19	0,25
1,1 + interc. isolant	1,9	1,8	1,7	1,7
1,1	1,9	1,9	1,8	1,7
1,2	2,0	1,9	1,9	1,8
1,3	2,1	2,0	2,0	1,9
1,4	2,1	2,0	2,0	1,9
1,5	2,2	2,1	2,0	2,0
1,6	2,2	2,1	2,0	2,0
1,7	2,3	2,2	2,1	2,0
1,8	2,4	2,3	2,2	2,1
1,9	2,4	2,3	2,2	2,1

**Tableau 4 : Résistances thermiques d'échanges superficiels intérieurs (Rsi) et extérieurs (Rse).**

		Paroi en contact avec l'extérieur		
		R <sub>si</sub>	R <sub>se</sub>	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>
Paroi verticale ou faisant avec la plan horizontal un angle supérieur à 60°		0,13	0,04	0,17
Paroi horizontale ou faisant avec la plan horizontal un angle égal ou inférieur à 60°, flux ascendant (toiture)		0,10	0,04	0,14
Flux descendant (plancher bas)		0,17	0,04	0,21

**Diagramme de Mollier de l'air humide.**

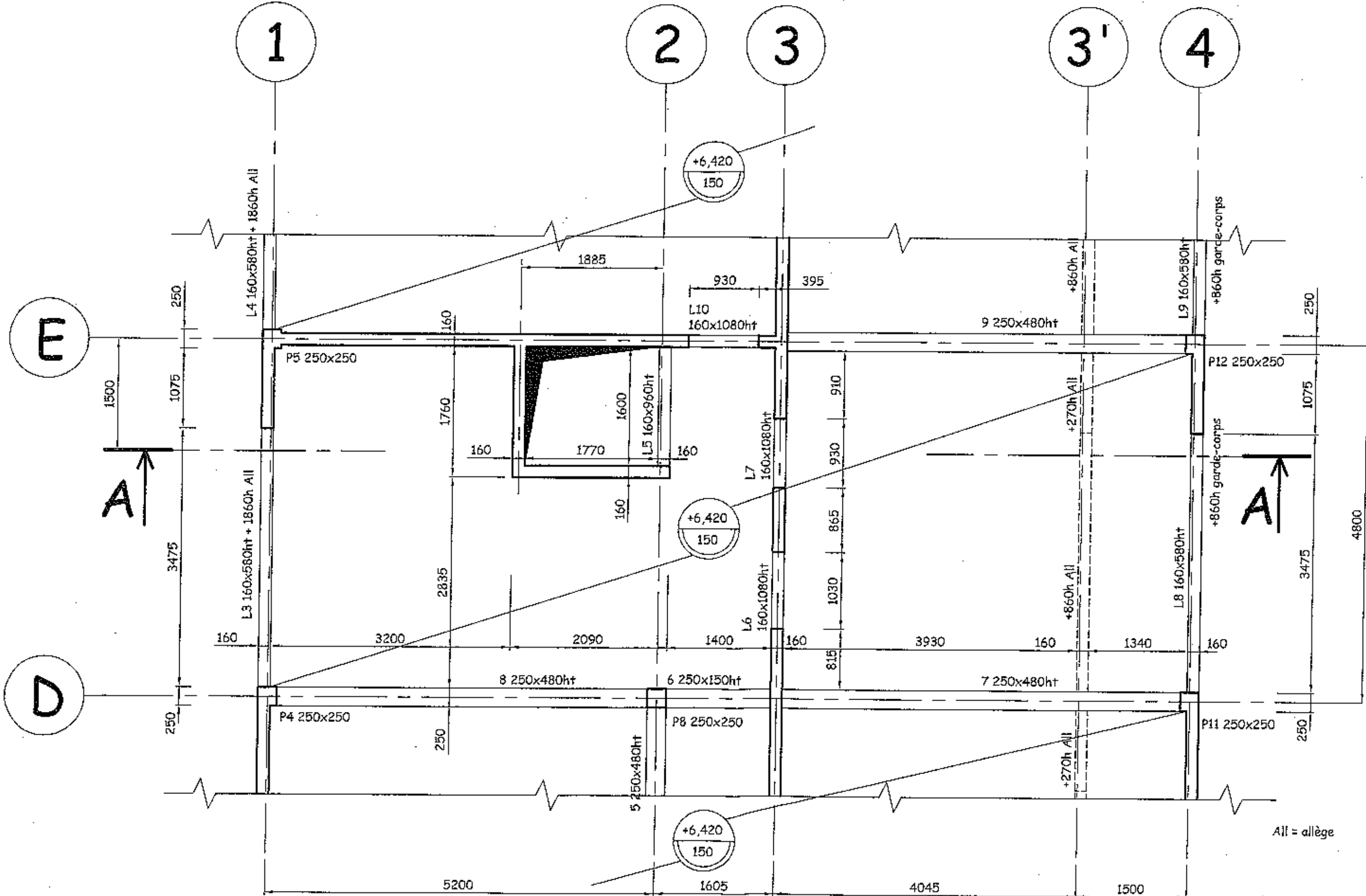


**Tableau 5 : caractéristiques des produits verriers (doc SAINT-GOBAIN).**

Double vitrage

Verre extérieur	SGG PLANILUX			SGG PLANISTAR		
Verre intérieur	SGG PLANILUX			SGG PLANILUX		
Composition	6 (6) 4	10 (6) 4	10 (12) 6	4 (12) 8	4 (16) 8	6 (12) 10
Epaisseur mm	16	20	28	24	28	28
Poids kg/m²	25	35	40	30	30	30
Coefficient Ug W/m².K						
Air	3,3	3,2	2,8	1,6	1,4	1,6
Argon 85%	-	-	-	1,3	1,1	1,3
Indices d'affaiblissement acoustique						
R <sub>w</sub> dB	34	36	37	36	36	37
C dB	-1	-1	-1	-2	-2	-1
C <sub>tr</sub> dB	-3	-3	-3	-5	-5	-3
R <sub>A</sub> dB	33	35	36	34	34	36
R <sub>A,w</sub> dB	31	33	34	31	31	34

**DT7 : Plan de coffrage  
plancher haut 1<sup>er</sup> étage Ech 1/50**

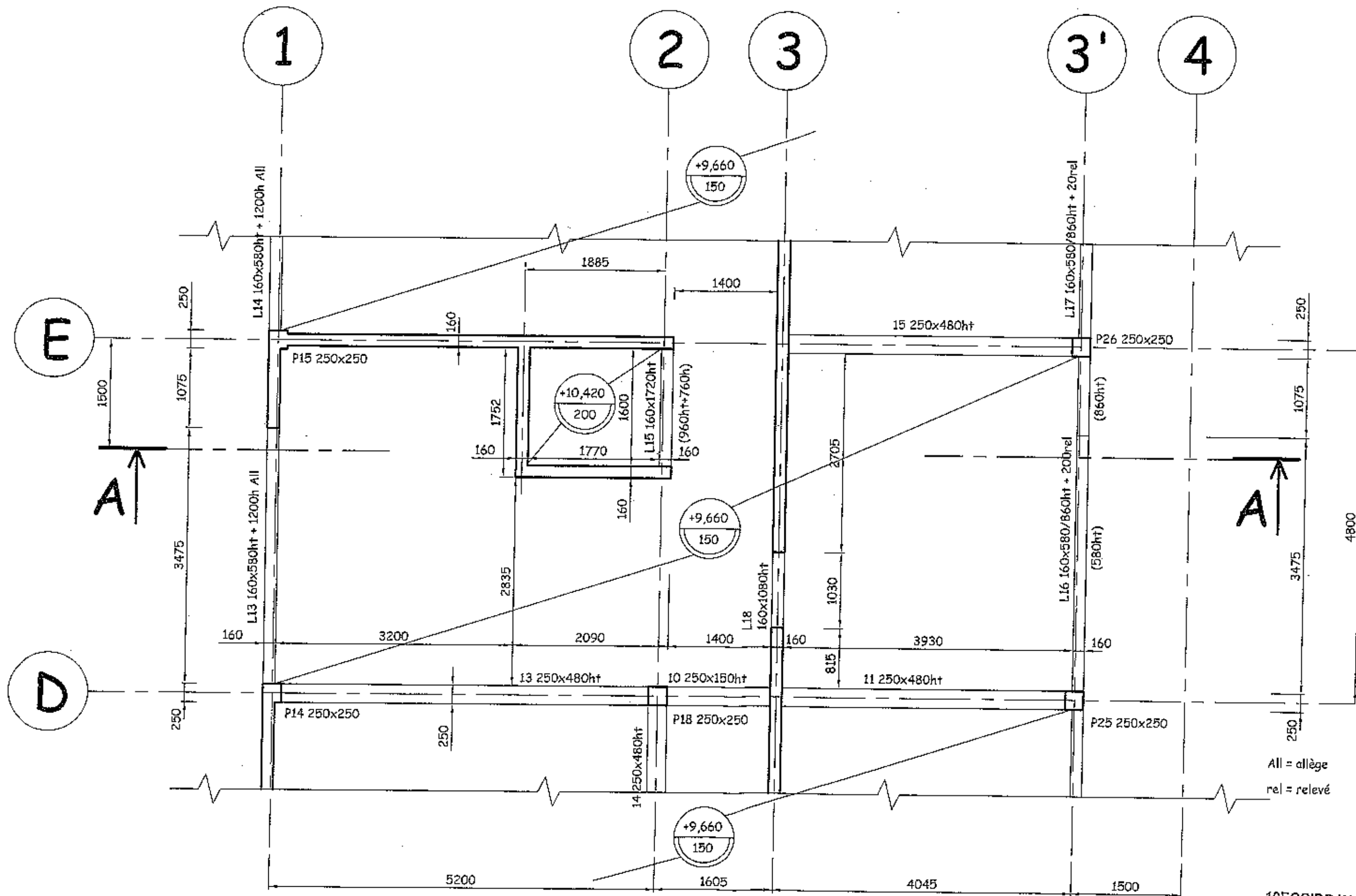


Alf = allège

10ECCIP01N

DT 7

# DT8 : Plan de coffrage plancher haut 2<sup>ème</sup> étage Ech 1/50



# **BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**SÉRIE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

**SPÉCIALITÉ : GÉNIE CIVIL**

**SESSION 2010**

## **ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS**

### **DOSSIER DOCUMENTS RÉPONSES**

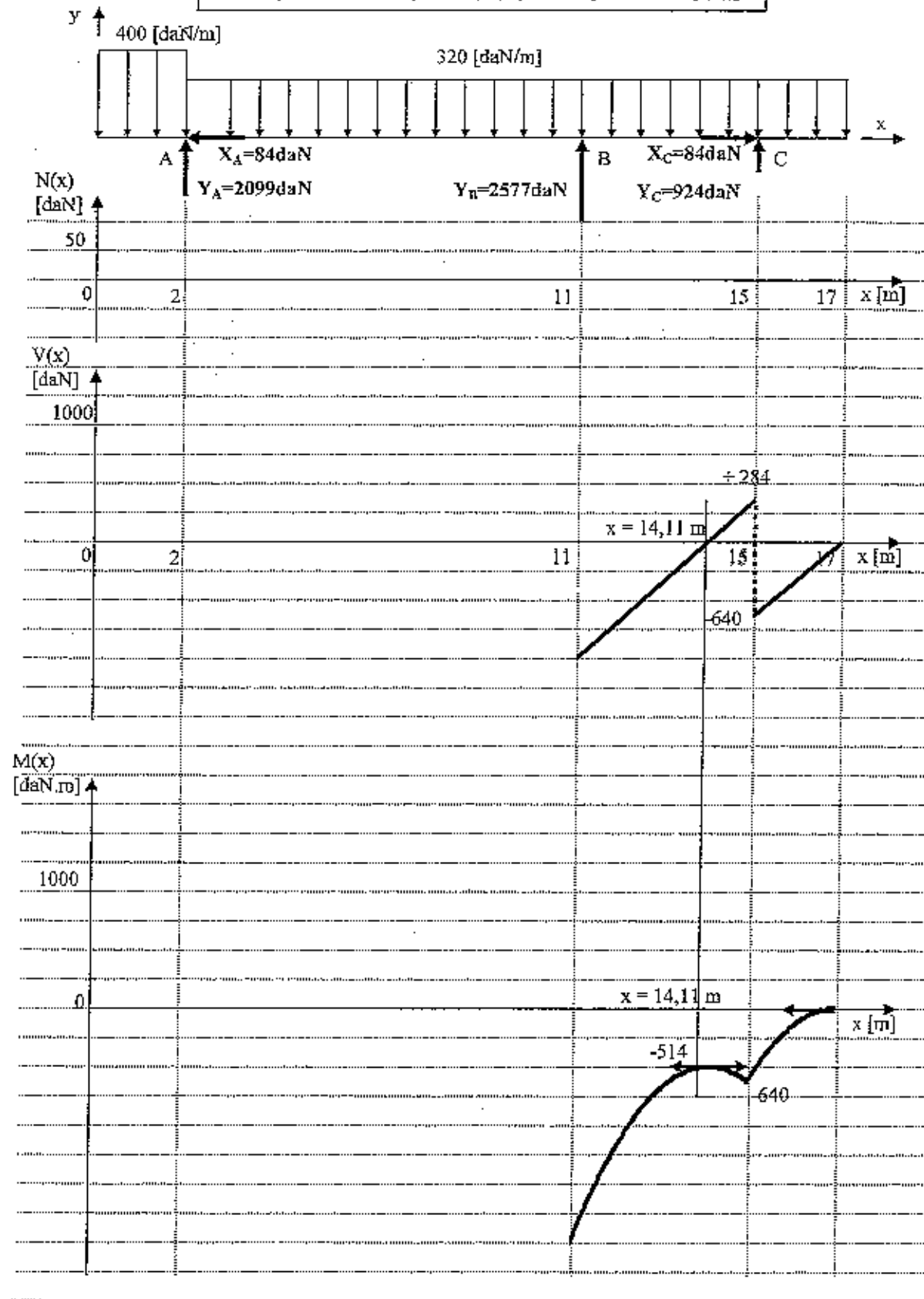
Ce dossier comprend les documents suivants :

- DR1 : Arbalétrier de la file F
- DR2 : Coupe AA

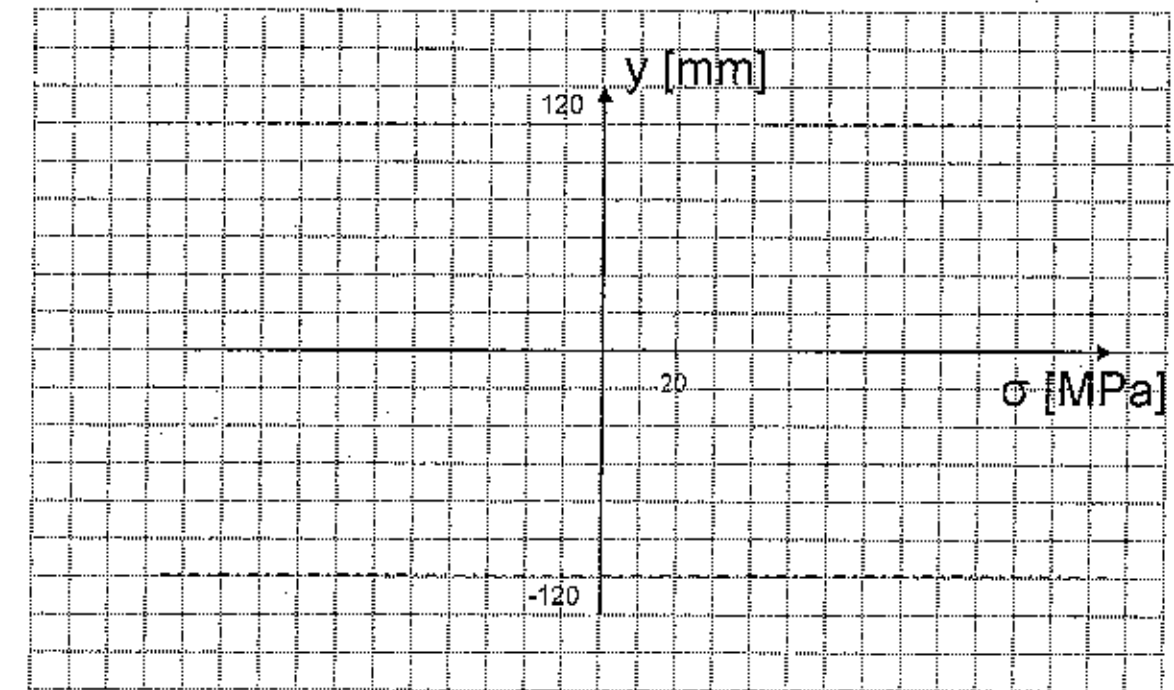


# DR1 : Arbalétrier de la file F

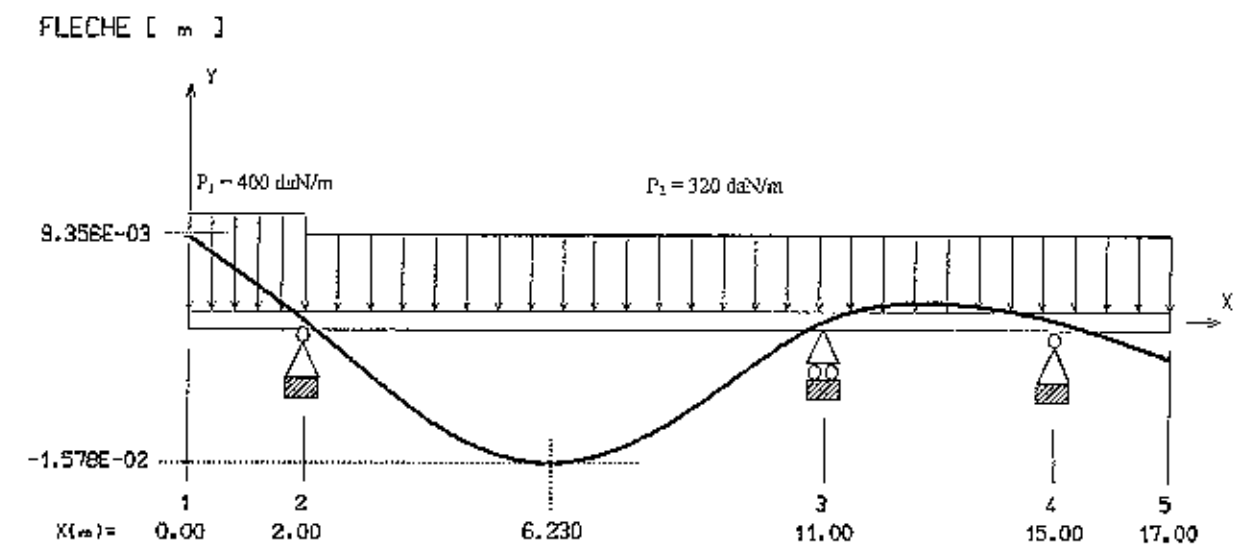
## DIAGRAMMES DES SOLLICITATIONS



## DIAGRAMME DE NAVIER DES CONTRAINTES



## DEFORMEE



## DR2 : Coupe AA – Ech 1/50

