

DOSSIER TECHNIQUE D'ETUDE

Ce dossier est **commun aux épreuves E4 et E5**. Il sera ramassé à l'issue de chaque épreuve et redistribué au début de la suivante.

Ce dossier vous est propre. Dès que vous l'avez en votre possession, inscrivez votre nom sur la première page en haut à droite afin de faciliter la redistribution par les surveillants de salle.

CONTENU DU DOSSIER (feuilles format A4))

- Une **présentation générale** avec descriptif Page. 1 à 3
- Une **perspective filaire** précisant les caractéristiques des sections PRS Page. 4
- Une vue en **élévation du long-pan** file A Page. 5
- Une vue en **élévation du pignon** file 1 Page. 6
- Une vue en **élévation portiques** files 2, 4, 6, 8 Page. 7
- Une vue en **élévation portiques sur faîtière** files 3, 5, 7 Page. 7

BATIMENT INDUSTRIEL

Destination:

- commerces

Situation géographique :

- Sainte Geneviève des bois – Essonne- 91 – Altitude $\leq 200\text{m}$

DESCRIPTIF GENERAL DU BATIMENT

☐ Dimensions principales :

- Longueur : 50,973m en 8 travées.
- Largeur : 41,168m en 2 halls.
- Hauteur totale : 11,200m (sur acrotère)
- Toiture à 2 versants symétriques pente 3%

☐ Couverture multicouche comprenant :

- bac acier support d'étanchéité Hacierco 40S
- isolant laine de roche ép. 100mm.
- étanchéité bicouche ép. 10mm.

☐ **Bardage double peau comprenant :**

- plateau type Hacierba 1.450.70H
- isolant panneaux rigides épaisseur 70mm complété par un isolant souple déroulé épaisseur 30 mm
- support vertical de bardage (écarteur) hauteur 37mm
- bardage à nervures horizontales Hacierba 5.180.44B
- acrotère sur long-pans
- garde-corps sur pignons

☐ **Plancher en mezzanine**

HYPOTHESES DE CALCUL

☐ **Chargement**

→ charges permanentes

- couverture	bac	7daN/m ²
	isolant	8daN/m ²
	étanchéité	10daN/m ²
- pannes		6daN/m ²
- traverses		12daN/m ²
- divers		2daN/m ²
Total =		45daN/m²

→ Charges d'exploitation du comble **20daN/m²**

→ Charges climatiques

- Vent: Site normal sans effet de site ou de masque
- Neige : Altitude 120m

☐ **Résistance des profils reconstitués soudés**

On admet que les sections peuvent atteindre leur résistance plastique sans risque de voilement local.

DESCRIPTION DE L'OSSATURE

L'ensemble des poutrelles, tôles et laminés est en S235 .

☐ **Pannes :** IPE 140 continues sur 7 travées
 IPE 200 isostatiques sur travée de 8,200m

☐ **Portiques articulés en pieds (poteaux et traverses en PRS section I)**
 4 portiques doubles files 2-4-6-8 reliés par 3 faîtières en PRS
 3 portiques simples files 3-5-7 appuyés sur les faîtières
 les caractéristiques des sections sont données en page 3

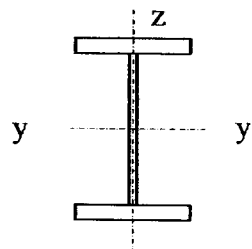
☐ **Pans de fers files 1-9**

☐ **Stabilité de long-pan, pignons et versants**

PROFILES RECONSTITUES SOUDES

Caractéristiques de sections

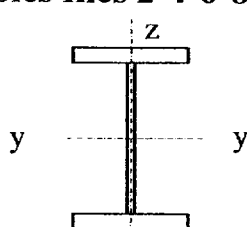
Portiques doubles files 2-4-6-8



Semelles 200x12
Ame 750x10

TRAVERSE

$A = 123 \text{ cm}^2$
 $I_y = 104839 \text{ cm}^4$
 $I_z = 1606 \text{ cm}^4$
 $i_y = 29,20 \text{ cm}$
 $i_z = 3,61 \text{ cm}$
 $I_t = 48,04 \text{ cm}^4$
 $W_{ply} = 3235 \text{ cm}^3$
 $W_{plz} = 258,8 \text{ cm}^3$
 $W_{ely} = 2709 \text{ cm}^3$
 $W_{elz} = 160,6 \text{ cm}^3$

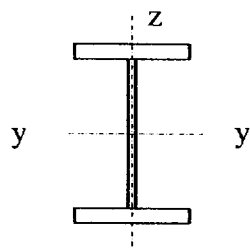


Semelles 300x15
Ame 600x8

POTEAUX

$A = 138 \text{ cm}^2$
 $I_y = 99518 \text{ cm}^4$
 $I_z = 6753 \text{ cm}^4$
 $i_y = 26,85 \text{ cm}$
 $i_z = 7,00 \text{ cm}$
 $I_t = 77,74 \text{ cm}^4$
 $W_{ply} = 3488 \text{ cm}^3$
 $W_{plz} = 684,6 \text{ cm}^3$
 $W_{ely} = 3159 \text{ cm}^3$
 $W_{elz} = 450,2 \text{ cm}^3$

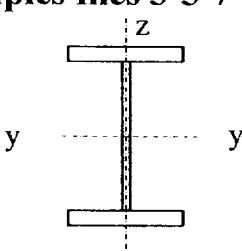
Portiques simples files 3-5-7



Semelles 200x15
Ame 500x6

TRAVERSE

$A = 90 \text{ cm}^2$
 $I_y = 46045 \text{ cm}^4$
 $I_z = 2001 \text{ cm}^4$
 $i_y = 22,62 \text{ cm}$
 $i_z = 4,72 \text{ cm}$
 $I_t = 48,60 \text{ cm}^4$
 $W_{ply} = 1920 \text{ cm}^3$
 $W_{plz} = 304,5 \text{ cm}^3$
 $W_{ely} = 1738 \text{ cm}^3$
 $W_{elz} = 200,1 \text{ cm}^3$

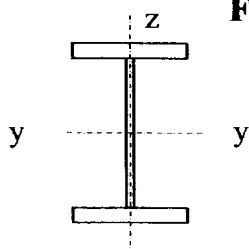


Semelles 200x15
Ame 600x8

POTEAUX

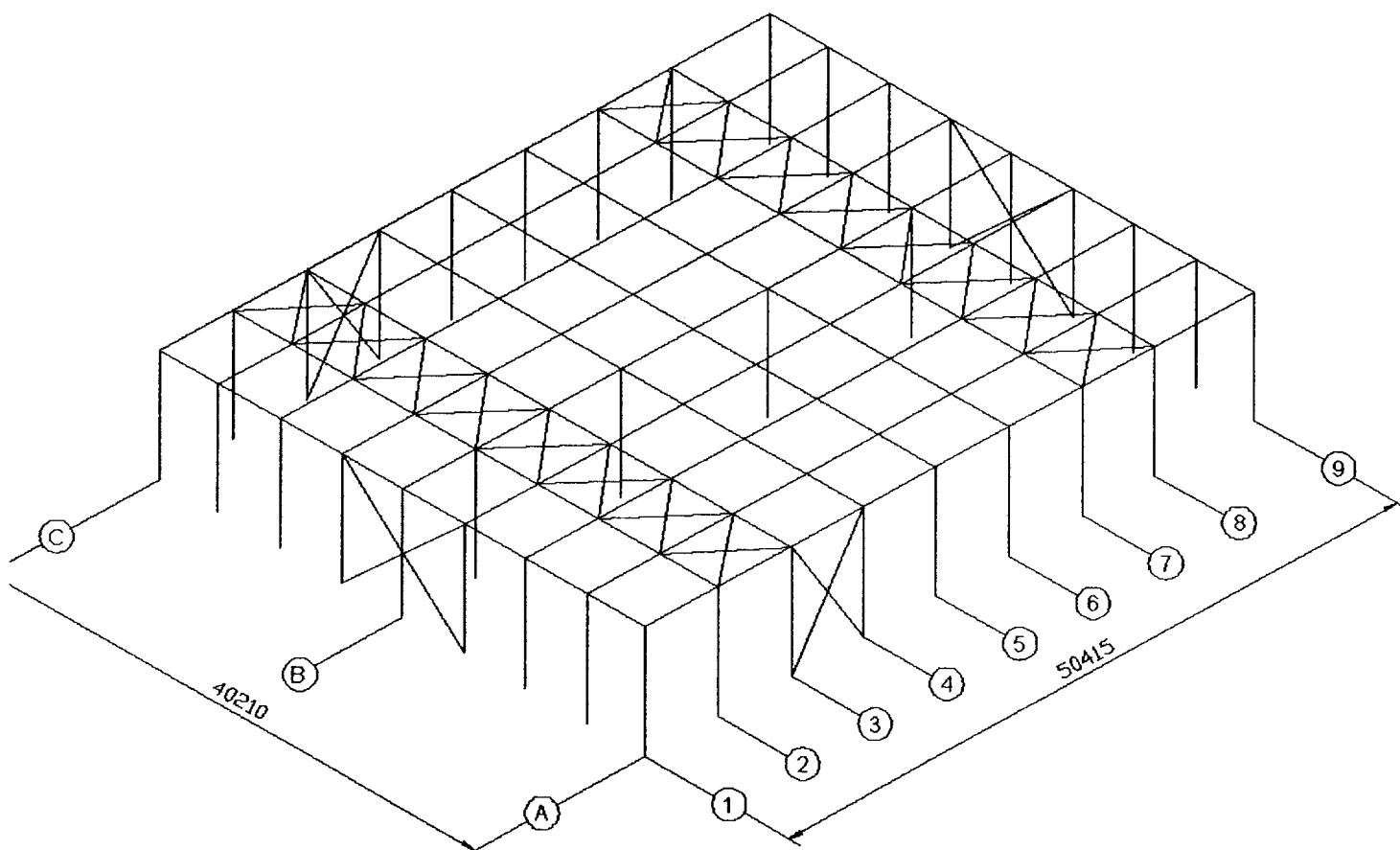
$A = 108 \text{ cm}^2$
 $I_y = 71145 \text{ cm}^4$
 $I_z = 2003 \text{ cm}^4$
 $i_y = 25,67 \text{ cm}$
 $i_z = 4,31 \text{ cm}$
 $I_t = 55,24 \text{ cm}^4$
 $W_{ply} = 2565 \text{ cm}^3$
 $W_{plz} = 338,4 \text{ cm}^3$
 $W_{ely} = 2259 \text{ cm}^3$
 $W_{elz} = 200,3 \text{ cm}^3$

Faîtière

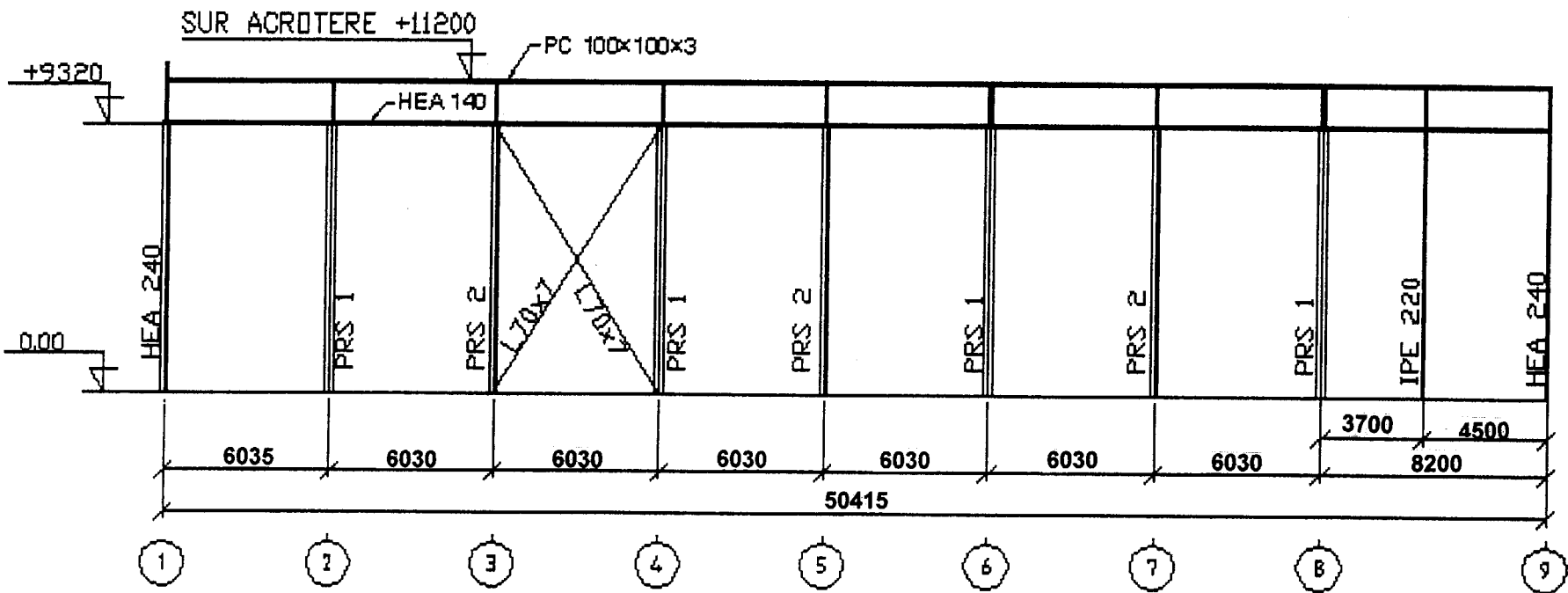


Semelles 250x12
Ame 800x10

PERSPECTIVE FILAIRE



ELEVATION LONG PAN FILE A

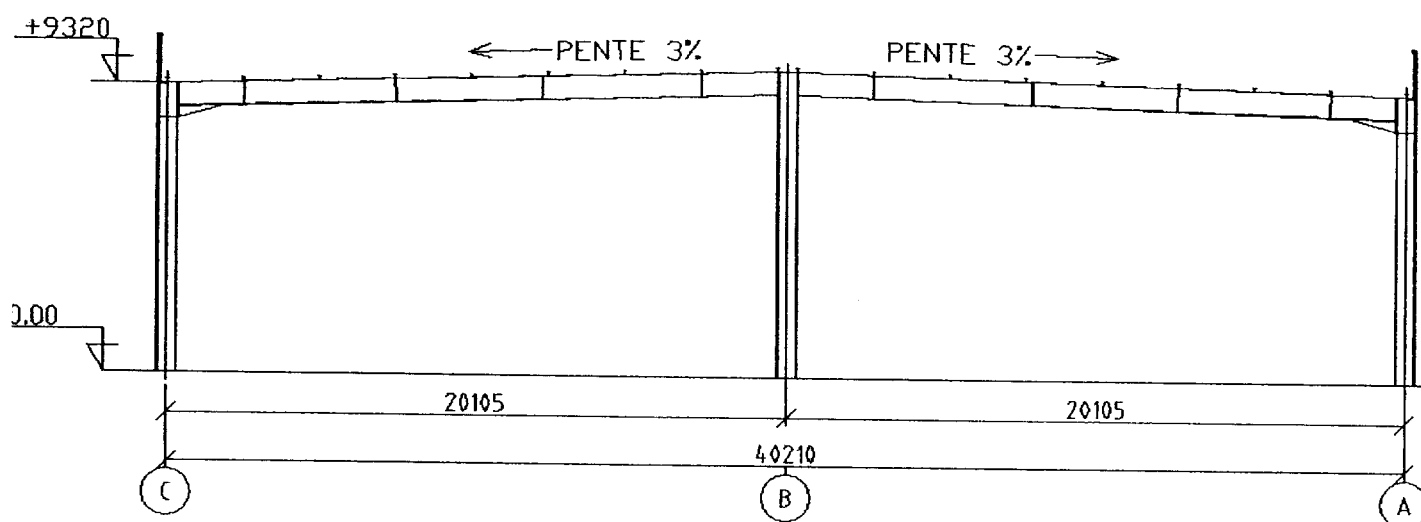


PC : Profil Creux

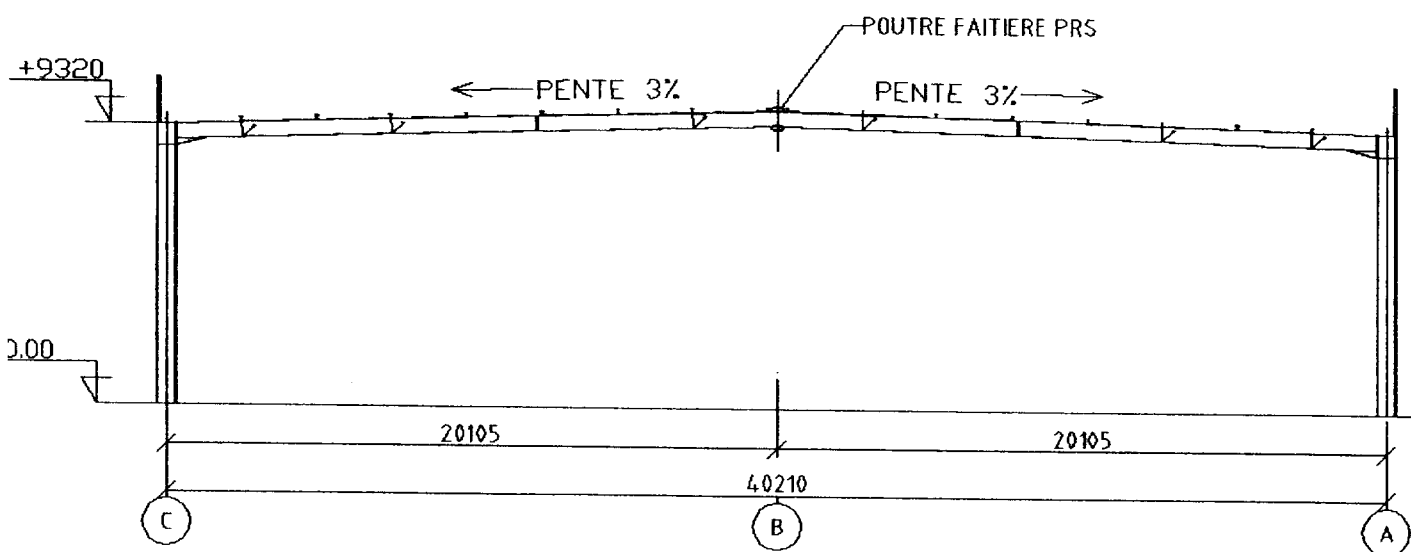
Structural drawing of the roof of the 'Garde Corps' (Guardrail) structure. The drawing shows a rectangular frame with dimensions and material specifications. The total width is 40210, divided into two 20105 sections. The total length is 20105. The structure is supported by HEA 240 and IPE 240 beams. The roof is made of UPN 180 and UPN 190 channels. The drawing includes elevation markers: +9320, +9940, +12000, and +11200. The structure is labeled 'GARDE CORPS' and 'DESSUS ACROTERE'.

Dossier technique page 6/7

PORTIQUES Files 2, 4, 6, 8



PORTIQUES SUR FAITIERE Files 3, 5, 7



DESSIN DE CONCEPTION

Durée : 4h

Coefficient : 3

U 52 : EXPRESSION GRAPHIQUE

Le dossier technique d'étude est commun aux épreuves E4 – E5

DOCUMENTS AUTORISES :

Catalogue de profilés

Matériel de dessin

CONTENU DU DOSSIER :

- ☐ dossier technique d'étude page 1/7 à 7/7
- ☐ sujet de l'épreuve pages 1/3 à 3/3
- ☐ Document réponse : calque pré-imprimé format A1

DESSIN DE CONCEPTION

Le document format A1 est à rendre obligatoirement

TRAVAIL DEMANDE (réalisé à l'encre et aux instruments)

Le travail se compose de deux parties, l'une traitant du **bardage et de la couverture**, l'autre de la **structure** proprement dite. Les parties sont indépendantes.

Bardage et couverture.

La vue proposée sur le format A1 est une coupe verticale sur une paroi verticale courante de long-pan. La vue est découpée en zones à compléter conformément aux indications ci-dessous.

Recommandations :

- ne perdez pas de temps à dessiner de grandes longueurs de bardage ou couverture, n'apportant rien à la compréhension du dessin.
- ne tenez pas compte d'éventuels ponts thermiques créés dans les zones d'intersection.

Vous matérialiserez localement par **un trait fin les points** où vous envisagez les fixations des éléments, sans exagérer sur la quantité.

Zone A

/2pts

- dessiner une portion de la paroi (plateaux, isolant, peau extérieure) sachant que dans cette zone l'isolant thermique est interrompu à la limite indiquée sur le calque fourni ; toutefois, au dessus de cette limite, on utilise des plateaux sans isolant.
- compléter cette vue par une coupe 1-1 au niveau du poteau.
- désigner les composants

Zone B

/2pts

- Un muret en maçonnerie revêtu d'un enduit compose le sous-bassement de la paroi verticale.
- compléter cette coupe sachant que le bardage déborde de 220mm du dessus du muret
 - désigner les composants.

Zone C

/4pts

L'intérieur de l'acrotère est complété par un contre-bardage à ondes posées verticalement d'un profil de bac d'épaisseur 65/100 et de 35mm de hauteur d'onde.

- dessiner la jonction de la couverture avec le contre-bardage en installant suivant votre choix des lisses, costières... Le bac acier de couverture repose sur la panne sablière. Il est conseillé de considérer un relevé d'étanchéité d'au moins 150mm
- désigner les composants

Structure

La partie structure se compose :

- du pied de poteau et son ancrage
- de la palée de stabilité de long-pan file A au droit du poteau file 4.

□ Pied de poteau /6pts

Le poteau est articulé sur le massif et lié par des crosses de diamètre 24mm contre-courbées. La longueur dans le plan du portique de la platine d'épaisseur 25mm est limitée à 300mm, pour respecter l'hypothèse de l'articulation. Sur l'âme du poteau, côté intérieur du bâtiment, on réalise une réduction de la section sur une hauteur de 600mm afin d'assurer l'accostage des ailes sur la platine. La platine débord de 20mm de part et d'autre des ailes du poteau. Un jeu de calage de 20mm est prévu pour rattraper les variations éventuelles de niveau des arases des massifs. Une bêche en HEA 100 de 150mm de longueur est soudée à la platine afin de reprendre les efforts horizontaux dans le plan du portique. On prévoit dans le massif une réservation comportant une clé d'ancrage de diamètre 40mm.

A l'échelle 1/10^{ème}

- représenter le pied du poteau en vue de face et en coupe 2-2 en matérialisant aussi la réservation.
- compléter le dessin par une cotation de définition minimum qui doit au moins reprendre les dimensions fournies dans la description ci-dessus, sans oublier les dimensions de la réservation.

□ Stabilité de long-pan /6pts

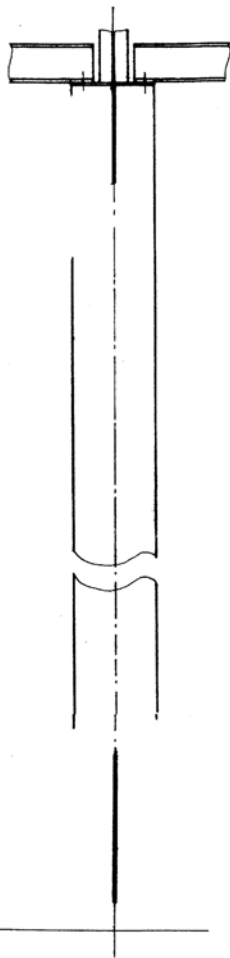
Elle est assurée par une croix de saint André en cornière de 70x70x7. Tous les éléments de stabilité (diagonales et HEA 140) sont situés dans un même plan vertical. La liaison des barres sur les poteaux est réalisée par 3 boulons HM 16 sur le gousset en tôle d'épaisseur 8mm ; ce gousset est lié aux poteaux par un assemblage à double cornière de 60x60x6 trusquinée à 30mm et 9 boulons HM 12. Le trusquinage de 35mm de la cornière de 70x70x7 doit permettre d'obtenir des goussets haut et bas identiques. Cette ligne de trusquinage est prise pour ligne d'épure. Les points d'épure sont choisis sur l'axe du poteau à 70 mm du dessus de la platine supérieure et à 190mm du niveau du dessus des massifs. Les pas et pinces sont libres à condition de respecter les minimum imposés par les règlements.

A l'échelle 1/10^{ème}

- compléter le dessin du poteau par les liaisons haute et basse de cette stabilité, il est conseillé de commencer par la coupe 3-3. Réaliser la cotation de définition complète de la liaison.
- réaliser le dessin de définition du gousset seul à l'échelle 1 à l'emplacement prévu, matérialisé par l'âme et le raidisseur supérieur en traits mixtes fins. Ce dessin sera accompagné de sa cotation de définition complète qui doit permettre sa reproduction.

COUPE 3.3

Ech: 1/10



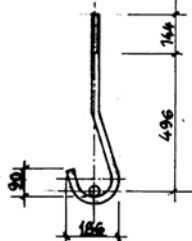
STRUCTURE

GOUSSET Ech1

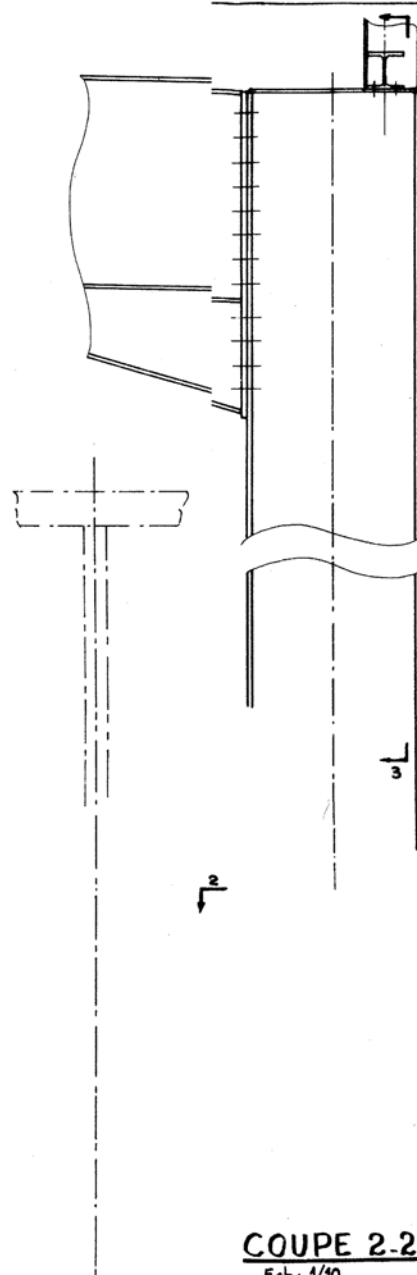
0.00 orase
massif

CROSSE Ø24

Ech: 1/10



les valeurs soulignées sont seulement des encombrements



COUPE 2-2

Ech: 1/10

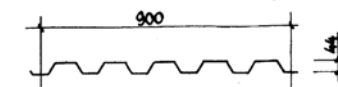
0.00 orase
massif

COUPE 1.1

Ech: 1/10

PRODUITS BARDAGE

ech 1/10



BARDAGE COUVERTURE

ZONE C

ZONE A

limite isolant thermique
dans bardage

ZONE B

murat

+11200
sur acrotère

+9320

Prénum:
BTS CM
Session
2005
CMEG
ES - US2