



ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

**RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

MODULE N° 12

**LES REGLES DE DESSIN EN
CHARPENTE METALLIQUE**

Secteur : CONSTRUCTION METALLIQUE

Spécialité : TSBECM

Niveau : Technicien spécialisé

PORTAIL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE AU MAROC

Télécharger tous les modules de toutes les filières de l'OFPPT sur le site dédié à la formation professionnelle au Maroc : www.marocetude.com

Pour cela visiter notre site www.marocetude.com et choisissez la rubrique :

[MODULES ISTA](#)



The screenshot shows the website's interface. At the top, a navigation bar contains the following links: HOME, LIVRES, **MODULES ISTA**, ANNUAIRE ECOLES, DOCTORAT, LETTRE DE MOTIVATION, NOUS CONTACTER, and SE CONNECTER. Below the navigation bar is the site's logo, "Maroc Etude.Com", and the tagline "Connaissance - Métier - Technique". A secondary navigation bar includes links for "Annonces Google", "Emploi Maroc", "Messagerie", "Telecharger Un Jeu", and "Maroc Annonces". A search bar is located in the top right corner.

The main content area features a central advertisement for MacKeeper. The ad includes the text "Notre Bibliothèque que ...Livres à Télé charger Gratuitement", the MacKeeper logo, a "-20%" discount badge, and the text "Complete your Purchase Now and save 20% Guaranteed with this Coupon Code". A blue button below the ad says "Apply Discount Automatically". At the bottom of the ad, a quote reads: "On ne jouit bien que de ce qu'on partage" [Madame de Genlis].

On the left side of the page, there is a sidebar with a login section titled "Connexion" containing fields for "Identifiant" (with the value "sniper") and "Mot de passe", and a "Connexion" button. Below the login section are links for "Mot de passe oublié ?" and "Identifiant oublié ?".

On the right side, there is another sidebar with a search bar and a list of links under the heading "Annonces Google": "Jeu De Jeux", "Jeux Sur Internet", "Ecole Ingénieur", "Dépanner et configurer votre réseau à domicile", "(Outil de Diagnostic)", "Wi-Fi / Ethernet", "Console de jeu", "Imprimante", and "Messagerie".

Document élaboré par :

Nom et prénom
KHALFI ABDELWAHED

CDC Génie Mécanique

DRIF

Révision linguistique

-
-
-

Validation

-
-
-

SOMMAIRE

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

CONNAITRE LES DIFFERENTS TYPES DE PLANS DE CHARPENTE
METALLIQUE ET LEURS FONCTIONS

CONNAITRE LA FONCTION DE CHAQUE PLAN DE CHARPENTE
METALLIQUE

ASSEMBLAGES DANS LES BÂTIMENTS ET PLANCHERS MÉTALLIQUES

GOUSSETS (Formes, Dimensions ,Nombres)

REALISER DES DESSINS EN CHARPENTE METALLIQUE

EXERCICES PRATIQUES

MODULE 12 : LES REGLES DE DESSIN EN CHARPENTE METALLIQUE

Code :	Théorie :	30 %	18 h
Durée : 60 heures	Travaux pratiques :	60 %	36 h
Responsabilité : D'établissement	Évaluation :	10 %	6 h

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **maîtriser les règles de dessin en charpente métallique** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- **Travail individuel.**
- **À partir :**
 - De plan d'ensemble, de croquis ou de directives ;
 - De questions et problèmes posés par le formateur ;
- **À l'aide :**
 - Des règles et normes ;
 - Des documents et catalogues ;
 - De la CAO/DAO

CITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect des réglementations de la construction et normes de dessin en charpente métallique

**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT (suite)**

<p style="text-align: center;">PRECISIONS SUR LE <u>COMPORTEMENT ATTENDU</u></p>	<p style="text-align: center;">CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</p>
<p>A. Connaître les différents types de plans de charpente métallique</p>	<p>- Respect des normes et des réglementations</p>
<p>B. Réaliser des dessins en charpente métallique</p>	<p>- Respect des normes et des réglementations</p>

OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

LE STAGIAIRE DOIT MAITRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ETRE JUGES PREALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

Avant d'apprendre à connaître les différents types de plans de charpente métallique et leurs fonctions (A) :

1. Connaître les différents types de plans à dessiner en charpente métallique
2. Connaître la fonction de chaque plan de charpente métallique

Avant d'apprendre à réaliser des dessins en charpente métallique (B) :

3. Connaître la disposition des vues dans chaque plan de charpente métallique
4. Maîtriser la cotation
5. Réaliser une nomenclature

**RESUME DE LA THEORIE
ET
DE TRAVAUX PRATIQUES**

A - CONNAITRE LES DIFFERENTS TYPES DE PLANS DE CHARPENTE METALLIQUE ET LEURS FONCTIONS

Séquence n° 1 :

Objectif pédagogique :

- Connaître les différents types de plans à dessiner en charpente métallique

Contenu :

- Plan d'implantation,
- Plan d'ensemble,
- Plans d'exécution et de détails,
- Plans de calpinage,
- Plan des goussets...

Méthodes pédagogiques :

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

REF1 : MEMOTECH STRUCTURES METALLIQUES

Chapitre : SYSTEME DE REPRESENTATION

Sous chapitre : EN CONSTRUCTION METALLIQUE

Classeur support :

Exercices :

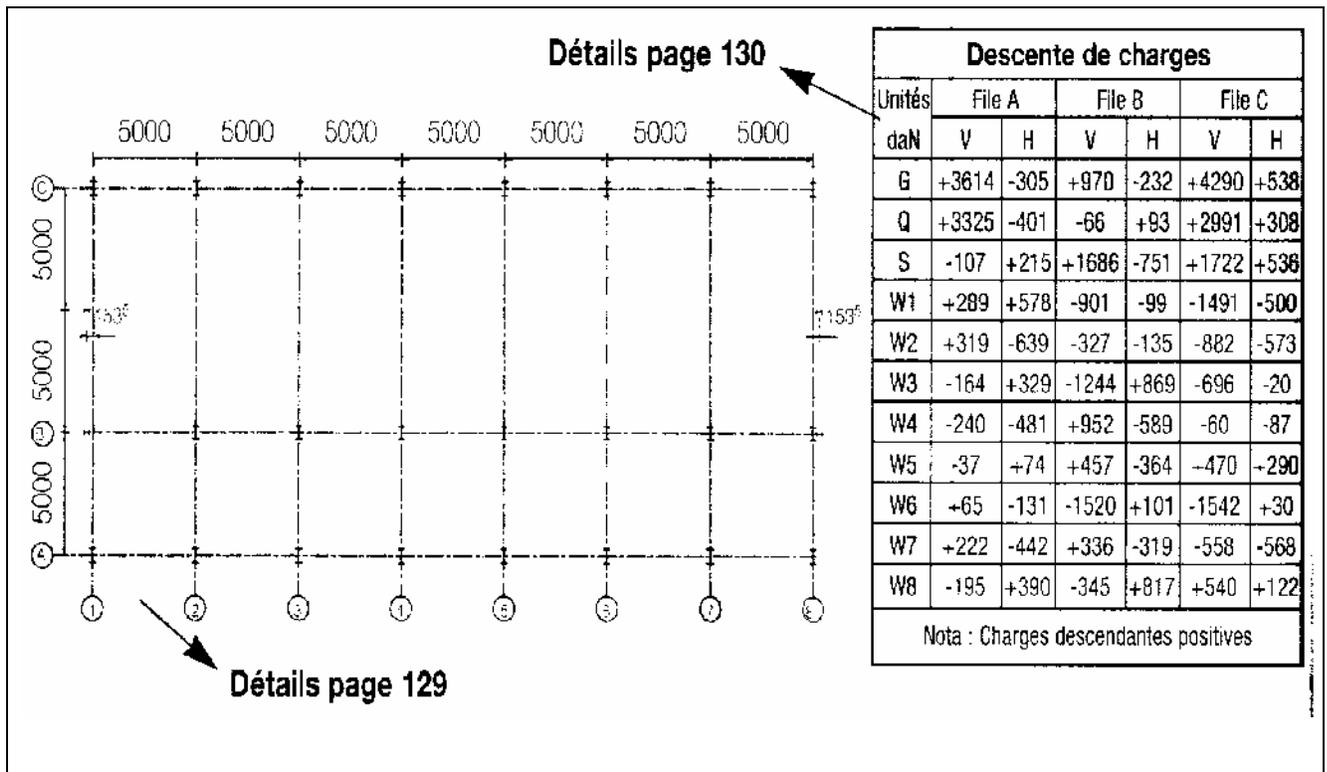
Evaluation :

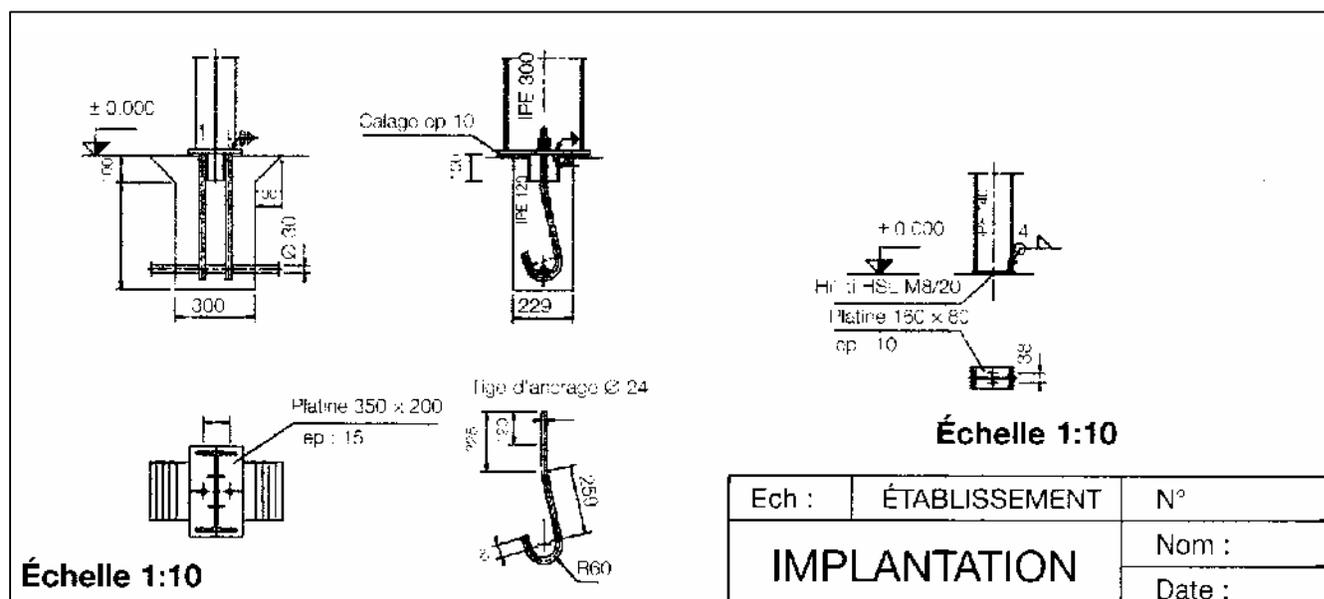
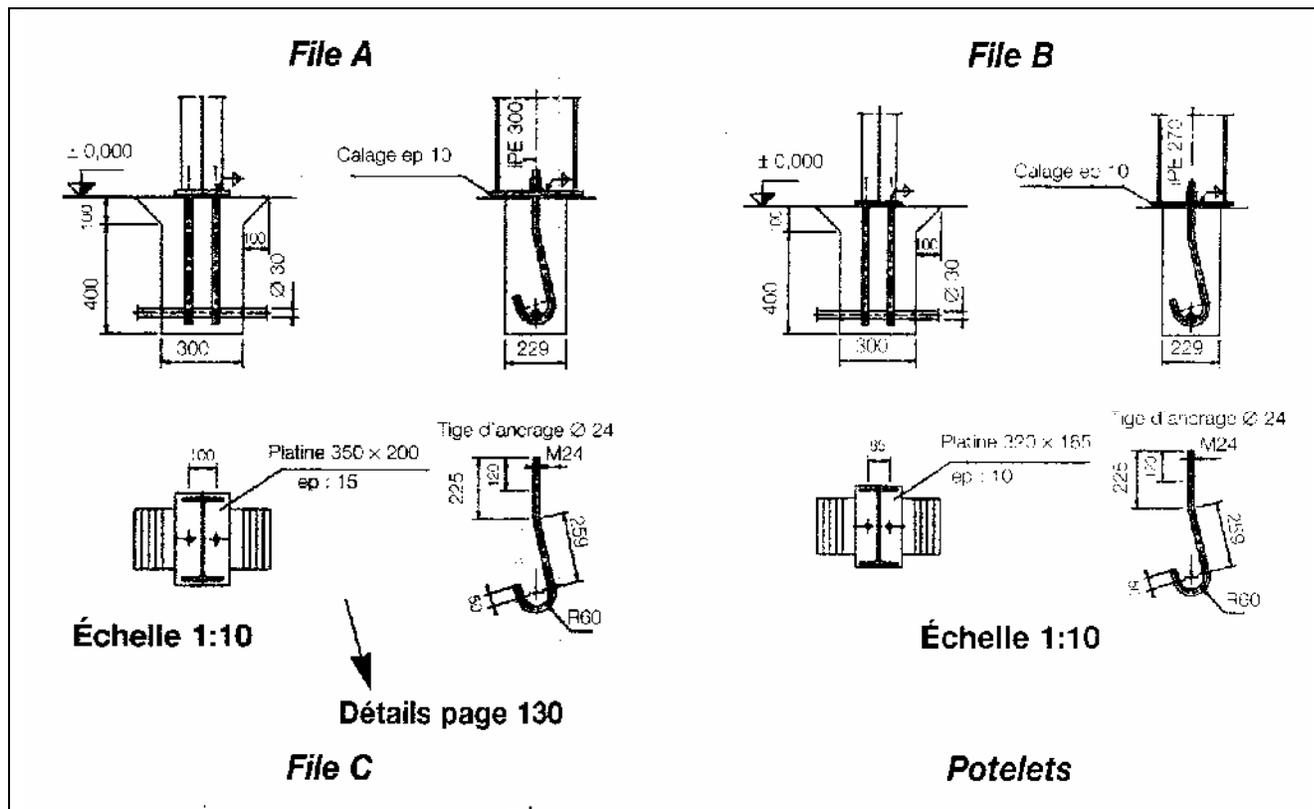
TYPES DE PLANS

Dans un bureau d'étude de construction métallique on trouve les plans industriels suivant :

- Plan d'implantation
- Plan d'ensemble
- Plan de sous-ensembles
- Plan de détails et d'exécution
- Dessins de définition
- Plans de calpinage,
- Plan des goussets...

Exemple de plan d'implantation :





COMPOSITION D'UN PLAN D'IMPLANTATION

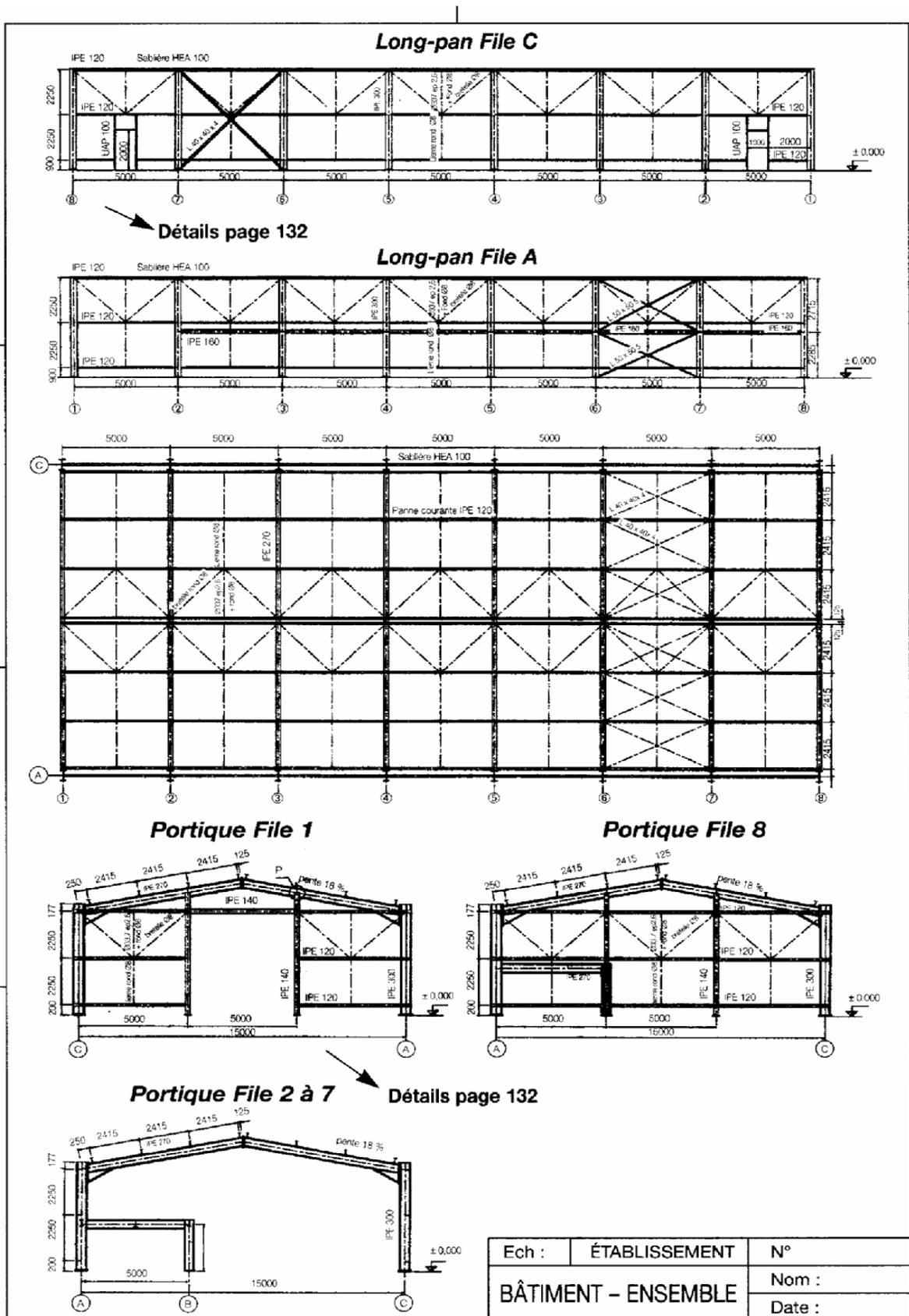
Ce plan est aussi destiné au génie civil pour le calcul et la fabrication des massifs de fondation. Le plan se compose pour un bâtiment:

- d'une vue en plan à l'échelle 1:50 ou 1:100
- d'une descente de charges pour le calcul des massifs de fondation
- des détails des pieds de poteaux avec les réservations dans les massifs de fondation à l'échelle 1:5 ou 1:10.

CONVENTION DE REPRÉSENTATION DANS UN PLAN D'IMPLANTATION

- Sur la vue en plan:
 - les distances entre les différents poteaux sont à l'échelle.
 - les poteaux sont représentés en section et ne sont pas à l'échelle. Utiliser des valeurs qui respectent les proportions.
 - faire un repérage des files (files A, B, C... et files 1, 2, 3...).
 - coter les entraxes des poteaux.
- Dans la descente de charges:
 - donner pour chaque type de pied de poteau les charges non pondérées horizontales, verticales et éventuellement les moments sous les différents chargements.
- Dans les détails des pieds de poteaux:
 - donner les dimensions et la forme de la réservation, le diamètre et la position de la clé d'ancrage pour le génie civil.

EXEMPLE DE PLAN D'ENSEMBLE



COMPOSITION D'UN PLAN D'ENSEMBLE

Le plan d'ensemble se compose pour un bâtiment:

- des vues en élévation des files caractéristiques (long-pan, pignon, portique courant). -
- de la vue en plan de la toiture.
- éventuellement des dessins de détail.
- Echelle courante 1:50 ou 1:100.

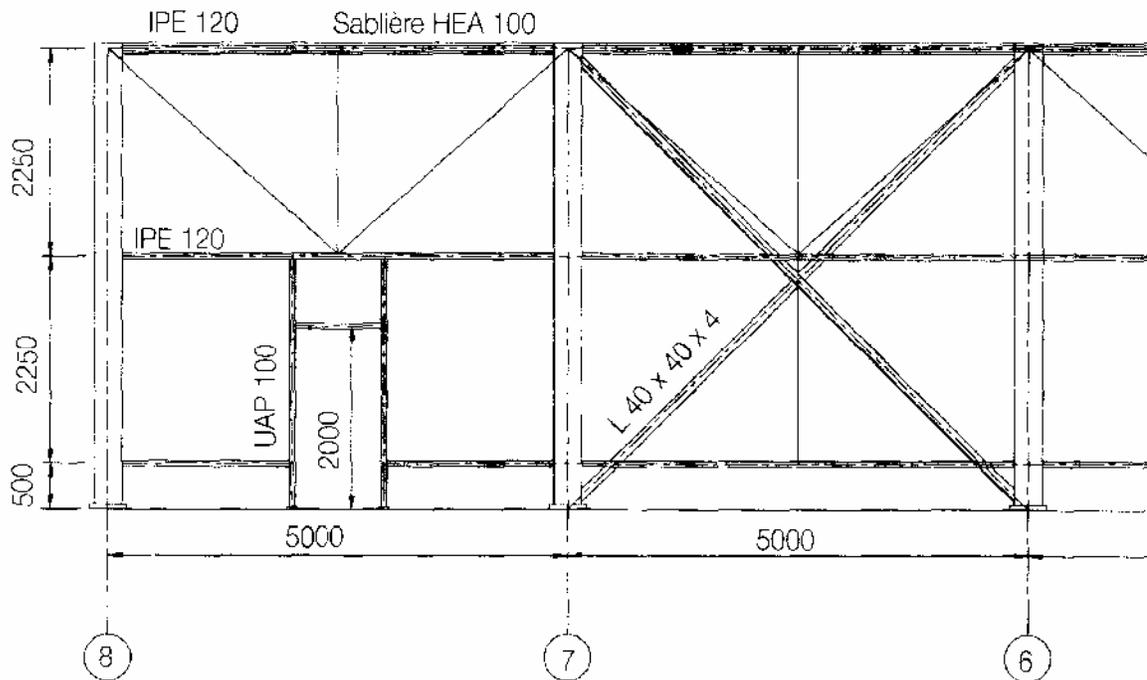
CONVENTIONS DE REPRÉSENTATION DANS UN PLAN D'ENSEMBLE

- Les distances entre les axes des différents profils sont à l'échelle.
- Les hauteurs et largeurs des profils en I, H, U, L ne sont pas à l'échelle. Utiliser des valeurs qui respectent les proportions.
- Faire un repérage des files.
- Pour faire les vues en élévation des longs-pans et pignons: regarder de l'extérieur du bâtiment.
- Ne dessiner que les profils qui sont dans la file à représenter.
- La toiture est vue en plan et non en projection.
- Désigner les profils.
- Coter les entraxes et les niveaux.
- Placer un titre au-dessus de chaque vue.
- Dans certains cas repérage des différents éléments. En théorie c'est le rôle du bureau des méthodes.

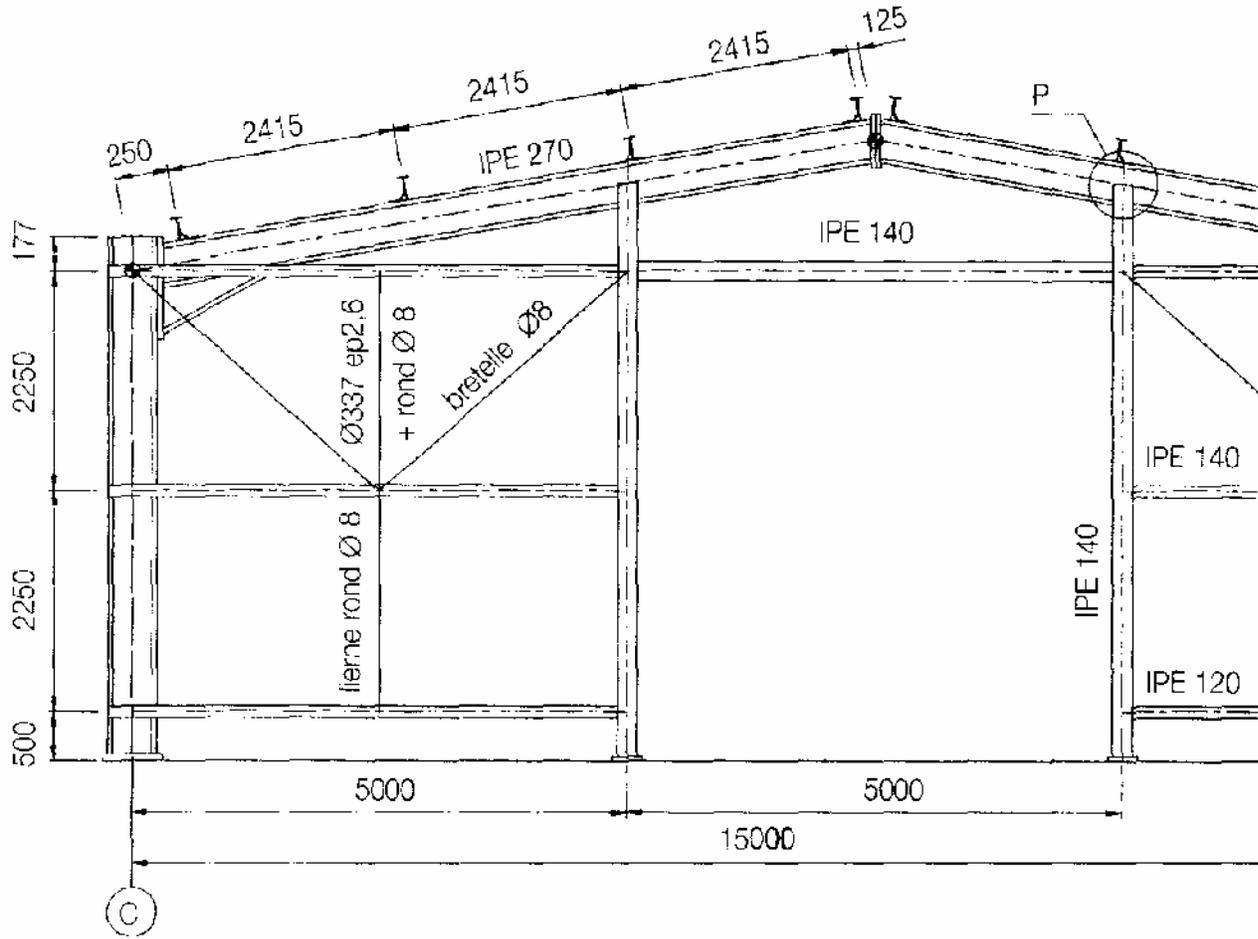
Dans la pratique cela dépend de l'entreprise et de son organisation. En CAO le repérage est nécessaire

car le logiciel de dessin est associé à un logiciel de traçage automatique des éléments.

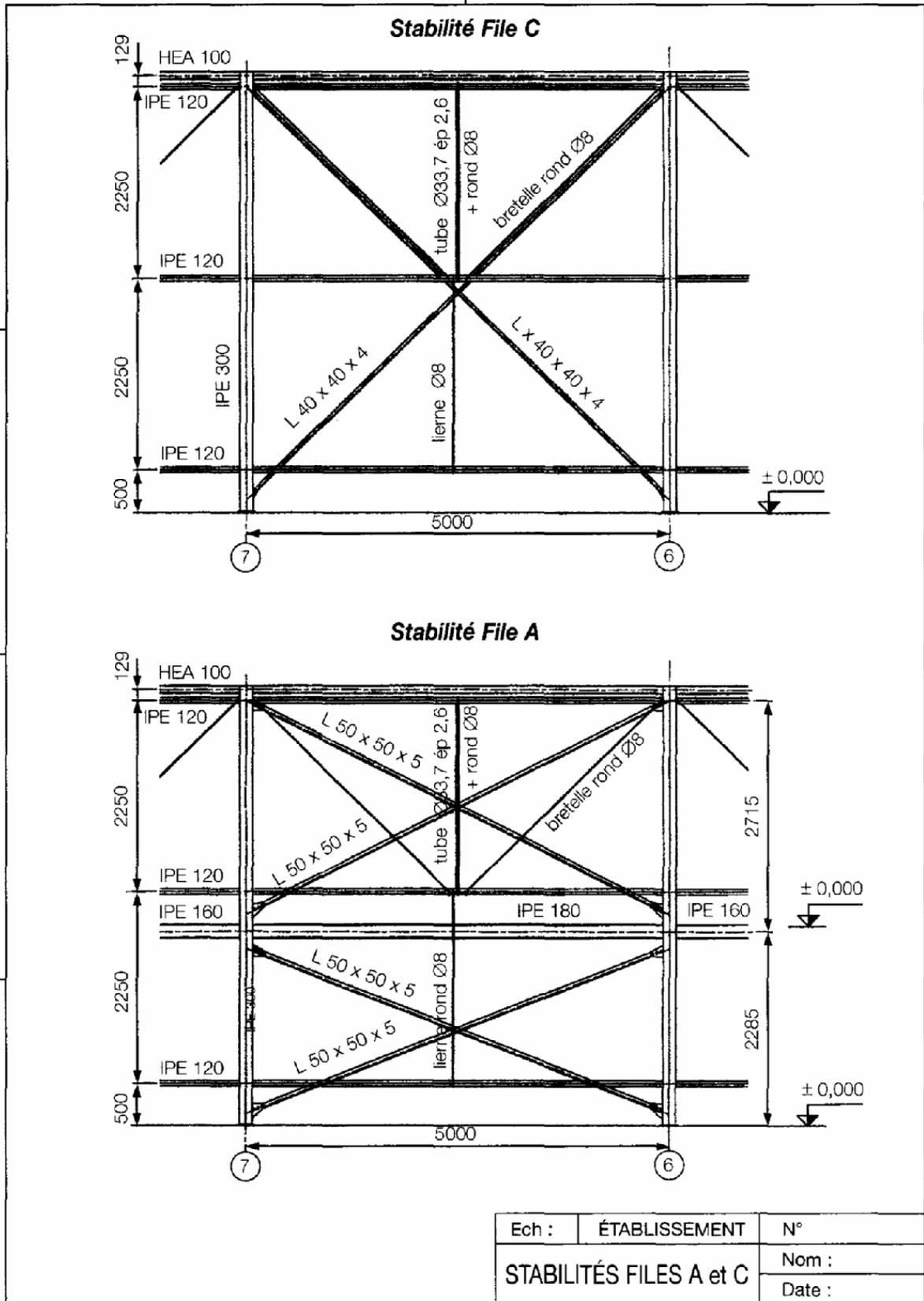
AGRANDISSEMENT SUR UNE PARTIE DU LONG-PAN FILE C



AGRANDISSEMENT SUR UNE PARTIE PORTIQUE FILE 1



EXEMPLE DE PLAN DE SOUS-ENSEMBLE



COMPOSITION D'UN PLAN DE DETAILS

Représentation de tous les détails d'assemblages repérés sur le plan d'ensemble ou de sous-ensemble avec autant de vues qu'il est nécessaire pour une bonne compréhension. Plusieurs plans peuvent être nécessaires. Il est possible de représenter les détails sur les plans d'ensemble ou de sous-ensemble.
Échelle courante 1:4 ou 1:5.

CONVENTIONS DE REPRÉSENTATION DANS UN PLAN DE DÉTAILS

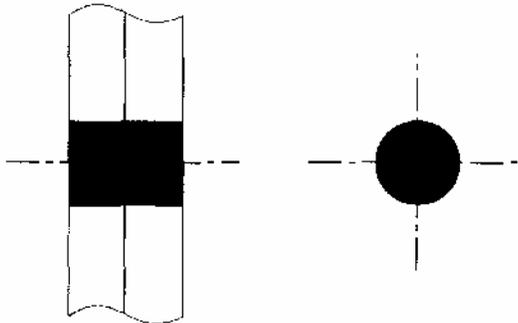
• LES COTES

Les cotes inférieures au mètre sont exprimées en millimètre (600 équivaut à 600 mm) Les cotes supérieures au mètre sont exprimées en mètre (10,250 équivaut à 10 m et 250 mm).
Coter les inclinaisons des barres par des triangles côtés.

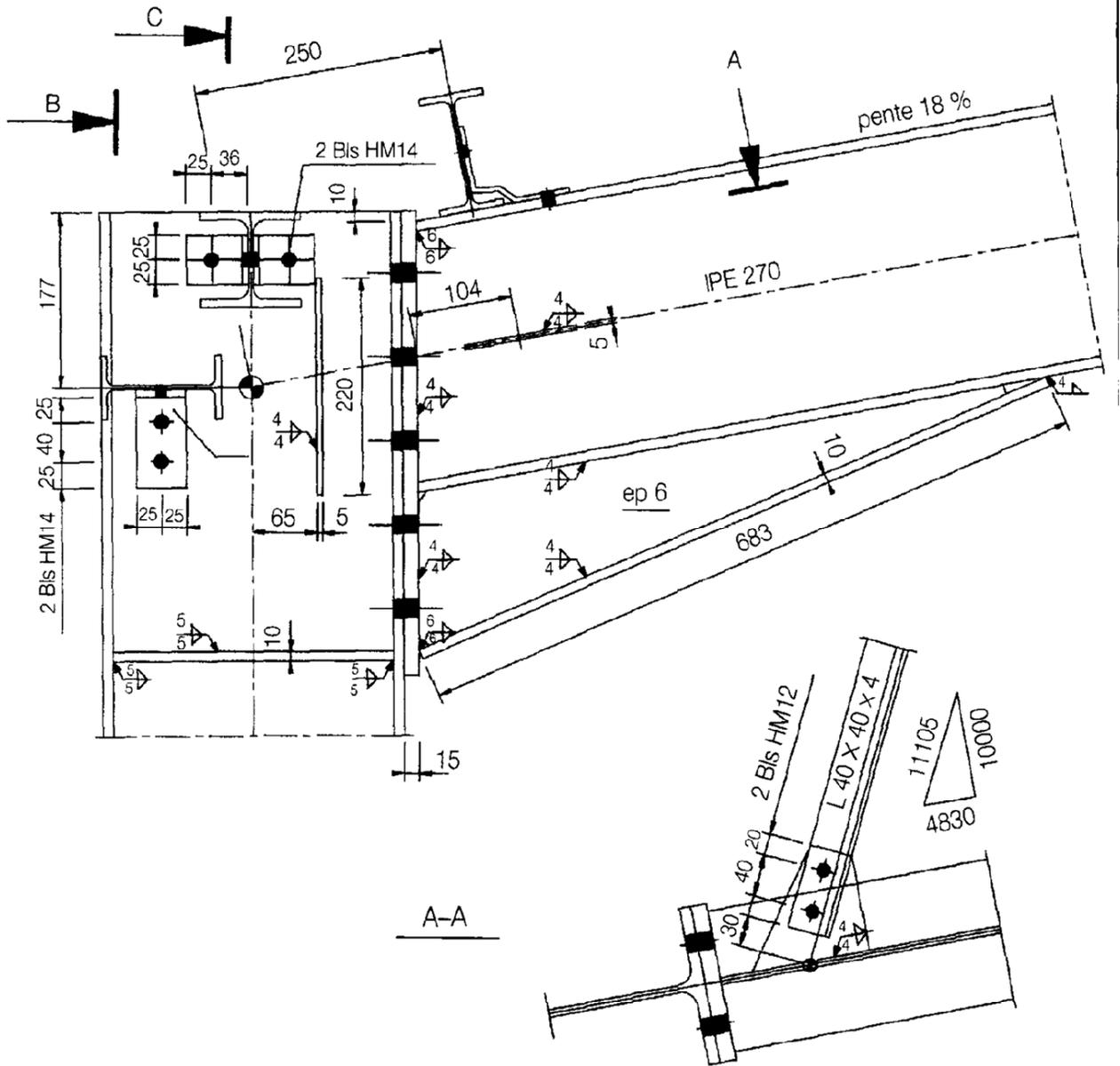
• LES ORGANES D'ASSEMBLAGE

Les organes d'assemblages sont symbolisés.

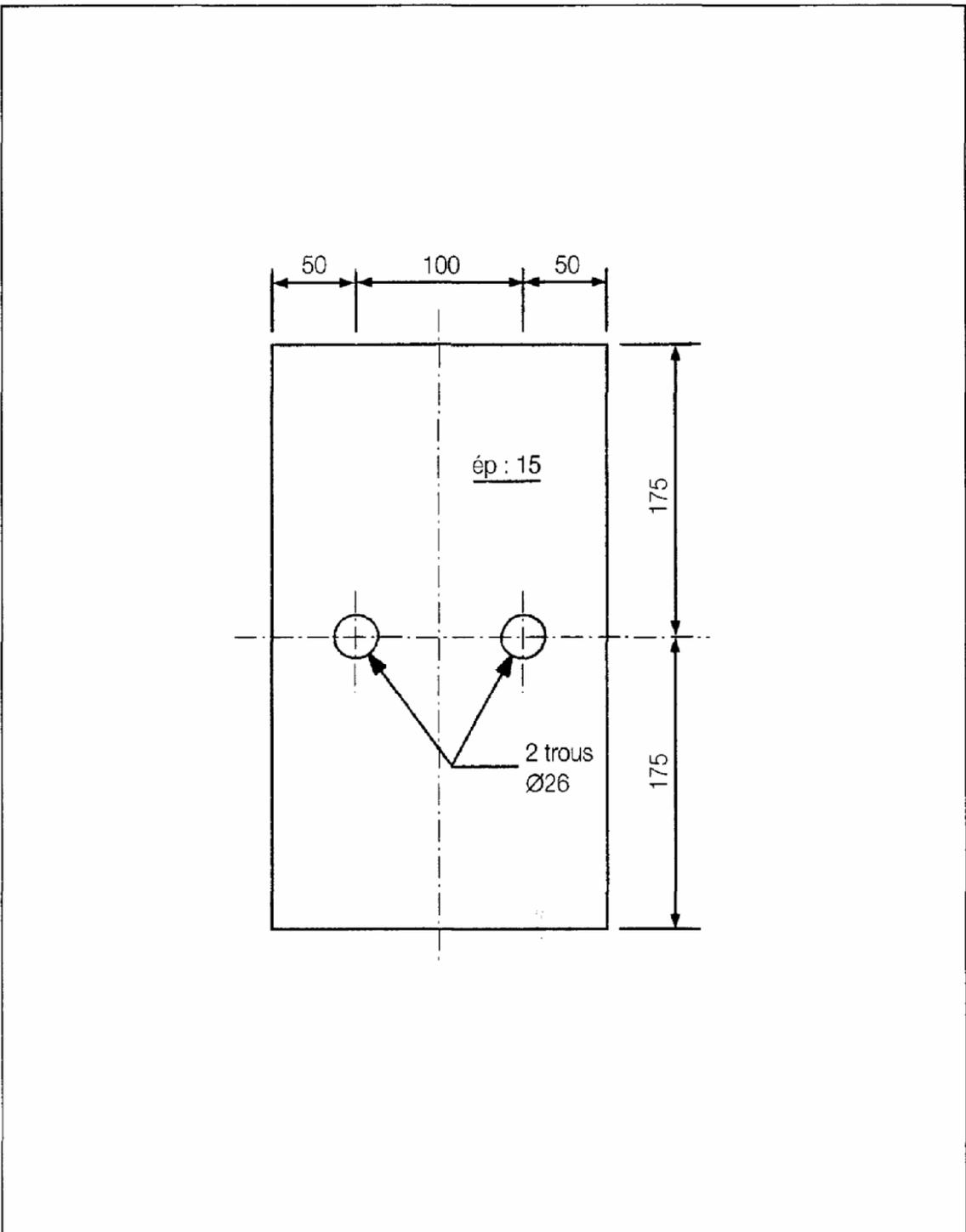
- La représentation des soudures est conforme à la norme NE EN 22553
- La représentation des rivets est conforme à la norme NE E 04-014
- Les boulons sont symbolisés de la façon suivante



AGRANDISSEMENT SUR UNE PARTIE DE LA TÊTE DE POTEAU



EXEMPLE DE DESSIN DE DÉFINITION



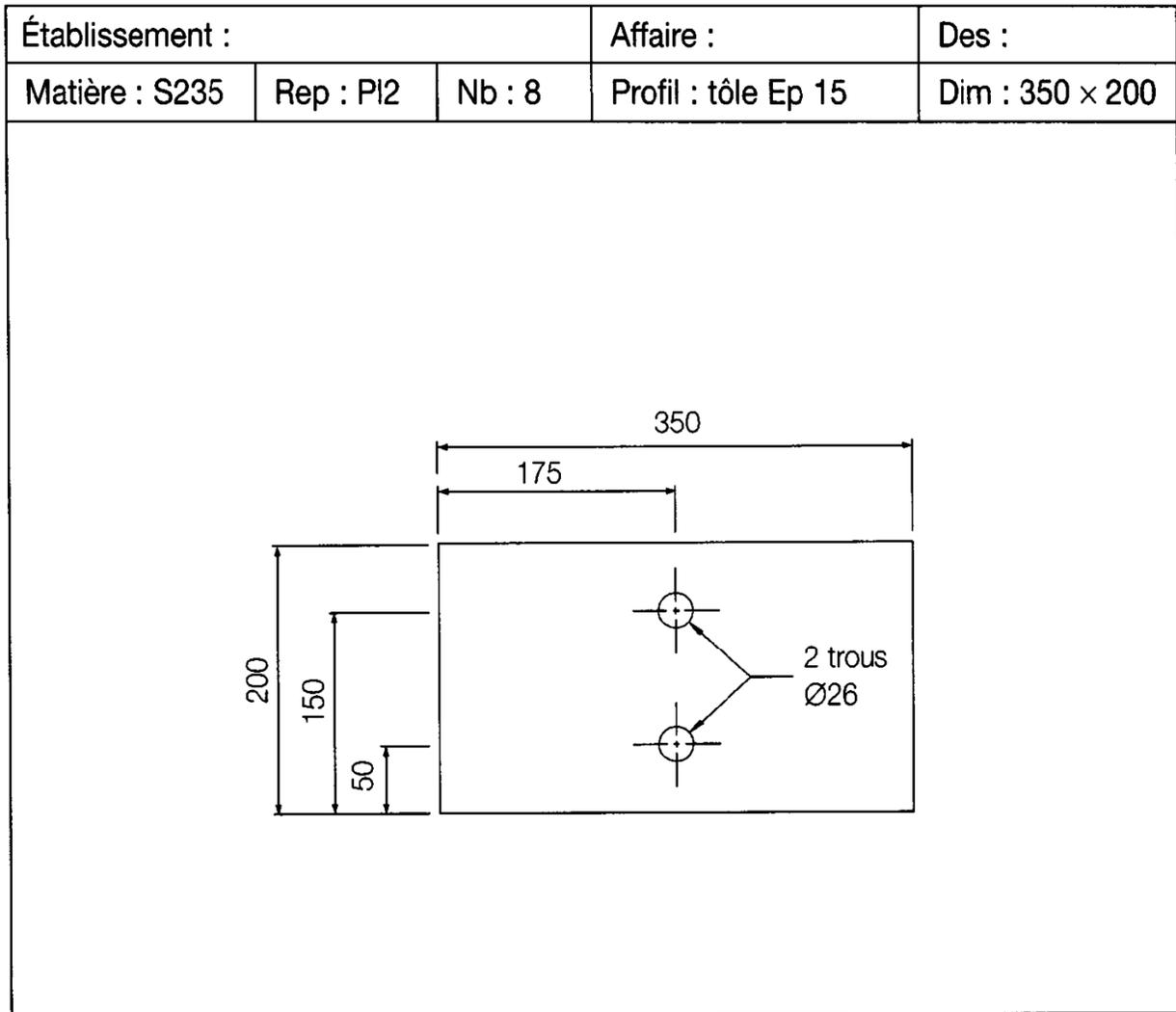
Ech :	ÉTABLISSEMENT	N°
DÉFINITION PLATINE POTEAU A6		Nom
		Date

COMPOSITION D'UN PLAN DE REPÉRAGE DES ÉLÉMENTS

Les plans d'ensemble, de sous-ensemble, éventuellement de détails servent de support pour réaliser les repérages des différents éléments. Les plans obtenus sont utilisés pour

- le montage de la structure.
- établir les nomenclatures des éléments afin de réaliser les commandes matières.
- établir les dessins de fabrication afin de réaliser les éléments à l'atelier.

EXEMPLE DE DESSIN DE FABRICATION :



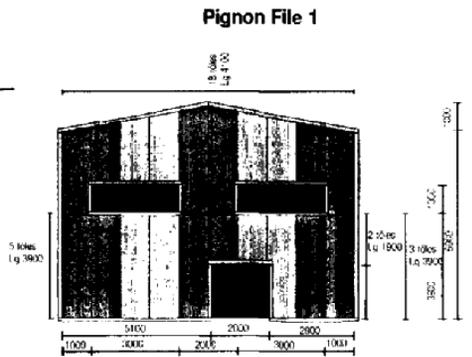
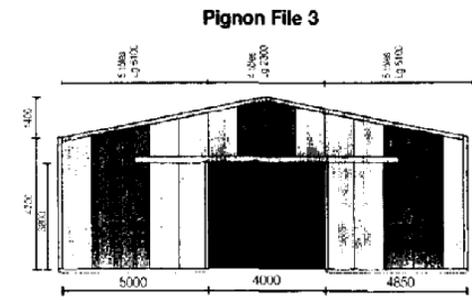
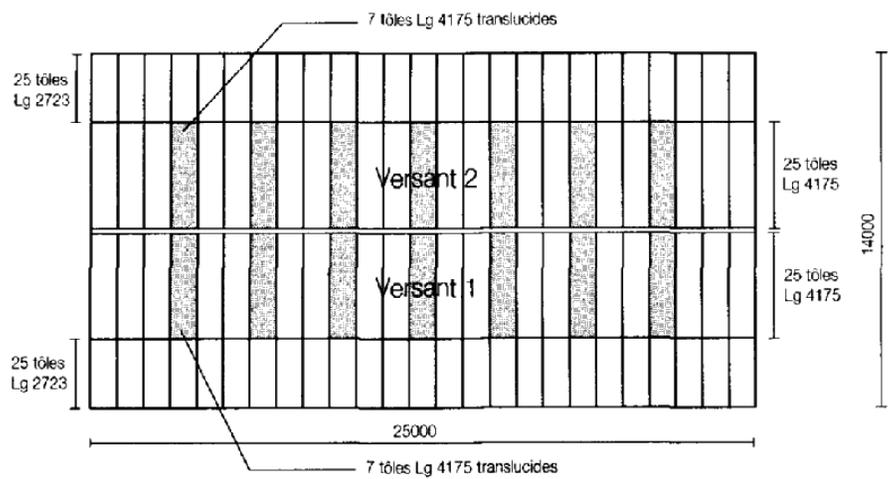
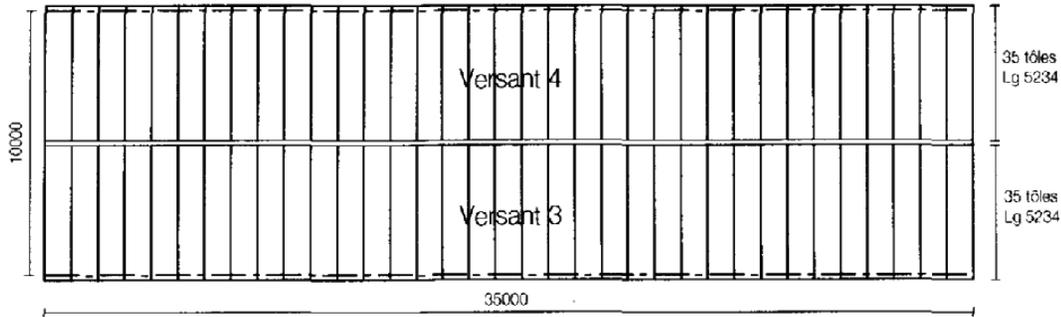
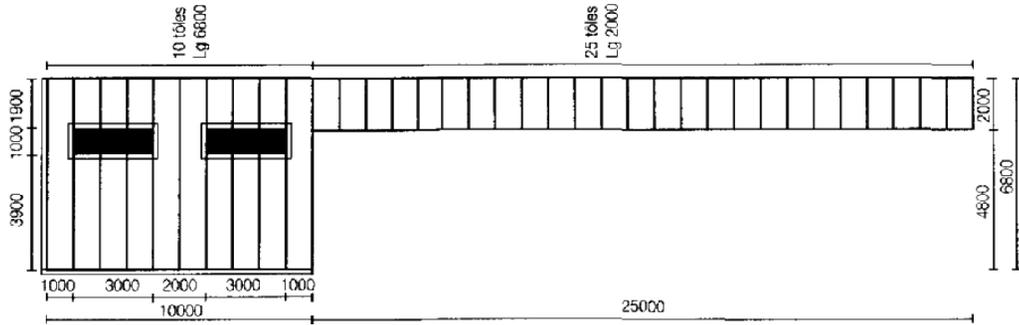
COMPOSITION D'UN DESSIN DE FABRICATION

Dessin d'un élément isolé avec sa cotation complète de fabrication (cotation par rapport à un référentiel). Ce dessin est réalisé à partir du dessin de définition après transfert éventuel des cotes de bureau d'études. Ce dessin est utilisé pour la réalisation de l'élément à l'atelier.

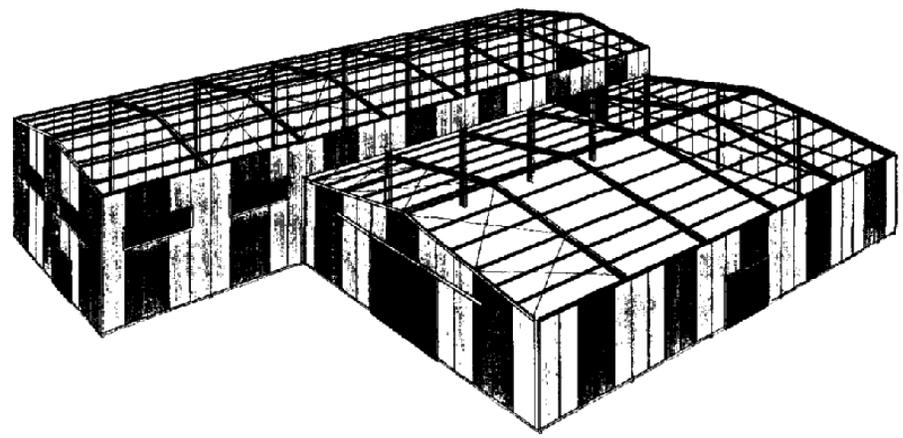
Dans la pratique les dessins de fabrication sont réalisés à partir des plans de repérage des éléments sans réaliser les dessins de définition, dans un souci de gain de temps.

Avec la conception assistée par ordinateur (CAO) ces dessins sont obtenus automatiquement à partir du plan d'ensemble.

EXEMPLE DE PLAN DE CALEPINAGE :



Détails page 139

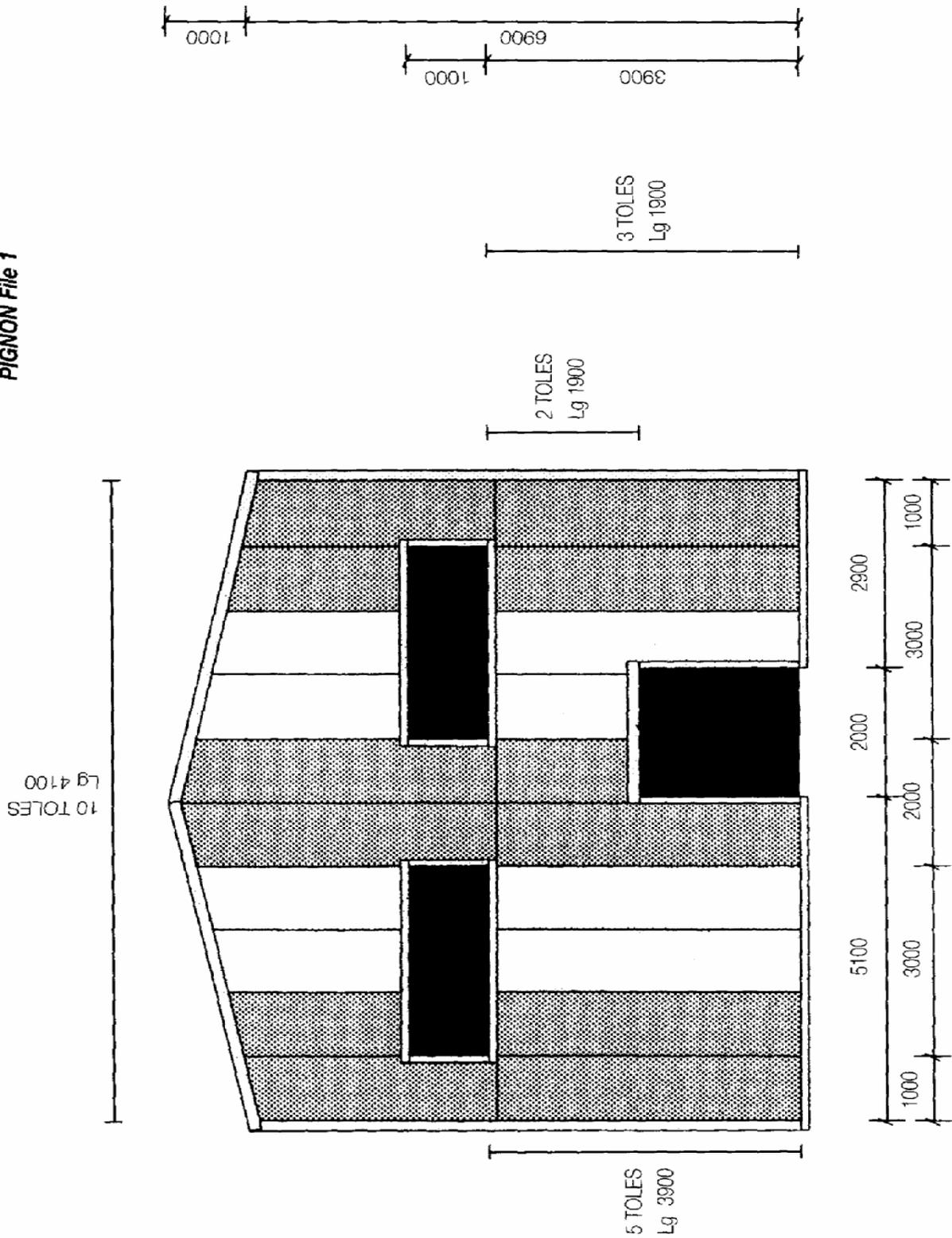


COMPOSITION D'UN PLAN DE CALEPINAGE

Représentation de la disposition de surfaces élémentaires (tôles , plaques) avec indication du nombre , des dimensions et du type.

AGRANDISSEMENT SUR LE PIGNON FILE 1 DU PLAN DE CALEPINAGE

PIGNON File 1



Séquence n° 2 :

Objectif pédagogique :

- Connaître la fonction de chaque plan de charpente métallique

Contenu :

- Ensemble : indication sur
 - la forme de la structure métallique.
 - les éléments de la structure métallique
- Implantation : indications
 - Des fixations de la structure métallique avec la fondation
 - Descente de charges
- Exécutions et détails :
 - les renseignements nécessaires à la bonne réalisation de la charpente métallique
- Calpinage :
 - Disposition des bacs de la couverture
 - Leur nombre
- Goussets :
 - Formes
 - Dimensions
 - Nombres

Méthodes pédagogiques :

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

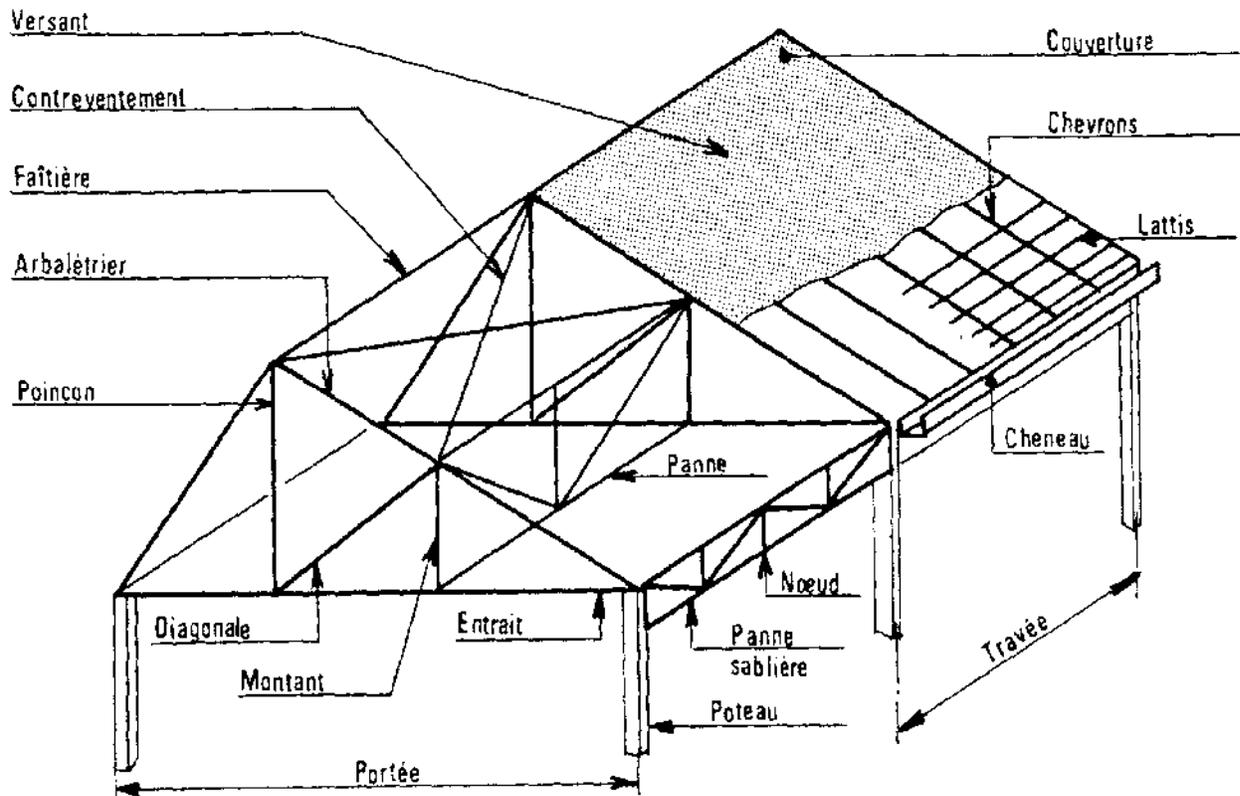
Classeur support :

Exercices :

Evaluation :

CHARPENTE MÉTALLIQUE

1- Lexique



Aiguille : Tige ou barre travaillant à la traction et supportant en son centre le tirant de certaines fermes.

Appenti : Toiture à une seule pente adossée à un mur ou à un bâtiment par son bord supérieur (faîtière) et dont le bord inférieur est soutenu par une sablière ou des poteaux.

Arbalétrier : Membrane supérieure de la poutre triangulée appelée ferme qui, dans un comble, supporte les pannes et les autres éléments de la toiture.

Arêtier : Pièce de charpente placée sous l'arête (intersection de 2 versants) et sur laquelle s'assemble les autres éléments de la charpente.

Auvent : Partie de la toiture d'une halle débordant largement à l'extérieur de la ligne des poteaux supports.

Brisure : Changement de direction affectant une barre dans un système de construction quelconque.

Chéneau : Canal disposé en bas de pente des toitures et servant à recueillir les eaux de pluie et à les diriger vers les tuyaux de descente.

Comble : Partie supérieure (faîte) d'un bâtiment. Volume situé sous les versants de la toiture.

Croupe : Versant de toiture permettant de renvoyer les eaux sur les chéneaux ou les gouttières implantés toute la périphérie d'un bâtiment.

Contreventements: Dispositif assurant la stabilité d'un bâtiment, d'une ossature et s'opposant à la déformation, au déversement ou au renversement des constructions sous l'action de forces horizontales.

Diagonale: Barre placée en diagonale dans les panneaux d'une poutre en treillis ou d'une construction triangulée en général.

Echantignole : Sorte d'équerre en fer plat plié servant à assujettir une panne sur un arbalétrier.

Empannon : Pièce destinée à diviser en plusieurs portées intermédiaires l'intervalle entre 2 fermes, de manière à réduire la section des pannes.

Entrait : Membrane inférieure d'une ferme dans un comble à deux ou plusieurs pentes.

Faîtage : Arête longitudinale formée au sommet d'une toiture par la rencontre des 2 versants.

Ferme : Poutre généralement triangulée, dont la membrane supérieure, à simple ou double inclinaison règle la pente d'une toiture. Avec les pannes qu'elle supporte, la ferme constitue le principal de l'ossature des combles d'un bâtiment.

Gousset : Pièce de tôle plane, sur laquelle viennent s'assembler plusieurs barres convergentes.

Lattis : Pièce métallique, généralement en cornière, fixée sur les chevrons parallèlement au faitage et supportant une rangée de tuiles.

Montant : Toute barre, entrant dans la composition d'une charpente métallique en treillis et joignant membrures dans une direction perpendiculaire à l'une au moins de ces membrures.

Nœud : Point où concourent deux ou plusieurs barres d'une ossature en assemblage commun.

Panne: Poutre reliant les fermes dans un comble et reportant sur celles-ci les charges et surcharges transmises directement par les éléments de la couverture.

Poinçon: Montant central d'une ferme en treillis à 2 pentes.

Poteau : Élément vertical d'une ossature collectant les charges et surcharges des poutres qui s'y attache et reportant sur l'infrastructure ou les fondations de la construction.

Sablière : Panne située à la partie basse d'un versant de toiture près du chéneau.

Solivage: Ensemble de solives composant l'ossature d'un plancher.

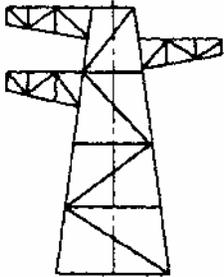
Toiture : Partie supérieure d'un bâtiment. Ensemble de tous les éléments qui ont pour fonction de supporter la couverture.

Versant : Plan incliné d'une toiture.

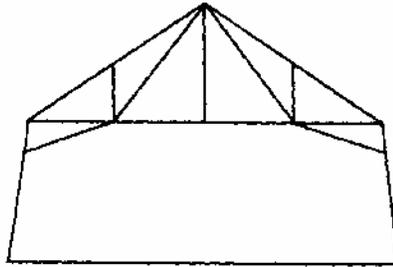
2- Types de fermes

Les fermes triangulées sont réalisées à l'aide de cornières à ailes égales ou inégales, de tubes ronds ou carrés. Les assemblages sont réalisés à l'aide de rivets ou boulons, ou soudés à l'arc électrique.

PYLONE

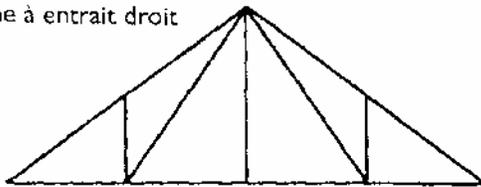


FERME À LA MANSARD

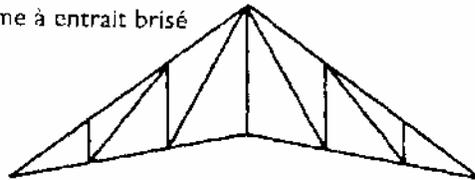


FERMES ANGLAISES (Montants Verticaux)

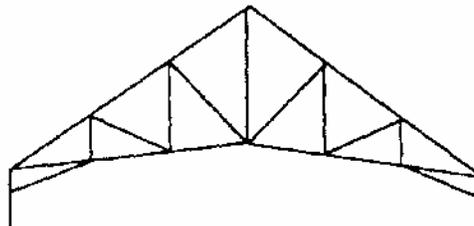
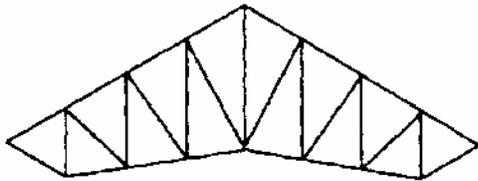
Ferme à entrain droit



Ferme à entrain brisé

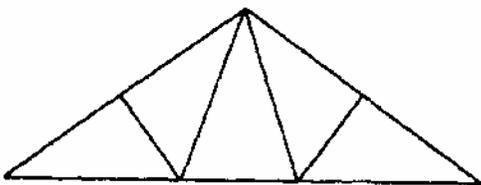


FERMES AMÉRICAINES (Montants Verticaux)

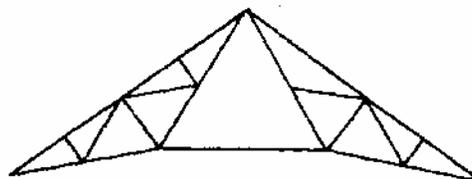


FERMES POLONCEAU (Montants Perpendiculaires à L'arbalétrier)

Ferme à entrain droit

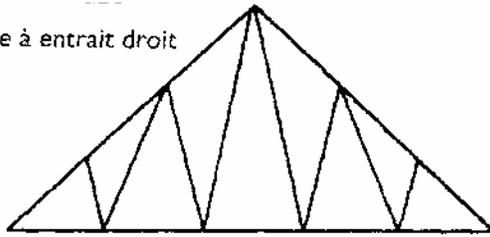


Ferme à entrain brisé

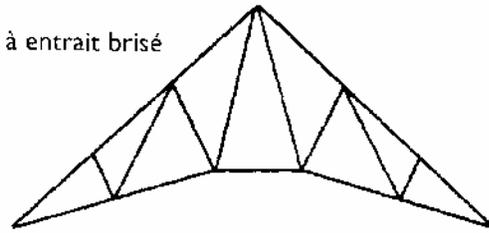


FERMES BELGES

Ferme à entrain droit

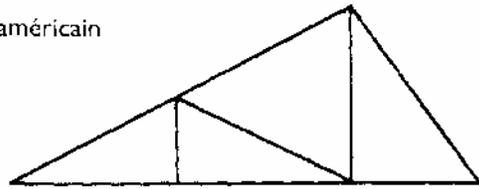


Ferme à entrain brisé

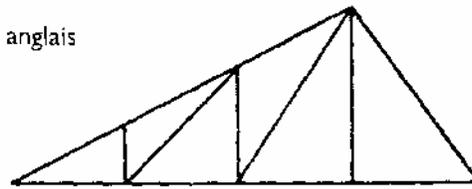


FERMES EN SCHED

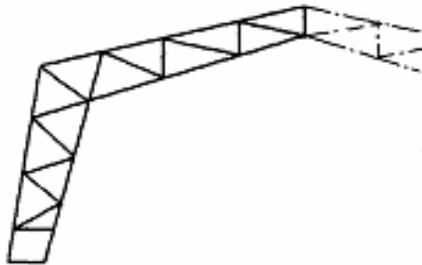
Type américain



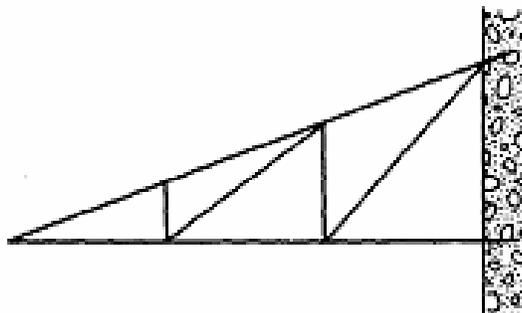
Type anglais



PORTIQUES



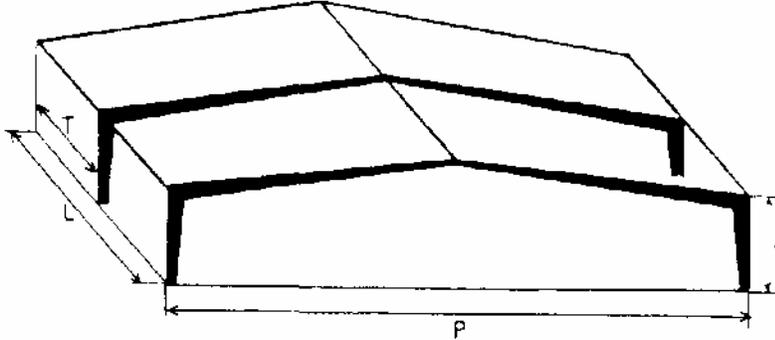
MARQUISES



PORTIQUES :

Les portiques permettent de réaliser des bâtiments industriels ou sportifs sans murs et poteaux de soutènement dans la portée.

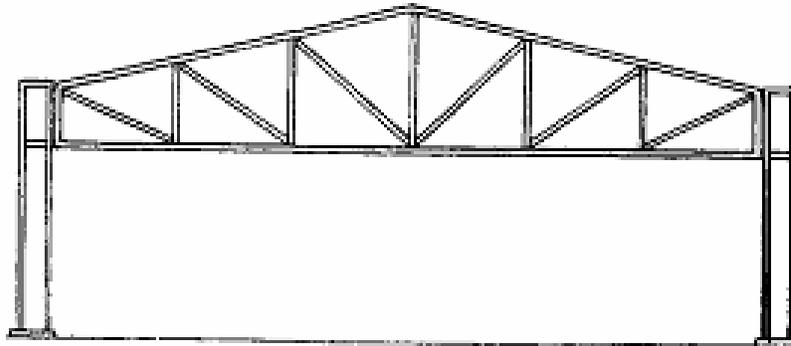
Ces ouvrages s'intègrent facilement dans l'environnement et supportent un habillage architectural harmonieux.



P= portée ; H= hauteur ; L = longueur ; T= travée

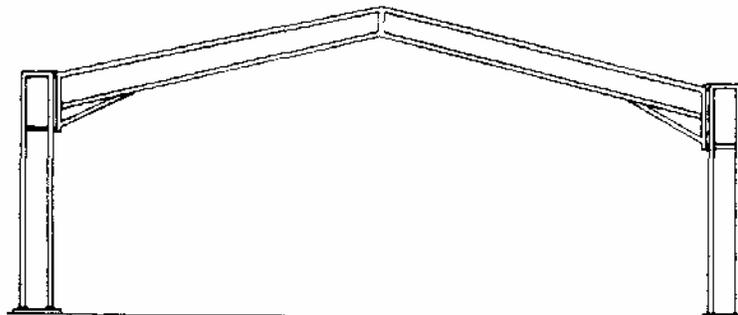
PORTIQUES EN TREILLIS :

La construction en treillis est la plus ancienne de la profession. Les cornières sont remplacées de nos jours par les tubes ronds ou carrés et les assemblages par rivetage ont laissé place aux boulons et soudures. Cette construction est adaptée aux portées importantes. Exemple: hangar d'avions.



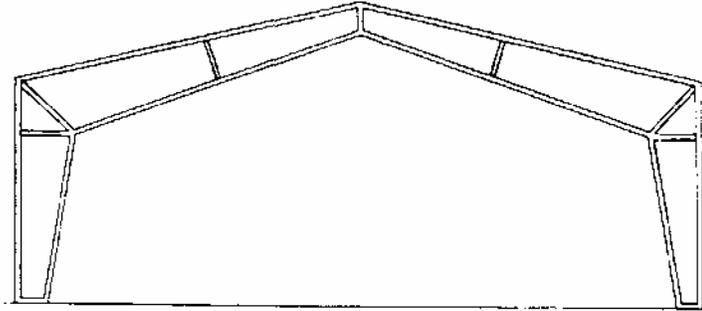
PORTIQUES EN POUTRELLES :

La construction en treillis est remplacée par des poutrelles afin d'augmenter la hauteur sous plafond. Les poutrelles sont réalisées à partir de profilés IPE assemblés par soudure et de fers plats épais. Ce procédé est adapté pour les moyennes et faibles portées.



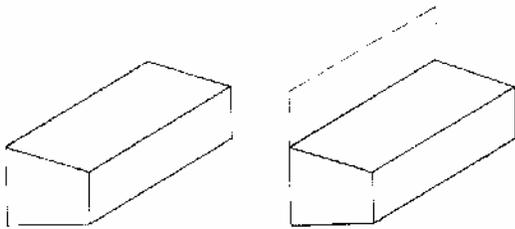
PORTIQUES EN RECONSTITUÉ (PRS)

Les portiques reconstitués soudés (PRS) sont réalisés à partir de tôles soudées après découpage. La forme obtenue est généralement élégante. Cette construction est adaptée aux portées importantes.



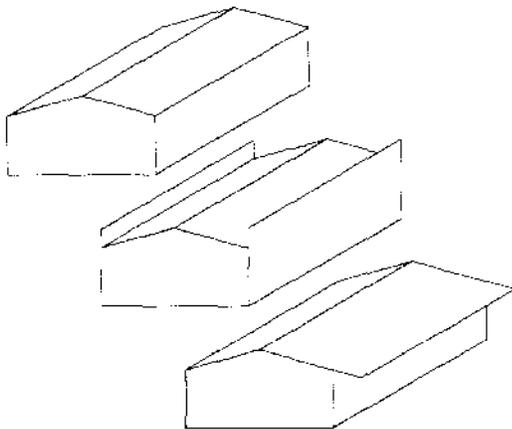
VOCABULAIRE DES BÂTIMENTS MÉTALLIQUES

BÂTIMENT A UN VERSANT



Appelé appentis lorsque ce bâtiment est adossé à un bâtiment plus grand.

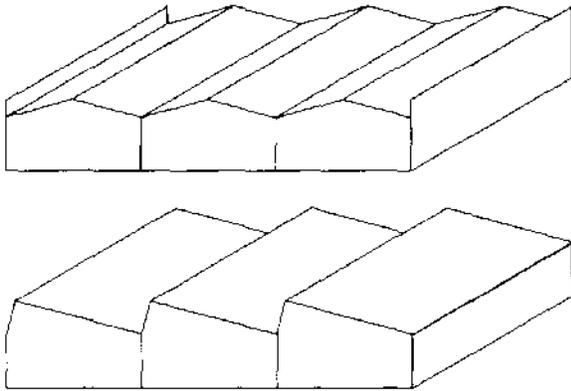
BÂTIMENT A DEUX VERSANTS



Les deux versants peuvent être ou non symétriques.

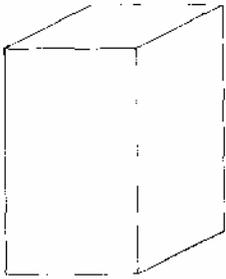
- Avec acrotères.
- Avec un auvent.

BÂTIMENT À PLUSIEURS VERSANTS



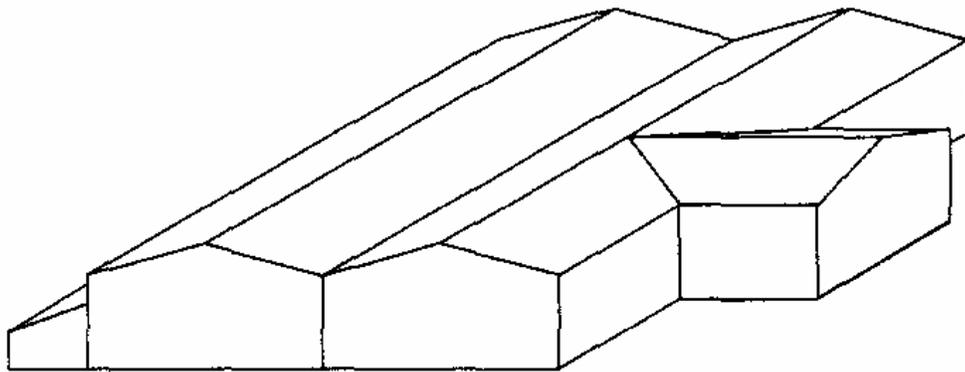
Plusieurs halles symétriques ou non.
Toiture en shed, c'est-à-dire avec deux versants inégaux généralement à 90° de petite portée, avec vitrage sur le petit versant pour diffuser la lumière.

BÂTIMENT A ÉTAGES

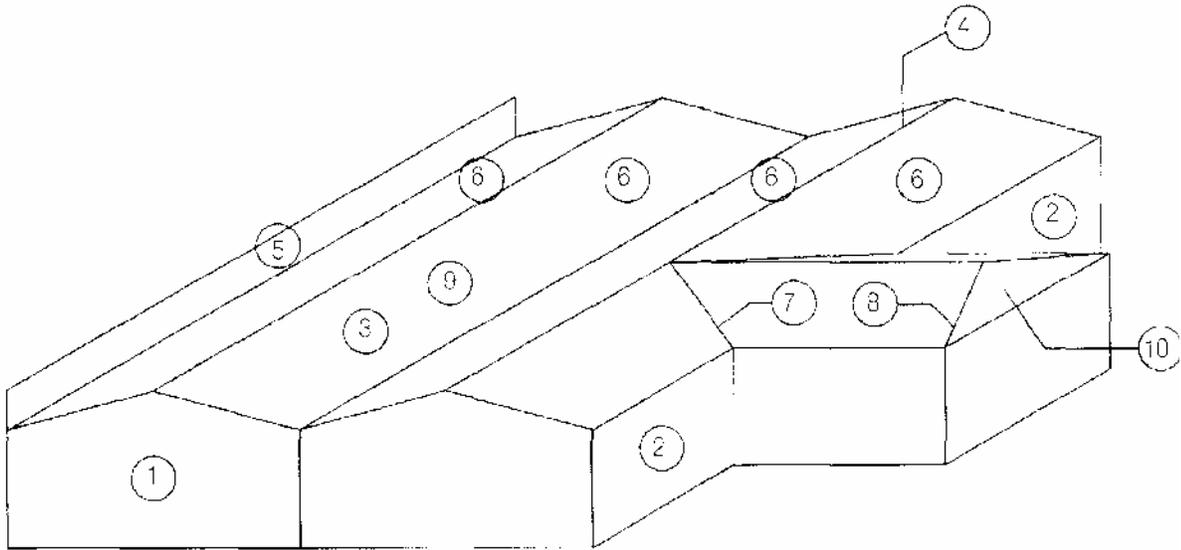


Bâtiments de grande hauteur. La structure est mixte : noyau en béton (constitué par les gaines de circulations verticales comme les escaliers, les ascenseurs et les gaines techniques) sur lequel est fixée l'ossature métallique.

BÂTIMENT COMBINAISON DES CAS PRÉCÉDENTS

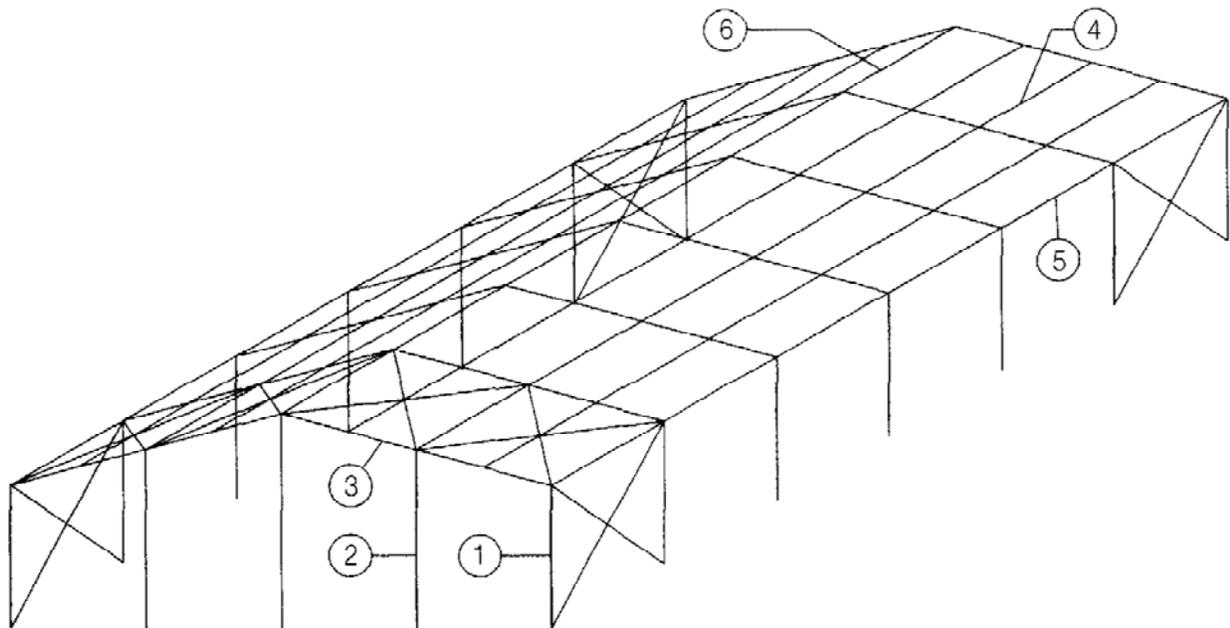


ENVELOPPE DU BÂTIMENT



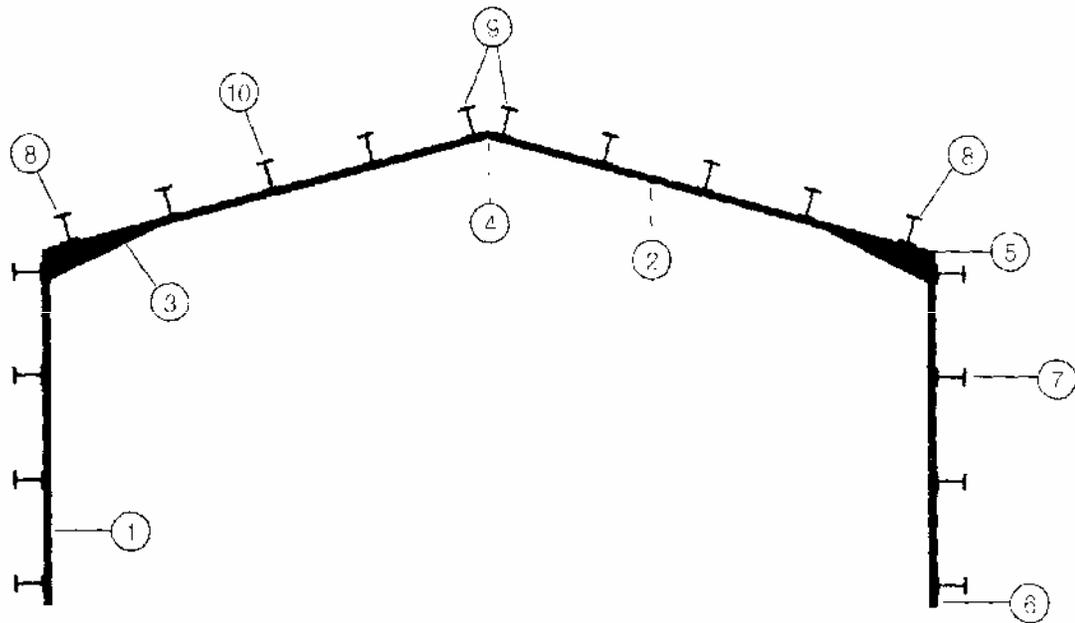
- | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|
| 1 Pignon | 4 Faîtage | 7 Noue | 10 Croupe |
| 2 Long-pan | 5 Acrotère | 8 Arêtier | |
| 3 Versant | 6 Toiture | 9 Rampant | |

OSSATURE DU BÂTIMENT



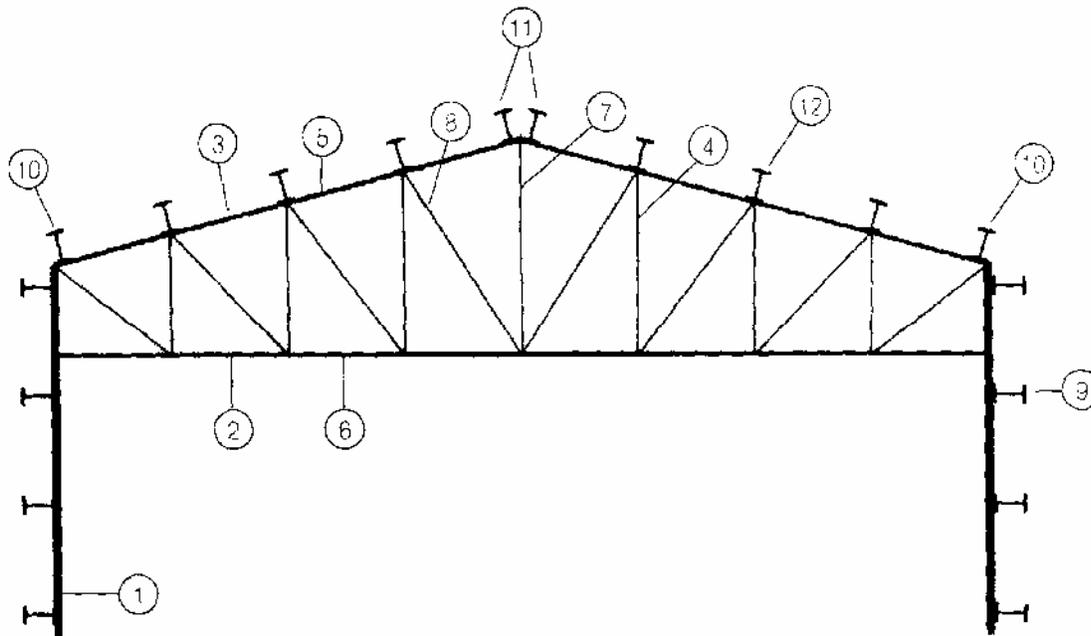
- | | | |
|-----------|------------|------------|
| 1 Poteau | 3 Traverse | 5 Sablière |
| 2 Potelet | 4 Panne | 6 Faîtière |

PORTIQUE : ENSEMBLE POTEAUX ET TRAVERSES A AMES PLEINES



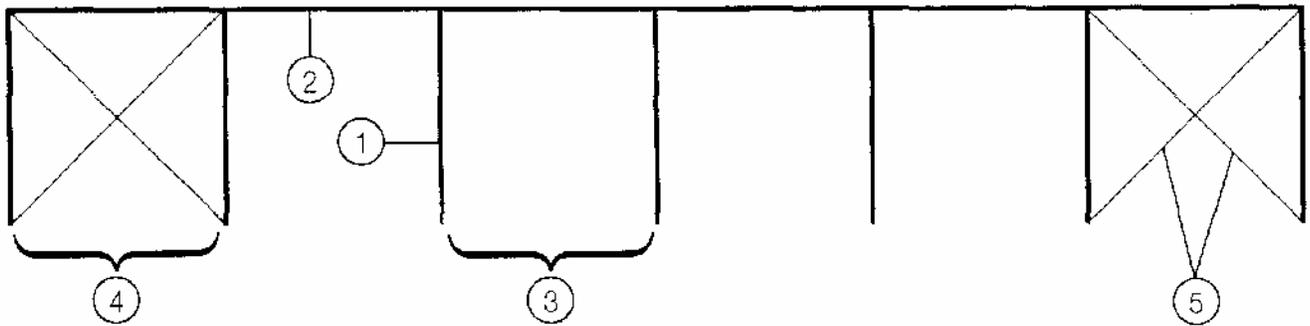
- | | | | |
|------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 1 Poteau | 4 Faîtage | 7 Lisse | 10 Panne courante |
| 2 Traverse | 5 Tête de poteau | 8 Panne sablière | |
| 3 Jarret | 6 Pied de poteau | 9 Pannes faîtières | |

PORTIQUE : ENSEMBLE POTEAUX ET FERME



- | | | | |
|---------------|-----------------------|-------------|---------------------|
| 1 Poteau | 4 Montant | 7 Poinçon | 10 Panne sablière |
| 2 Entrait | 5 Membrure supérieure | 8 Diagonale | 11 Pannes faîtières |
| 3 Arbalétrier | 6 Membrure inférieure | 9 Lisse | 12 Panne courante |

LONG-PAN :

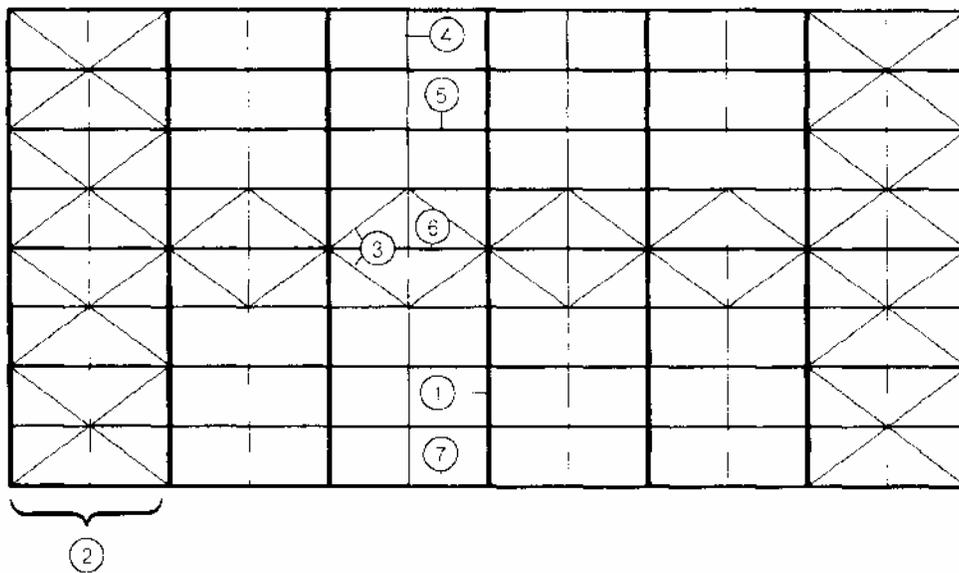


1 Poteau
2 Sablière

3 Palée
4 Palée de stabilité

5 Croix de Sant-André

TOITURE :



1 Traverse
2 Poutre au vent
3 Bretelles

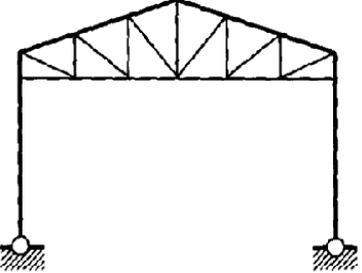
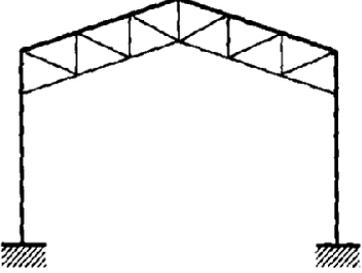
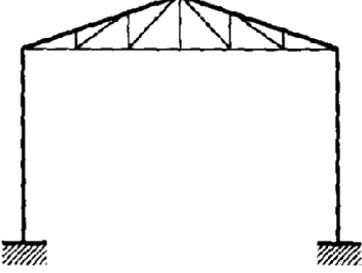
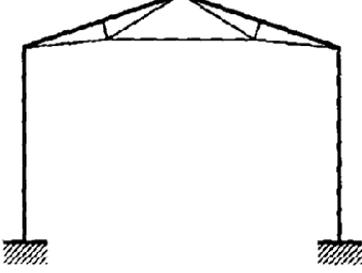
4 Lierne
5 Panne courante
6 Panne Faîtière

7 Sablière

Conception d'ensemble poteaux avec ferme en treillis avec:

— création ou non d'encastres en tête des poteaux.

— utilisation d'un entrait brisé ou non brisé.

TYPES	Schématisation	Isostatique ou Hyperstatique	Commentaire
<p>FERME ENCASTRÉE EN TÊTE DE POTEAU.</p> <p>POTEAU ARTICULÉ EN PIED</p>		Hyperstatique degré 1	Variante de la ferme américaine. Entrait non brisé.
<p>FERME ENCASTRÉE EN TÊTE DE POTEAU.</p> <p>POTEAU ENCASTRÉ EN PIED</p>		Hyperstatique degré 3	Variante de la ferme américaine. Entrait brisé.
<p>FERME ARTICULÉE EN TÊTE DE POTEAU.</p>		Hyperstatique degré 1	Ferme anglaise. Entrait non brisé.
<p>POTEAU ENCASTRÉ EN PIED</p>		Hyperstatique degré 1	Ferme Polonceau. Entrait brisé.

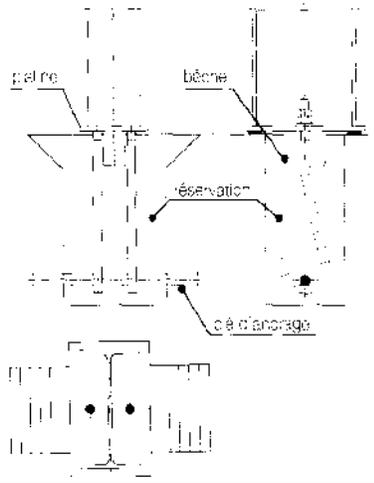
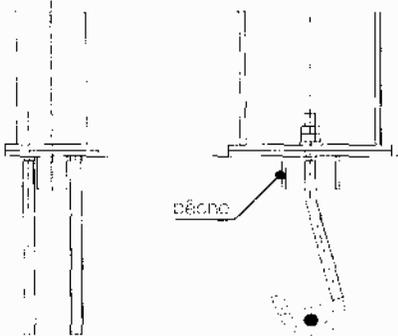
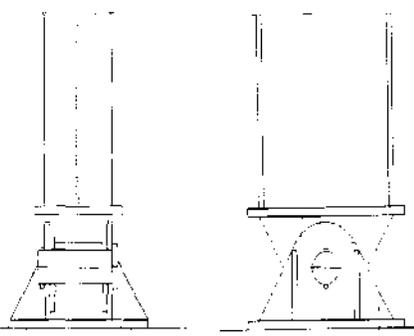
ASSEMBLAGES DANS LES BÂTIMENTS ET PLANCHERS MÉTALLIQUES

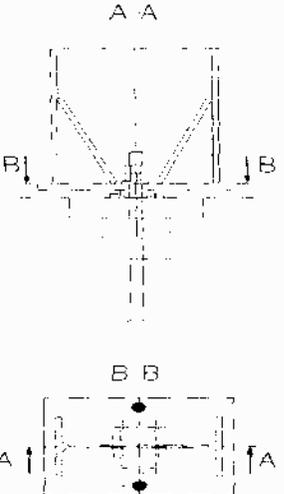
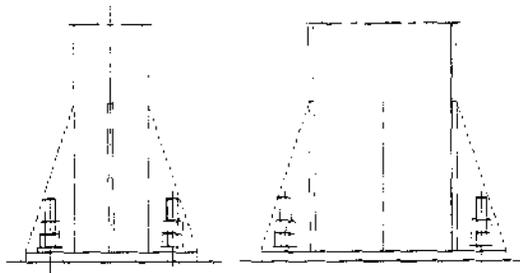
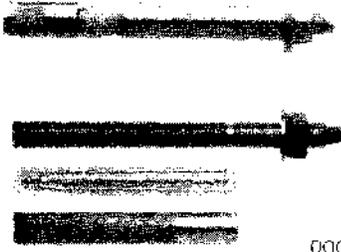
En construction métallique on rencontre essentiellement 3 types de liaisons l'appui simple, l'articulation, l'encastrement.

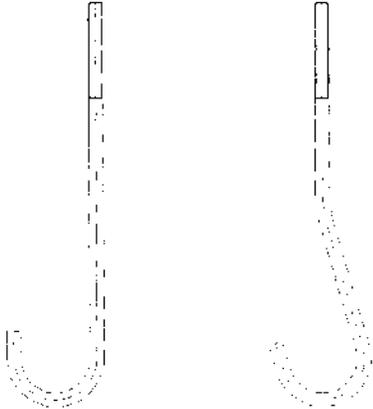
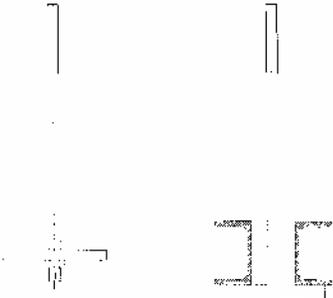
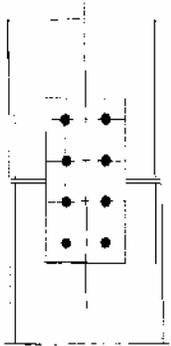
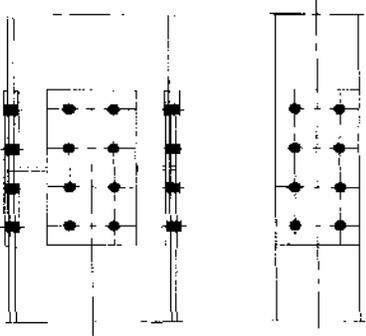
Résultat de la RDM dans une poutre en forme de I, c'est l'âme qui reprend essentiellement l'effort tranchant, les ailes qui reprennent essentiellement le moment fléchissant. L'effort normal est repris par l'âme et les ailes.

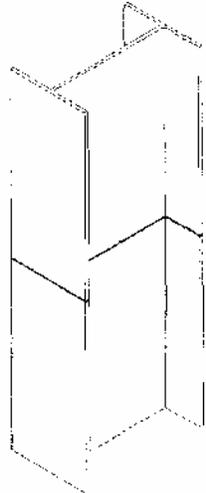
Principe général pour concevoir un assemblage articulé ou encastré:

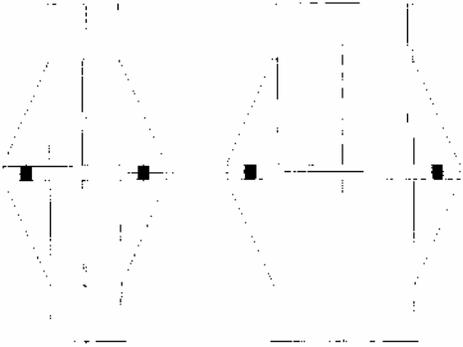
- Pour réaliser un assemblage articulé, relier les âmes des poutres entre elles.
- Pour réaliser un assemblage encastré, relier les âmes des poutres entre elles et les ailes des poutres entre elles.

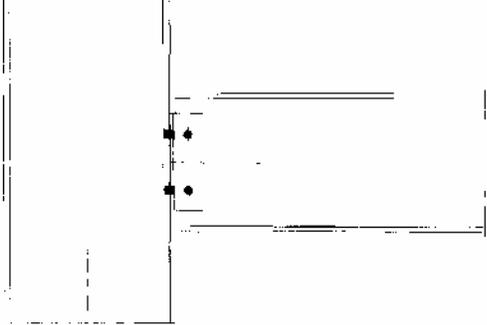
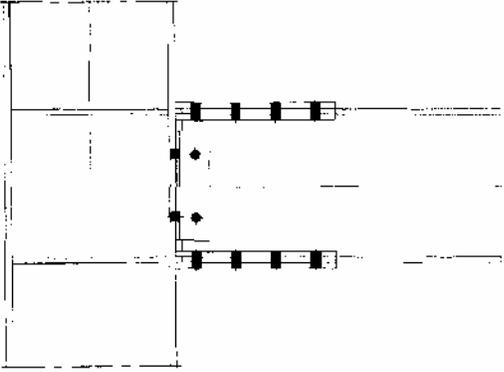
Dessin	Modélisation	Commentaire
<p>Pied De Poteau Sur Massif De Fondation</p> 	<p>Articulation admise si la dimension de la platine <math>< 300\text{ mm}</math></p> <p>Articulation dans les deux plans</p>	<p>Articulation par platine, avec ou sans bêche</p> <p>Utilisée dans la majorité des bâtiments industriels, agricoles. L'effort vertical vers le bas est transmis au massif par une surface de platine suffisante. L'effort vertical vers le haut est transmis au massif par les tiges d'ancrage. L'effort horizontal est transmis au massif par l'adhérence entre la platine et le massif. Dans le cas où l'adhérence est insuffisante on place une bêche qui reprend les efforts horizontaux. La réservation est remplie de béton après réglage de l'ossature.</p>
<p>Pied De Poteau Sur Massif De Fondation</p> 	<p>Articulation admise si la dimension de la platine <math>< 300\text{ mm}</math></p> <p>Articulation dans les deux plans</p>	<p>Articulation par platine pré-scellée</p> <p>Plus facile à mettre en oeuvre que le cas précédent car ne nécessite pas un coulage de béton après le montage de l'ossature, mais il n'y a pas de possibilité de réglage des appuis.</p>
<p>Pied De Poteau Sur Massif De Fondation</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation avec axe</p> <p>Utilisé pour des charges verticales plus importantes que les cas ci-dessus. Des charges verticales plus importantes imposent une surface de platine > 300 mm pour limiter la contrainte sur le béton. Les solutions avec platines ne sont plus possibles pour admettre l'articulation. On peut également utiliser un tube (qui a une bonne tenue au flambement) pour le poteau.</p>

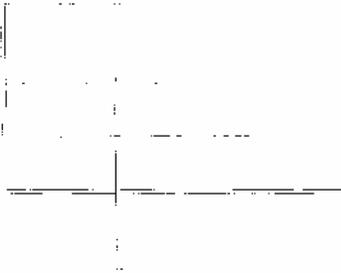
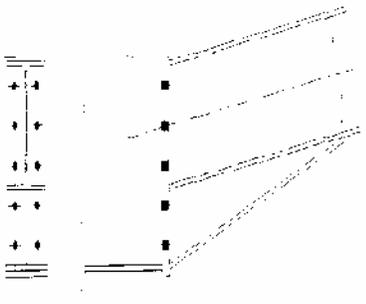
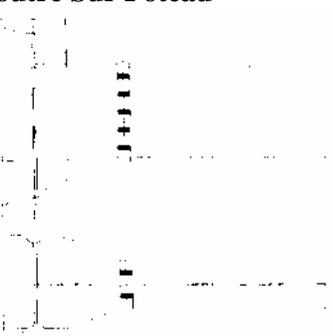
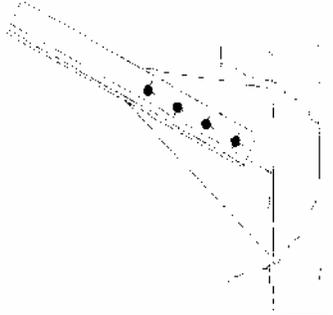
Dessin	Modélisation	Commentaire
<p>Pied De Poteau Sur Massif De Fondation</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation avec grain Utilisé pour des charges verticales importantes lorsque la solution avec platine ne peut être retenue (surface de platine > 300 mm pour limiter la contrainte sur le béton).</p> <p>Le grain peut être un plat d'épaisseur comprise entre 30 et 60 mm dont les bords sont chanfreinés ou à base cylindrique. Le grain est maintenu horizontalement par des butées nommées boîte à grain.</p> <p>Les tiges d'ancrage peuvent ou non traverser le grain.</p>
<p>Pied De Poteau Sur Massif De Fondation</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Encastrement par platine On peut utiliser ou non une platine pré-scannée comme pour les pieds de poteaux articulés par platine. Pour limiter les déformations de cette platine, il faut que son épaisseur soit suffisante, sinon il faut placer des raidisseurs.</p> <p>Le poteau peut être en profilé de type I ou H ou en tube.</p>
<p>Dispositif D'ancrage</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Chevilles autoexpansibles ou chimiques Utilisées pour des charges modérées, par exemple, en pied de potelet.</p>

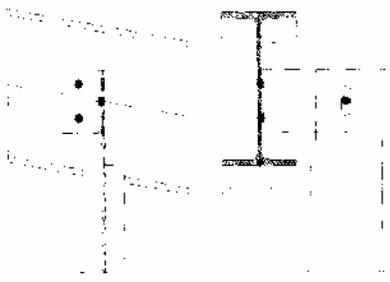
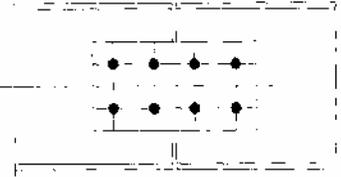
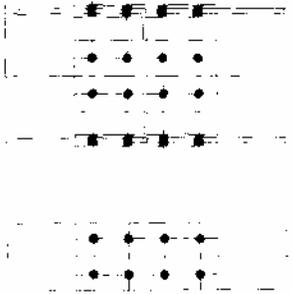
<p>Dispositif D'ancrage</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Tiges courbées Solution la plus courante d'ancrage qui peut reprendre des efforts importants. L'effort de traction dans la tige est transmis au béton par adhérence dans la partie droite de la tige et par compression sur le béton dans la partie courbe de la tige.</p> <p>Tiges contre-courbées Variante de la tige courbée mais permet en plus à la tige de rester verticale pendant le réglage de la structure grâce à l'alignement de la clé d'ancrage et de l'axe de la tige.</p>
<p>Dispositif D'ancrage</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Tiges avec plaque d'ancrage Solution utilisée pour des efforts de traction très importants.</p> <p>Tiges avec sommier Solution utilisée pour des efforts encore plus importants. Les tiges s'appuient sur un sommier constitué de 2 barres en U dont les extrémités sont ancrées dans le massif de fondation.</p>
<p>Poteau Sur Poteau</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation par éclissage d'âme Exemple — Discontinuité de poteau On attache deux éclisses de part et d'autre de l'âme des deux poteaux par boulonnage. Les deux éclisses et le boulonnage sont dimensionnés pour pouvoir transmettre un effort normal et un effort tranchant.</p>
<p>Poteau Sur Poteau</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Encastrement par éclissage d'âme et couvre-joint d'ailes Exemple: — Continuité de poteau. Même principe que l'articulation par éclissage d'âme ci-dessus, mais avec en plus des couvre-joints d'ailes pour transmettre le moment fléchissant. Ces couvre joints d'ailes transmettent également une partie de l'effort normal.</p>

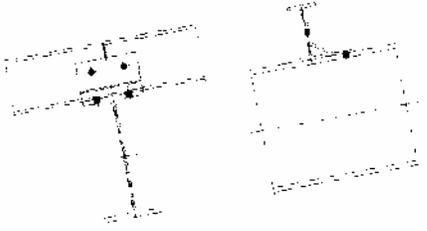
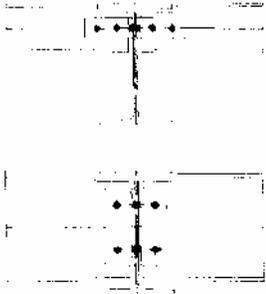
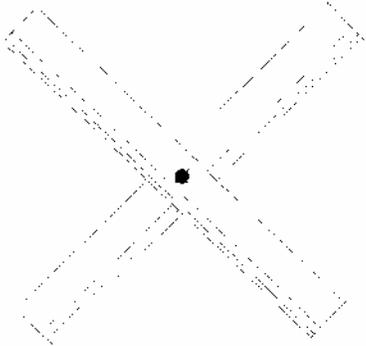
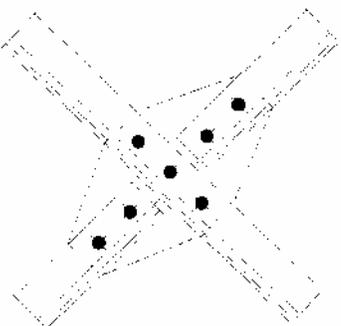
<p>Poteau Sur Poteau</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Encastrement par raboutement Exemple — Continuité de poteau. La solution consiste à rabouter les deux poteaux par une soudure bout à bout qui doit transmettre un effort normal, un effort tranchant et un moment fléchissant.</p>
---	---------------------	---

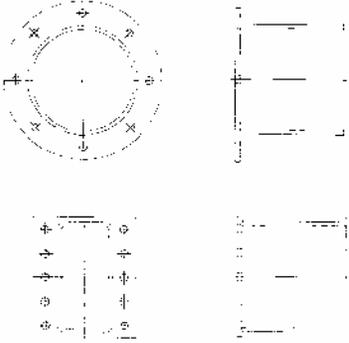
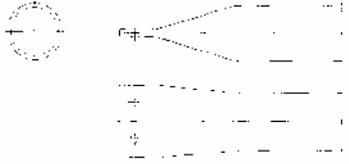
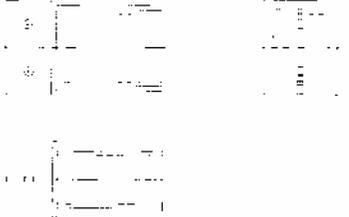
Dessin	Modélisation	Commentaire
<p>Poteau Sur Poteau</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Encastrement par platine d'extrémité Exemple : — Continuité de poteau. On soude une platine à l'extrémité de chaque poteau. Les deux platines sont assemblées par boulons. Pour limiter les déformations des platines il faut que leur épaisseur soit suffisante, sinon il faut placer des raidisseurs.</p>
<p>Poutre Sur Poteau</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation par doubles cornières Exemple : — Solive de plancher sur poteau Solution très courante pour réaliser une articulation. On relie l'âme de la poutre à l'âme du poteau avec deux cornières fixées par des boulons. Laisser un jeu entre l'extrémité de la poutre et le poteau de l'ordre de 10 mm. Pour des raisons d'encombrement on peut être amené à placer les boulons en file horizontaux. Dans ce cas on utilise des plats pliés à la place des cornières.</p>

<p>Poutre Sur Poteau</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation par doubles cornières Exemple : — Poutre de plancher sur poteau. Même principe que l'articulation ci-dessus. L'âme de la poutre est reliée à l'âme du poteau mais par l'intermédiaire d'une aile du poteau.</p>
<p>Poutre Sur Poteau</p> 	<p>Encastrement</p>	<p>Encastrement par doubles cornières en joint d'ailes. Exemple : — Traverse de portique sur poteau. Même principe que l'articulation ci-dessus, mais avec en plus des plats soudés (qui peuvent être remplacés par des plats pliés boulonnés) sur une aile du poteau et avec 2 raidisseurs horizontaux entre les ailes du poteau pour relier la deuxième aile du poteau.</p>

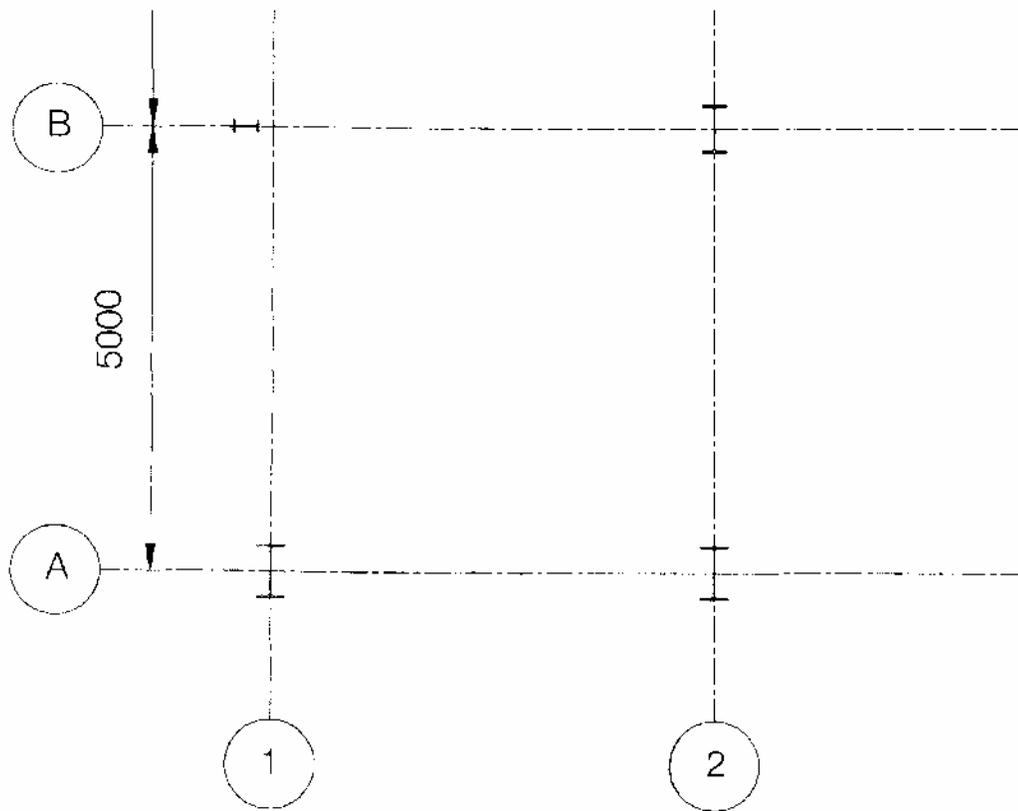
Dessin	Modélisation	Commentaire
<p>Poutre Sur Poteau</p> 	Encastrement	<p>Encastrement par soudure</p> <p>Exemple</p> <p>— Traverse de portique sur poteau. La poutre est soudée sur une aile du poteau.</p> <p>On place des raidisseurs horizontaux à l'intérieur des ailes du poteau pour relier la deuxième aile du poteau.</p>
<p>Poutre Sur Poteau</p>  <p>Solution avec jarret sans boulons extérieurs</p>	Encastrement	<p>Encastrement par platine d'extrémité.</p> <p>Exemple</p> <p>— Traverse de portique sur poteau. On soude une platine à l'extrémité de la poutre. La platine est assemblée sur le poteau par 2 files boulons.</p> <p>Généralement on utilise des boulons à haute résistance (HR 8.8 ou HR 10.9) ce qui permet d'appliquer la norme NF P 22-460 relative à cet assemblage.</p> <p>Pour limiter les déformations et pour augmenter la capacité de cet assemblage à reprendre les efforts, il est possible de placer des raidisseurs et 2 boulons appelés « extérieurs » dans la zone tendue.</p> <p>Pour des raisons de dispositions constructives (position des boulons) ou de résistance on peut être amené à utiliser un jarret (inertie variable) au droit de l'assemblage.</p>
<p>Poutre Sur Poteau</p> 	Encastrement	<p>Encastrement sur l'âme du poteau</p> <p>Exemple</p> <p>— Tête de portique de stabilité dans le long-pan.</p> <p>Il n'est pas possible de réaliser correctement un encastrement par platine d'extrémité sur l'âme du poteau à cause de déformations trop importantes que cela occasionnerait dans celle-ci. Il faut rigidifier l'âme avec la possibilité de monter les boulons.</p>
<p>Diagonale Sur Poteau</p> 	Articulation	<p>Articulation par gousset</p> <p>Exemple</p> <p>— Diagonale de palée de stabilité sur poteau. Gousset soudé sur le poteau, ou boulonné directement sur une aile du poteau, ou boulonné dans l'âme du poteau avec double cornière.</p> <p>Diagonale boulonnée sur le gousset.</p>

Dessin	Modélisation	Commentaire
<p>Potelet Sur Poutre</p> 	Appui simple	<p>Appui simple avec plat plié</p> <p>Exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tête de potelet sur traverse de portique. <p>Le plat plié est fixé sur la poutre par boulons. Le potelet est fixé sur le plat plié par l'intermédiaire d'un boulon dans un trou oblong pour permettre une translation dans la direction souhaitée.</p>
<p>Poutre sur poutre</p> 	Articulation	<p>Articulation par éclissage d'âme</p> <p>Exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Discontinuité de poutre. <p>On attache deux éclisses de part et d'autre de l'âme des deux poutres par boulonnage. Les deux éclisses et le boulonnage sont dimensionnés pour pouvoir transmettre un effort normal et un effort tranchant.</p>
	Encastrement	<p>Encastrement par éclissage d'âme et couvre-joint d'ailes</p> <p>Exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> — Continuité de poutre. <p>Même principe que l'articulation par éclissage d'âme ci-dessus, mais avec en plus des couvre-joints d'ailes pour transmettre le moment fléchissant. Ces couvre-joints d'ailes transmettent également une partie de l'effort normal.</p>
 <p>Solution avec jarrets et boulons extérieurs</p>	Encastrement	<p>Encastrement par platine d'extrémité</p> <p>Exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faîtage de portique. <p>On soude une platine à l'extrémité de chaque poutre. Les platines sont assemblées par 2 files de boulons. Généralement on utilise des boulons à haute résistance (HR 8.8 ou HR 10.9) ce qui permet d'appliquer la norme NF P 22-460 relative à cet assemblage. Pour limiter les déformations et pour augmenter la capacité de cet assemblage à reprendre les efforts, il est possible de placer des raidisseurs « extérieurs » et des boulons extérieurs dans la zone tendue. Pour des raisons de disposition constructives (positions des boulons) ou de résistance on peut être amené à utiliser des jarrets (inerties variables) au droit de l'assemblage.</p>

Dessin	Modélisation	Commentaire
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poutre Sur Poutre</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation de poutres reposant sur une autre poutre perpendiculairement Exemple — panne reposant sur une traverse. Fixation par l'intermédiaire d'une échantignolle. — solive de plancher reposant sur une poutre. Fixation directement par boulons entre l'aile supérieure de la poutre portante et l'aile inférieure de l'autre poutre</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poutre Sur Poutre</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation de poutres perpendiculaire situées au même niveau Exemple — Solives de plancher sur poutre. Attachées par doubles cornières (ou plat plié) et boulons. Pour avoir le même niveau supérieur on réalise un grugeage dans les solives.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diagonale Sur Diagonale</p> 	<p>Pas de liaison</p>	<p>Liaison entre deux diagonales continues de grande longueur Exemple: — Croisement de 2 diagonales en simple cornière dans une stabilité en Croix de Saint-André. Les 2 diagonales continues sont attachées par un boulon pour limiter leur déplacement dû à la flexibilité de ces deux diagonales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diagonale Sur Diagonale</p> 	<p>Articulation</p>	<p>Articulation de diagonales par gousset Exemple — Croisement de diagonales en doubles cornières dans une stabilité en Croix de Saint-André. Le gousset est fixé sur la diagonale continue par boulons. La diagonale discontinue est articulée sur le gousset par boulons.</p>

	Dessin	Modélisation	Commentaire
Dispositifs Pour Assemblages de tubes		Encastrement	Encastrement par bride pleine Exemple — Interruption de poteau — Traverse de portique en tête de poteau
		Articulation	Articulation par aplatissage de tube Exemple: — Diagonales ou montants de poutre en treillis sur membrure.
		Articulation	Articulation par chape soudée Exemple — Diagonale de stabilité sur gousset.

AGRANDISSEMENT SUR UNE PARTIE DE LAVUE EN PLAN

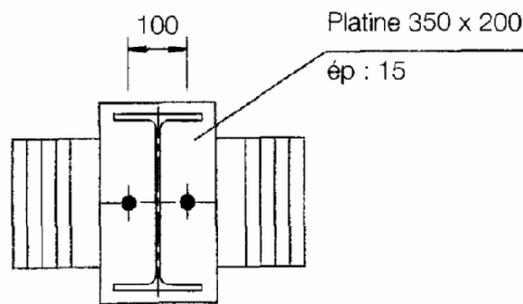
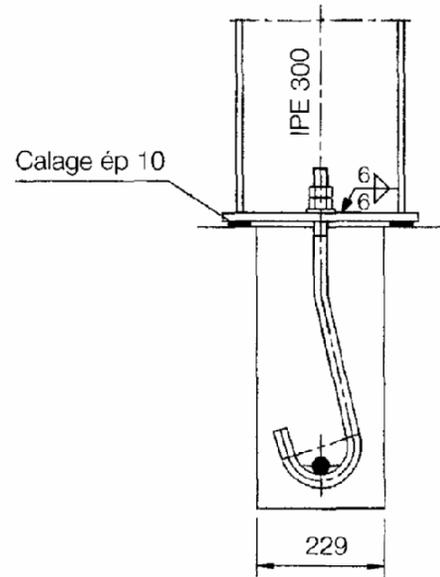
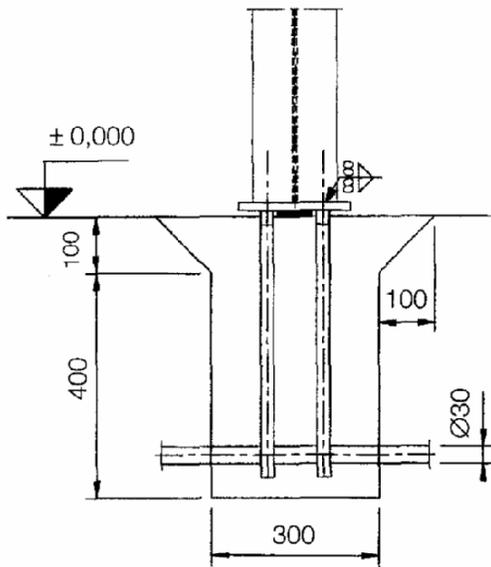


AGRANDISSEMENT SUR LA DESCENTE DE CHARGES

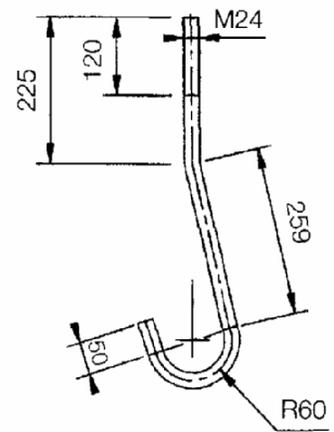
Descente de charges						
Unités daN	File A		File B		File C	
	V	H	V	H	V	H
G	+ 3614	- 305	+ 970	- 232	+ 4290	+ 538
Q	+ 3325	- 401	- 66	+ 93	+ 2991	+ 308
S	- 107	+ 215	+ 1686	- 751	+ 1722	+ 536
W1	+ 289	+ 578	- 901	- 99	- 1491	- 500

AGRANDISSEMENT SUR UN DÉTAIL DE RÉSERVATION

File A



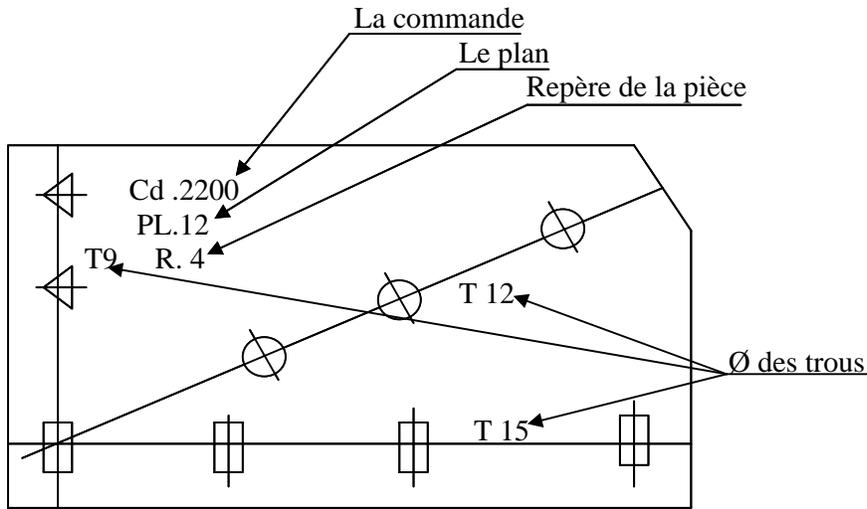
Tige d'ancrage Ø24



- **Goussets** (Formes, Dimensions ,Nombres)

Utiliser des gabarits de reproduction pour une série de pièces, ils seront faites en tôle de fine épaisseur ou en papier cansou.

Sur le modèle,voir le repère de la pièce,le n° de commande du plan l'emplacement des trous,le diamètre,les repères de soudure,les coupes à exécuter après le débit,les plis,etc..



Les signes des trous sont différents si le diamètre de perçage change □ = Trous Ø15 ; ○Trous = Ø12
 ◁ Trous Ø9

Positionner le modèle sur la pièce à réaliser et pointer l'emplacement des trous ;coupe ;repère ;soudure;etc...

Retirer le gabarit et repère la pièce ainsi reproduire N° plan, N° Commande, Ødes trous, etc....

Cette pièce passera au poinçonnage, perçage, etc....et sera stocké pour l'assemblage.

B – REALISER DES DESSINS EN CHARPENTE METALLIQUE

Séquence n° 3 :

Objectif pédagogique :

- Connaître la disposition des vues dans chaque plan de charpente métallique

Contenu :

- Ensemble :
 - Vue en plan
 - Elévations long-plans et pignons
 - Plan de masse
- Implantation :
 - Implantation
 - Détails des pieds de poteaux
 - Descente de charges
- Exécutions et détails :
 - Dessins d'exécution
 - Détails nécessaires

Calpinage :

- Vue d'ensemble de la couverture

Goussets

Méthodes pédagogiques :

Aides pédagogiques :

Ouvrages Supports :

Classeur support :

Exercices :

EX1_M9_TSBECM

Evaluation :

REALISER DES DESSINS EN CHARPENTE METALLIQUE

INSTRUCTIONS

POUR LE FORMATEUR :

- Rédiger la nomenclature avec les accessoires de fixations des barres :
 - boulons,
 - cornières de fixation.Les profilés de l'ossature ne seront pas à insérer dans la nomenclature.
- Pour le plan de masse se référer au livre « Mémotech Structures métalliques Chapitre Systèmes de représentations / en construction métallique / architecte.

TRAVAIL DEMANDE AUX STAGIAIRES

- **Plan 01- Bâtiment ensemble**
Compléter les informations manquantes

- **Plan 02 – Implantation + ancrage**

Vue de dessus :

Ajouter les numéro de files et de poteaux

Ajouter les cotes entraxes des poteaux et des files

Détails ancrage des files A et B :

Créer la vue de face de la file A et B

- **Plan 03 –Portique File 1**
Détail P : Compléter la vue de droite et disposer les cotes

- **Plan 04 – Détail poteau B7**

Dessiner dans la zone hachurée les éléments manquants.
ajouter les cotes.

Compléter la nomenclature avec les accessoires de fixations des barres :

- boulons,
- cornières de fixation.
- Les profilés de l'ossature ne seront pas à insérer dans la nomenclature.

- **Plan 05 – Détail poteau A6**

Observer les différents assemblages afin de repérer les principales cotes du poteau (pas de travail de dessin à réaliser)

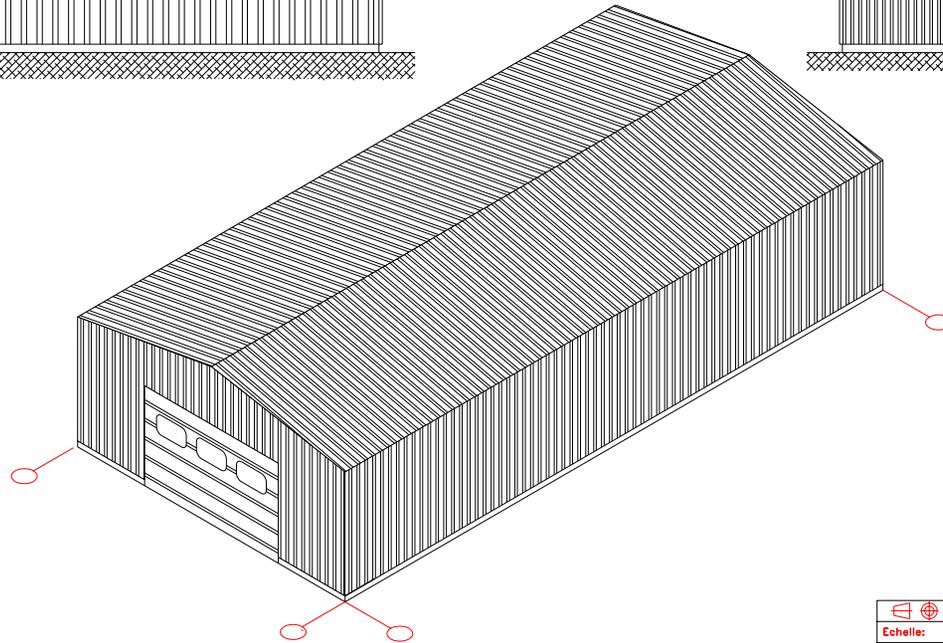
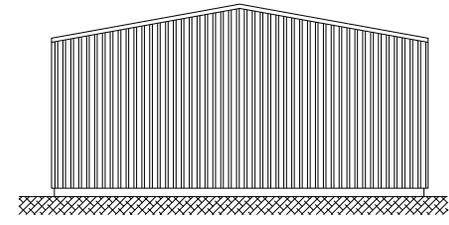
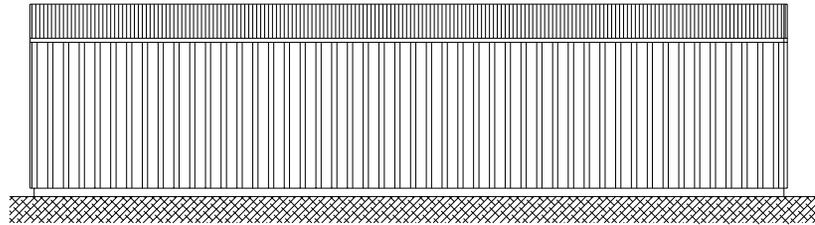
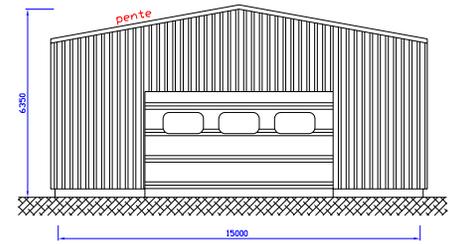
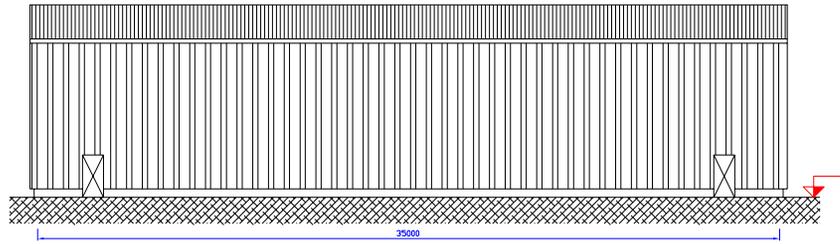
- **Plan 06 – Dessin de définition du poteau A6**

en fonction du plan 05 créer le plan de définition du poteau A6.

NOTA : Documents à caractères pédagogiques.

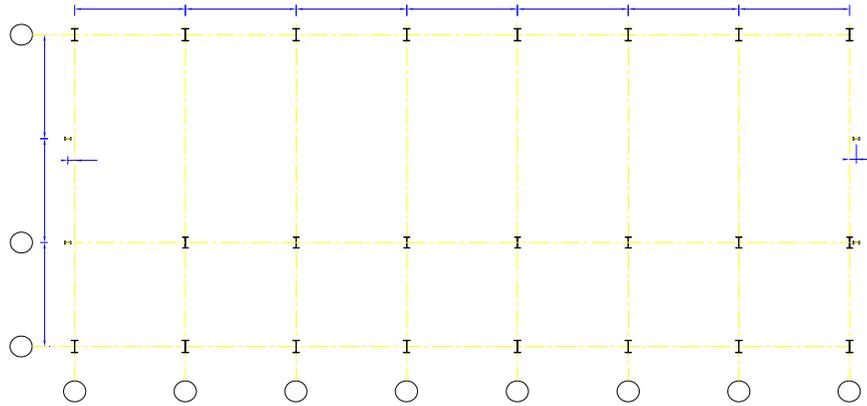
Ces documents ne peuvent pas servir à une fabrication industrielle.

Les normes industrielles évoluant constamment, il appartient au formateur de faire les modifications avec ses apprenants lors des séances de formation.



SUJET

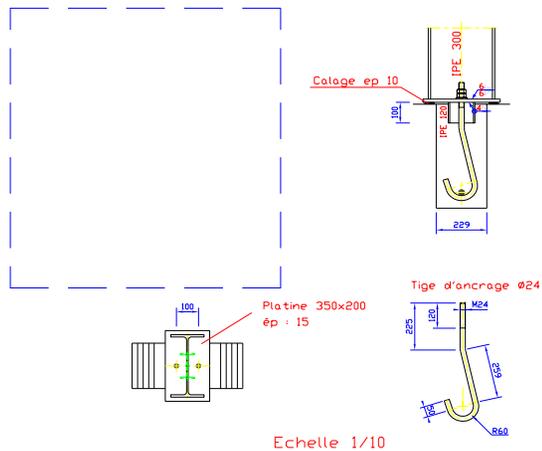
		Folio:
Echelle:	Batiment ensemble	Date: 19/10/04
N° Plan-01		Format A3



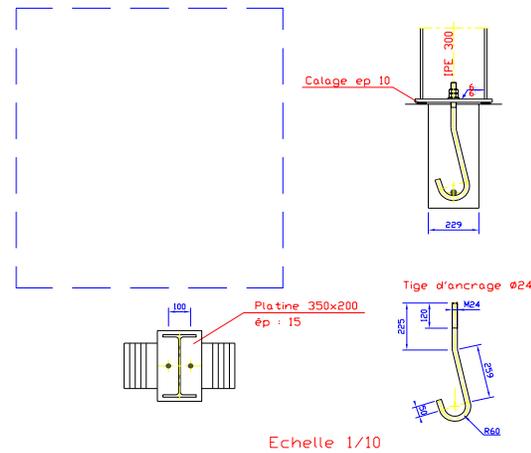
DESCENTE DE CHARGES						
Unites	File A		File B		File C	
	V	H	V	H	V	H
G	+4290	+538	+3614	-305	+970	-232
Q	+2991	+308	+3325	-401	-66	+93
S	+1722	+536	-107	+215	+1686	-751
W1	-1491	-500	+289	+578	-901	-99
W2	-882	-573	+319	-639	-327	-135
W3	-696	-20	-164	+329	-1244	+869
W4	-60	-87	-240	-481	+952	-589
W5	+470	+290	-37	+74	+457	-364
W6	-1542	+30	+65	-131	-1520	+101
W7	-558	-568	+222	-442	+336	-319
W8	+540	+122	-195	+390	-345	+817

Nota : Charges descendantes positives

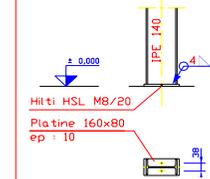
File A



File B

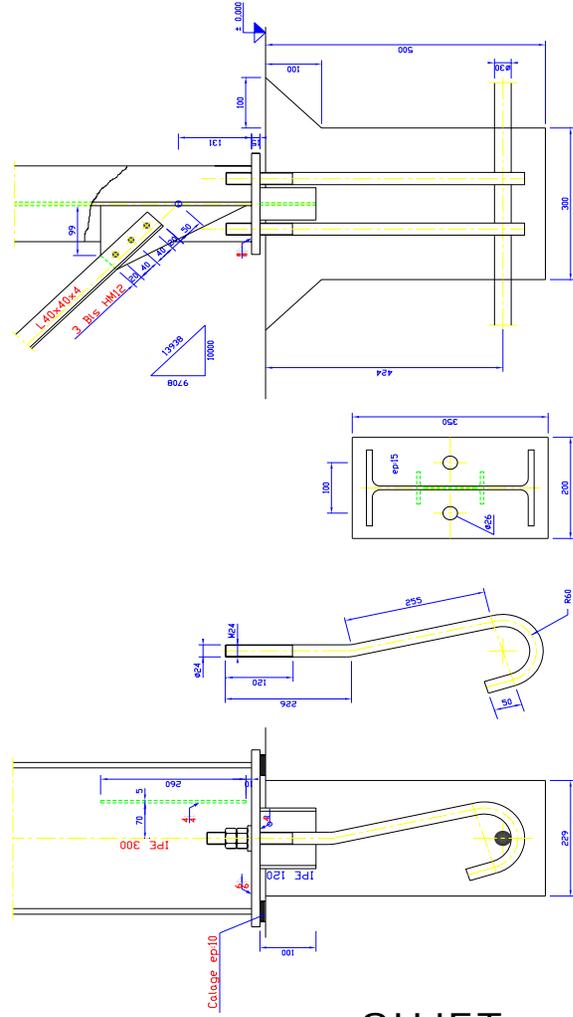
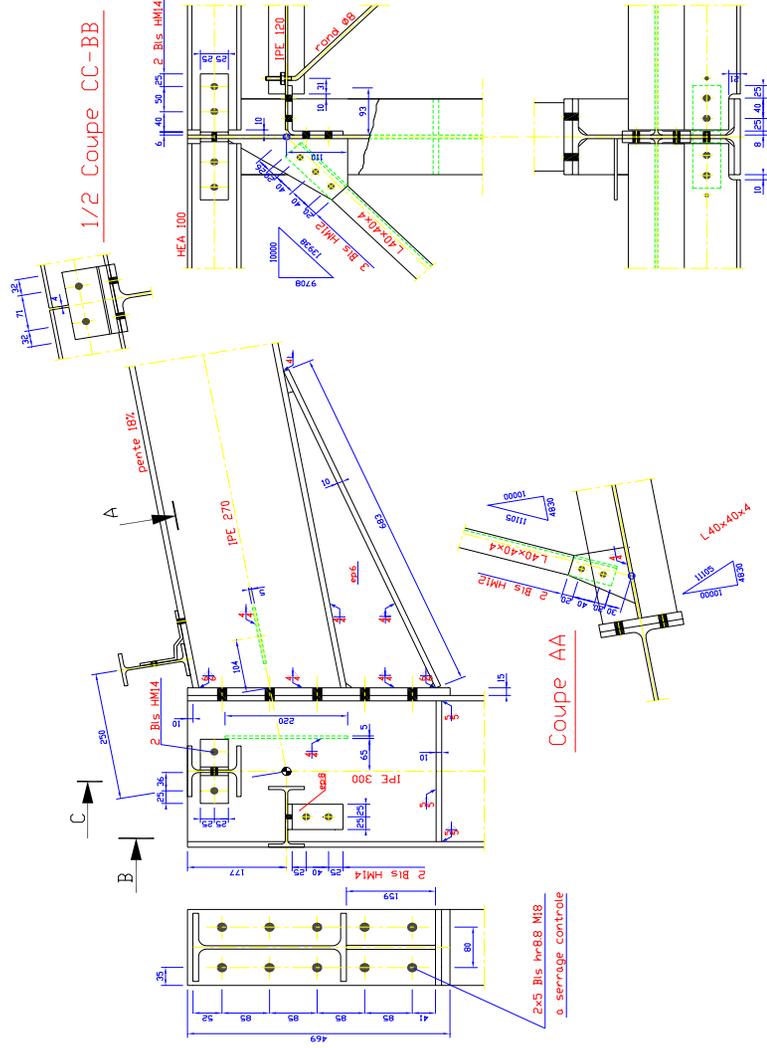


Potelets



SUJET

	Echelle: N° PLAN 02	Implantation	Folio: 1/2
			Format: A3

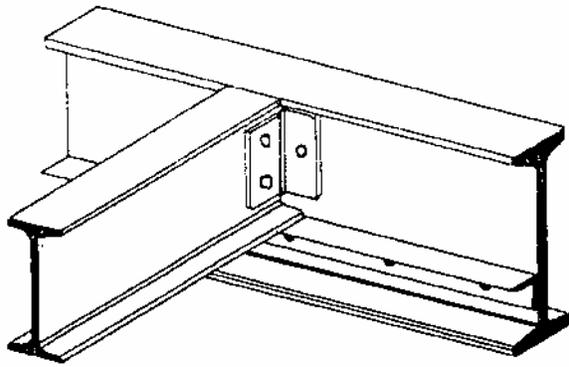


SUJET

 Echelle: N° PLAN 05	Details poteau A6	Folio: 1/5
		Date: 19/10/04
		Format A3

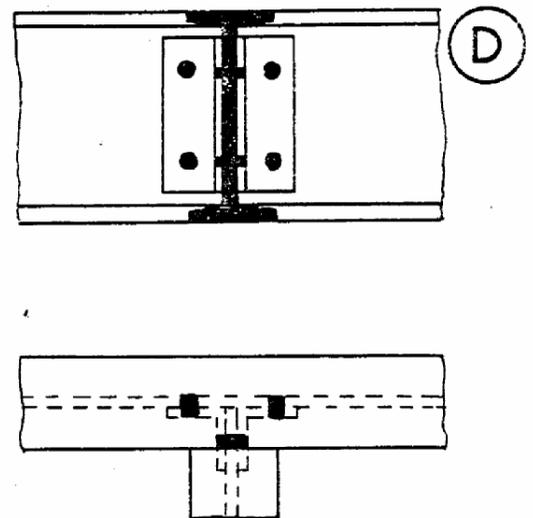
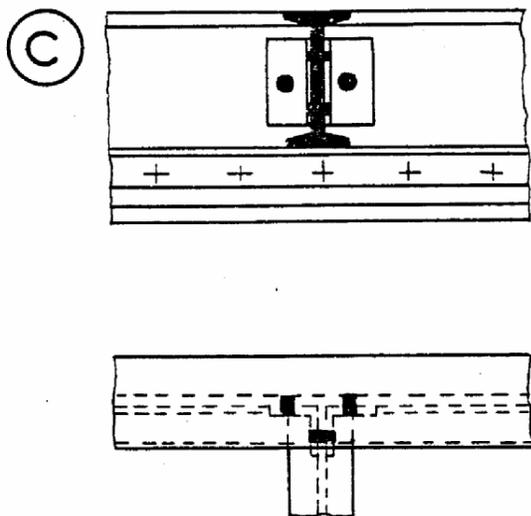
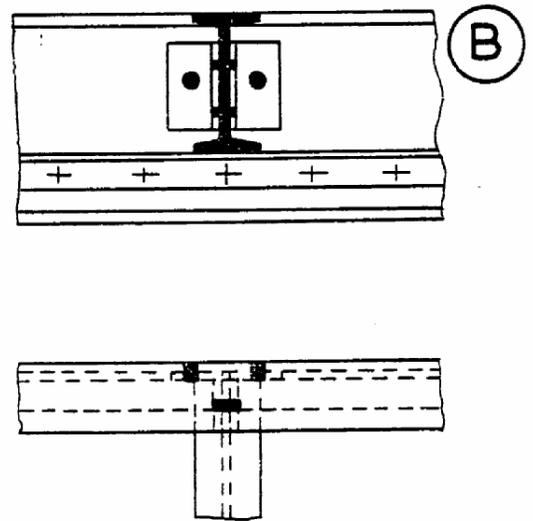
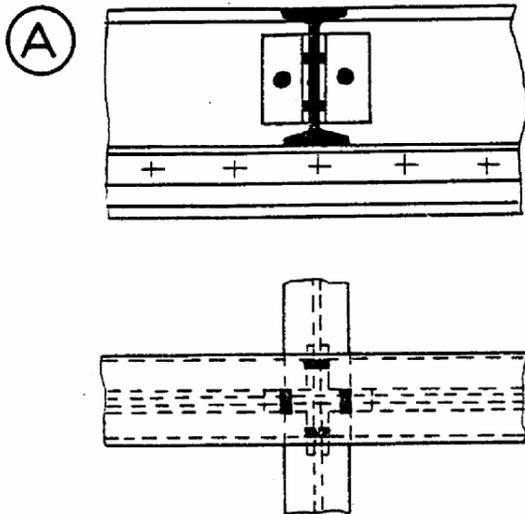
SUJET

		Folio: 1/6
Echelle: 1/4	Definition du poteau A6	Date: 19/10/04
N° de définition: poteau-A6		



POUTRE SOLIVE

Recherchez parmi les 4 dessins en géométral ci-dessous, celui qui correspond à la vue en perspective ci- contre



feuille de réponse :

POUTRE SOLIVE (Lecture de dessin) .

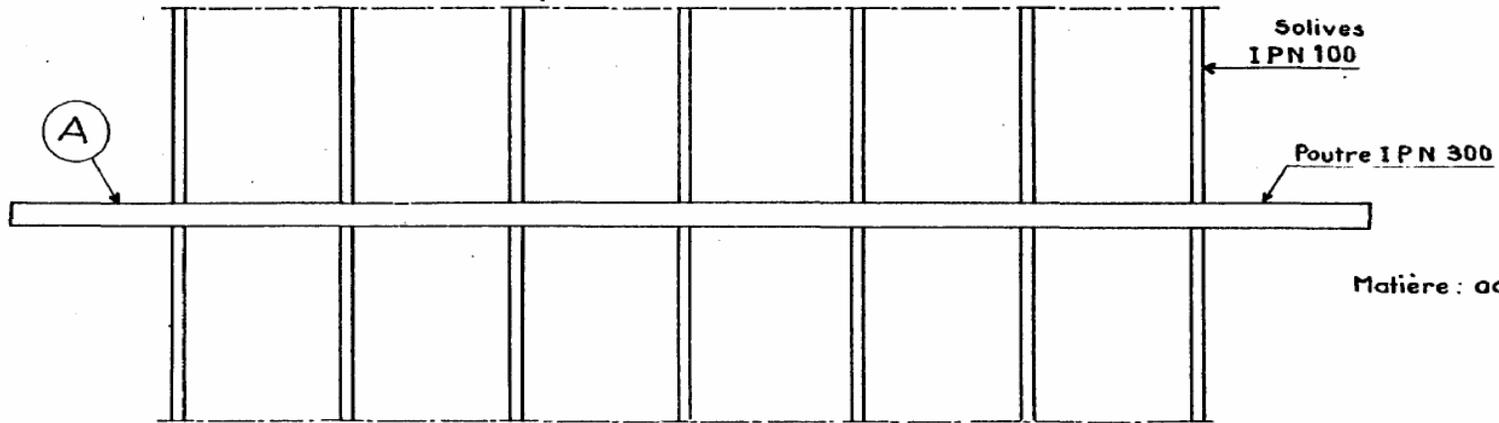
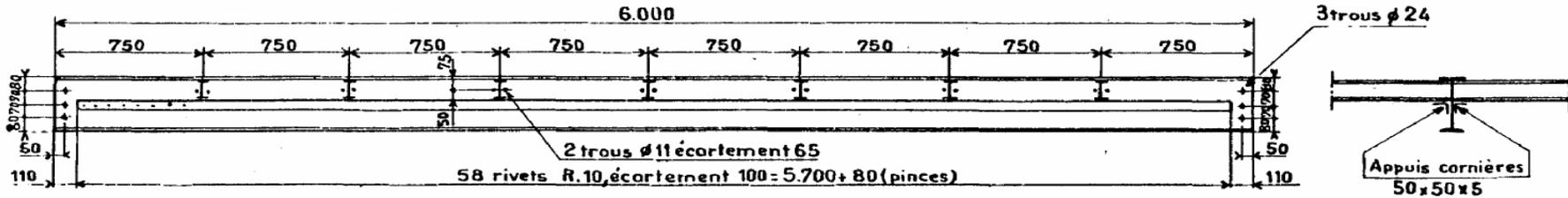
En considérant que les dessins A-B-C-D ont été représentés à l'échelle 0,1 (1/10) indiquez le nombre et les profilés employés.

(Les poutres et solives sont en I PN ou en UPN)

	Poutre	Solive	Support	Attaches
A				
B				
C				
D				

Le dessin géométral qui correspond à la vue en perspective est celui qui porte la lettre

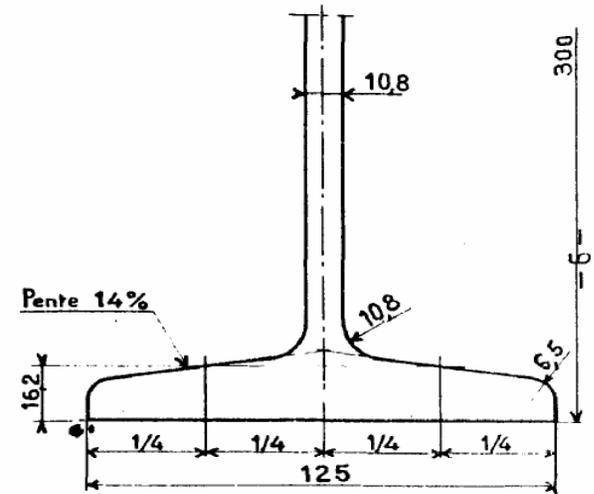
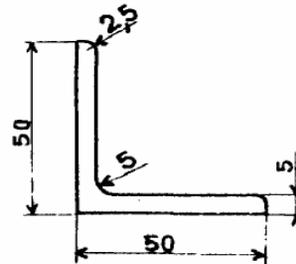
POUTRE



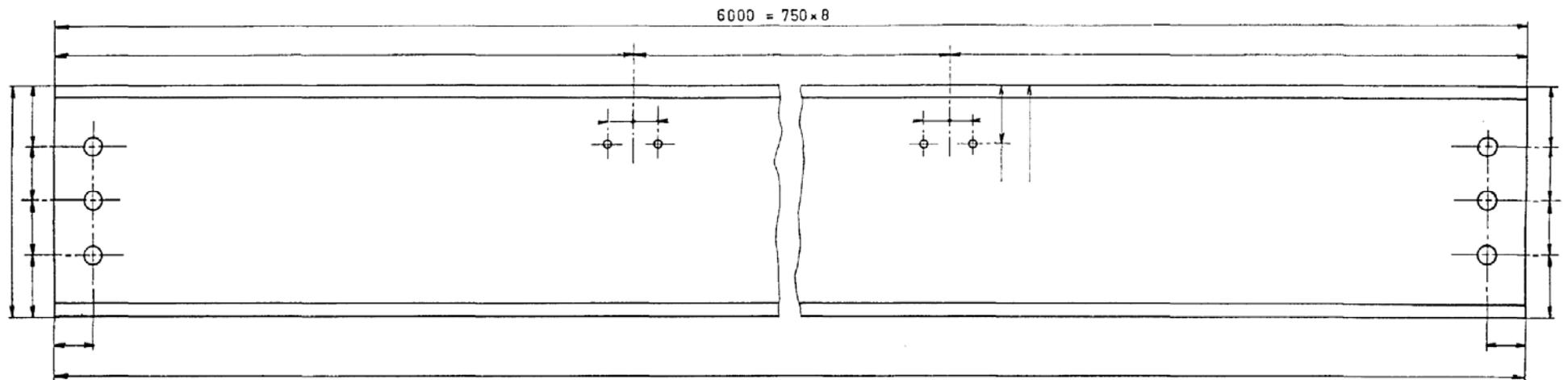
Matière : acier A D x charpente.

A l'aide du croquis ci-dessus, complétez à l'échelle 0,2 (1/5) :

La poutre A avec ses cornières d'appuis, en une seule vue portant toutes les indications nécessaires pour l'exécution de la pièce en atelier.

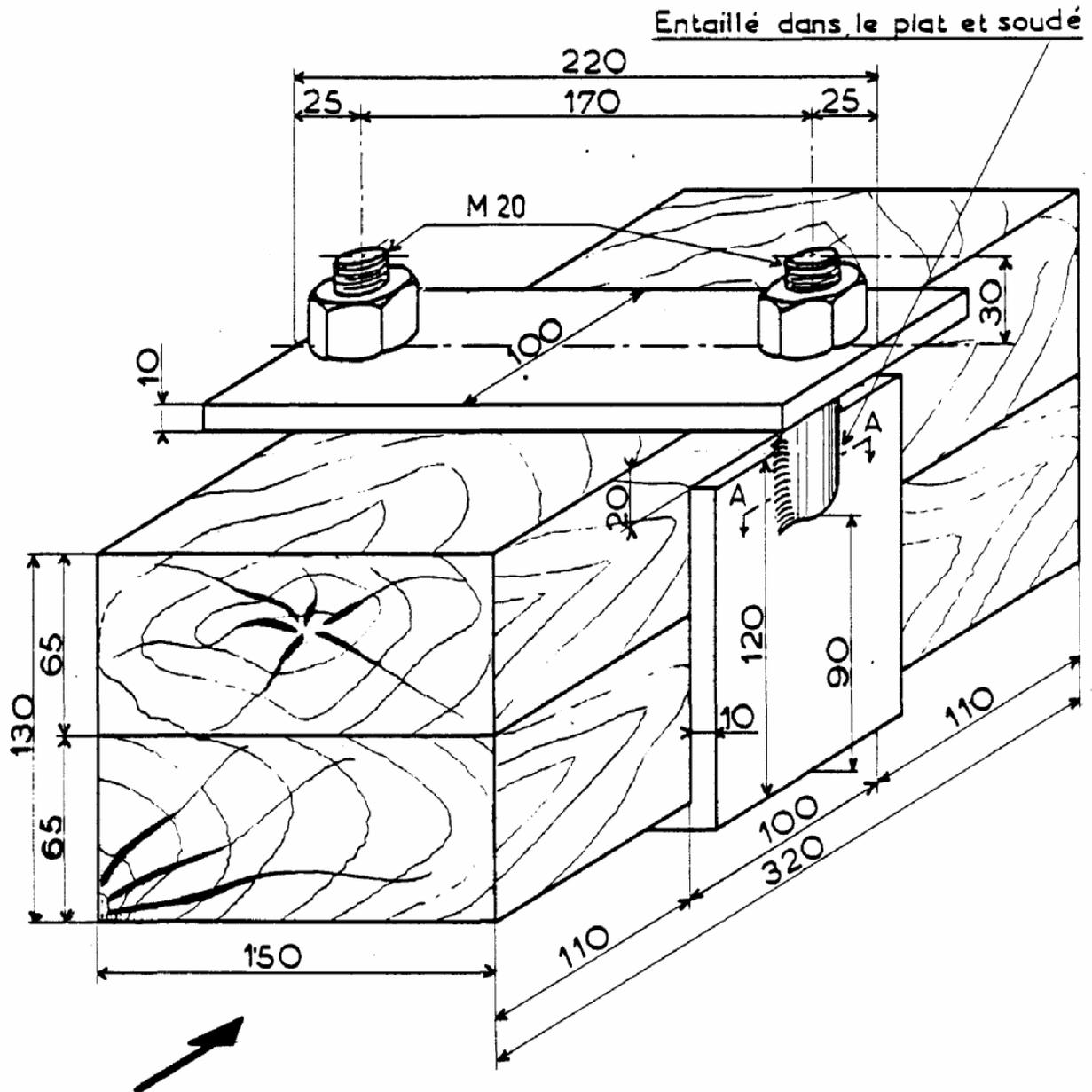


POUTRE A



Gaborit pour pente à 14 % à
tracer dans ce rectangle puis à
exécuter dans du papier cartonné

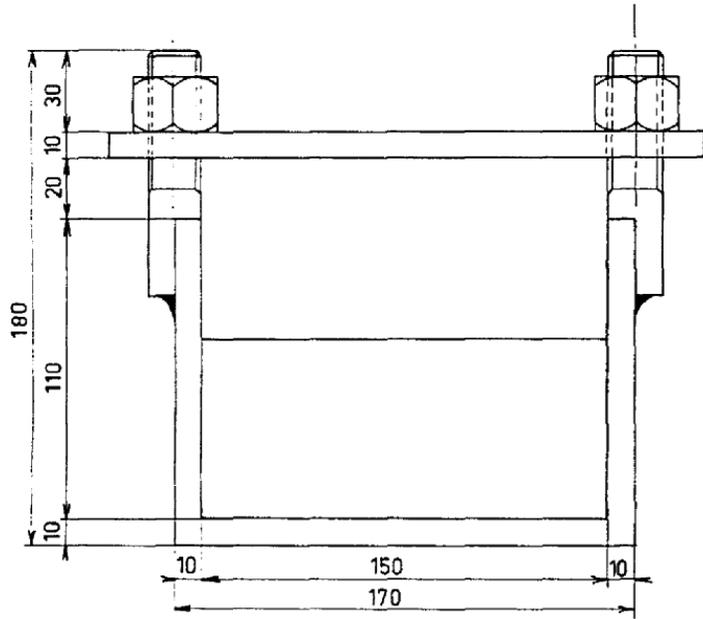
ÉTRIER



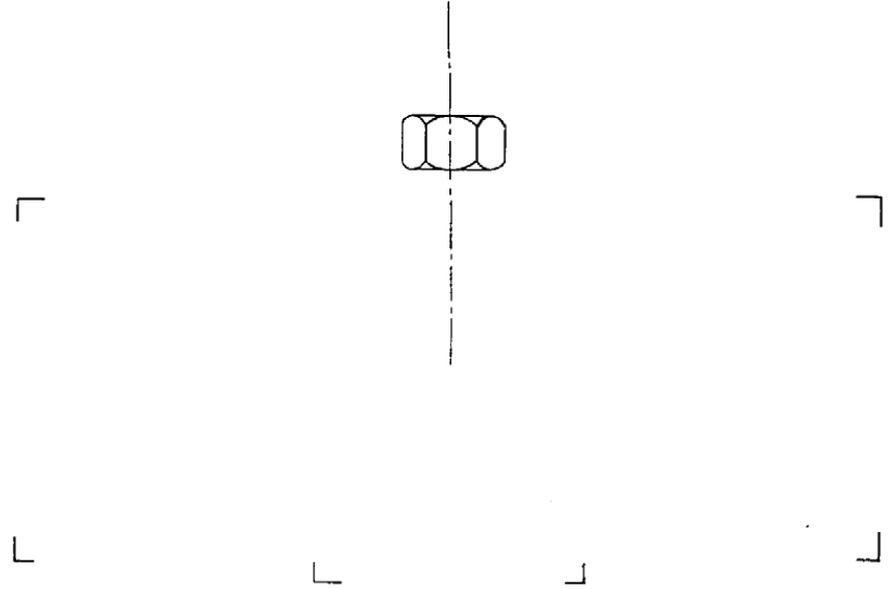
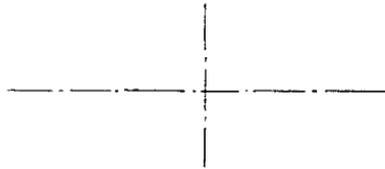
Completez à l'échelle 0,5

- 1° La vue de face suivant la flèche
- 2° La vue de gauche
- 3° Le détail section A.A
- 4° Cotez

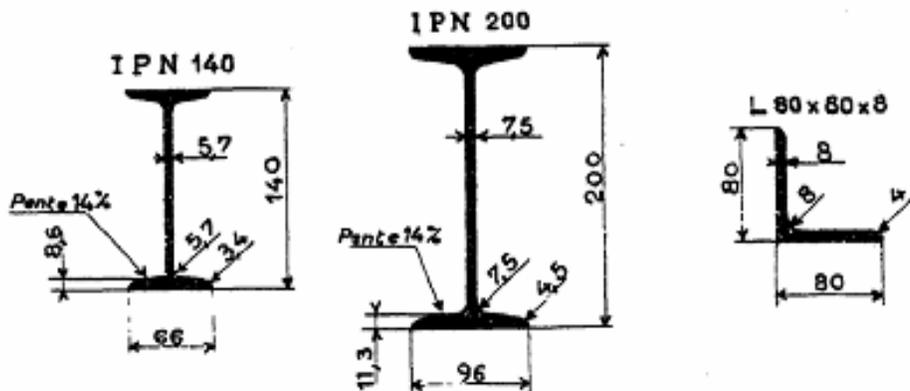
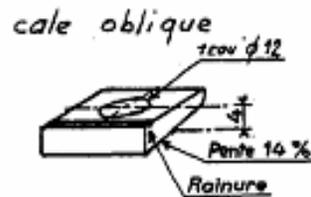
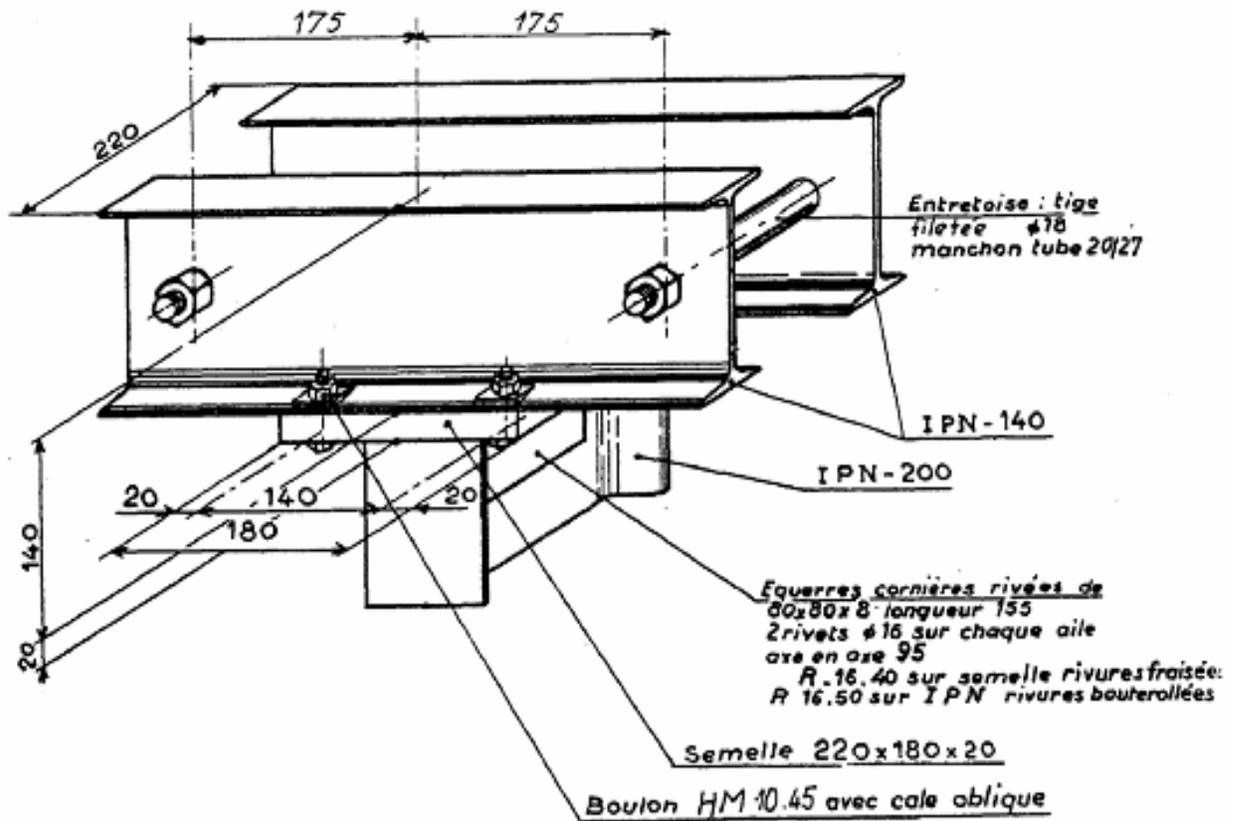
ÉTRIER



Section AA
(échelle 1)



POITRAIL SUR POTEAU

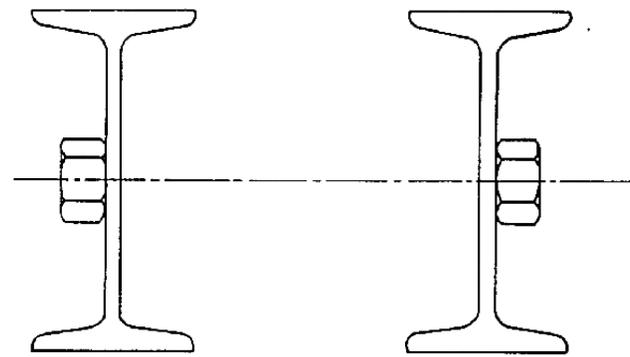
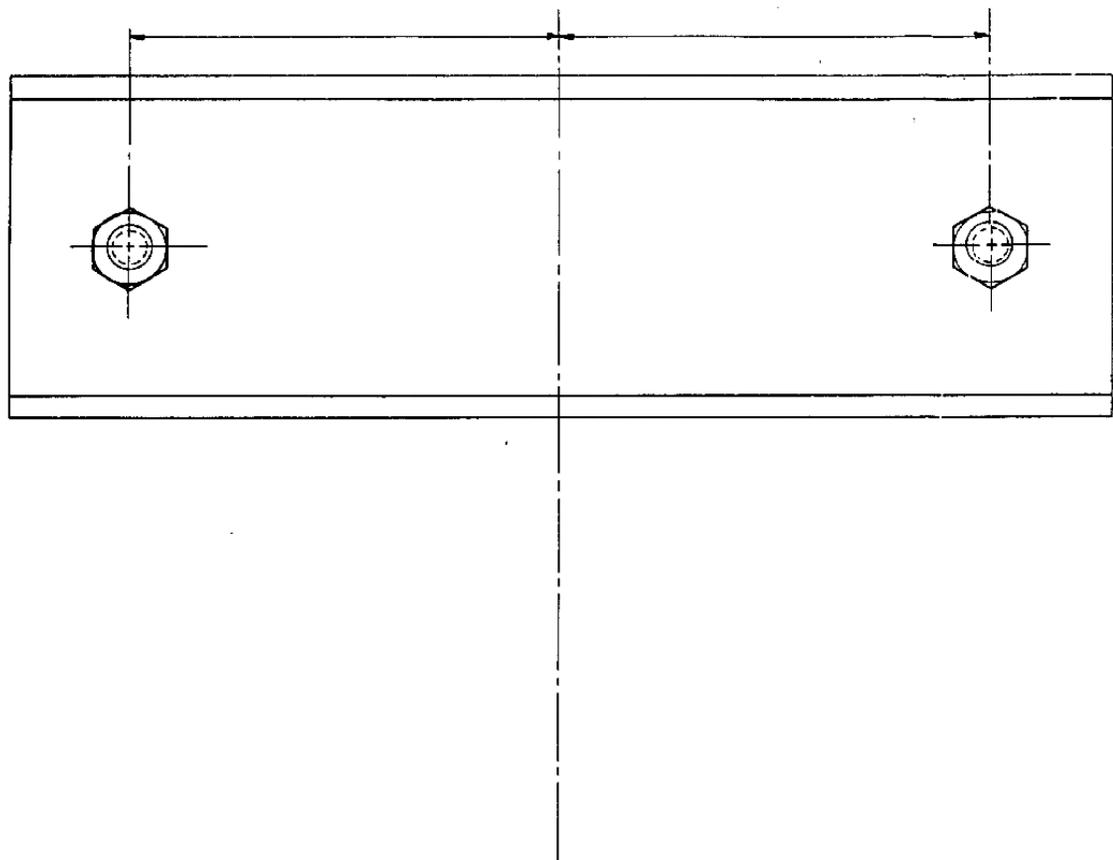


Complétez, à l'échelle 0,5 :

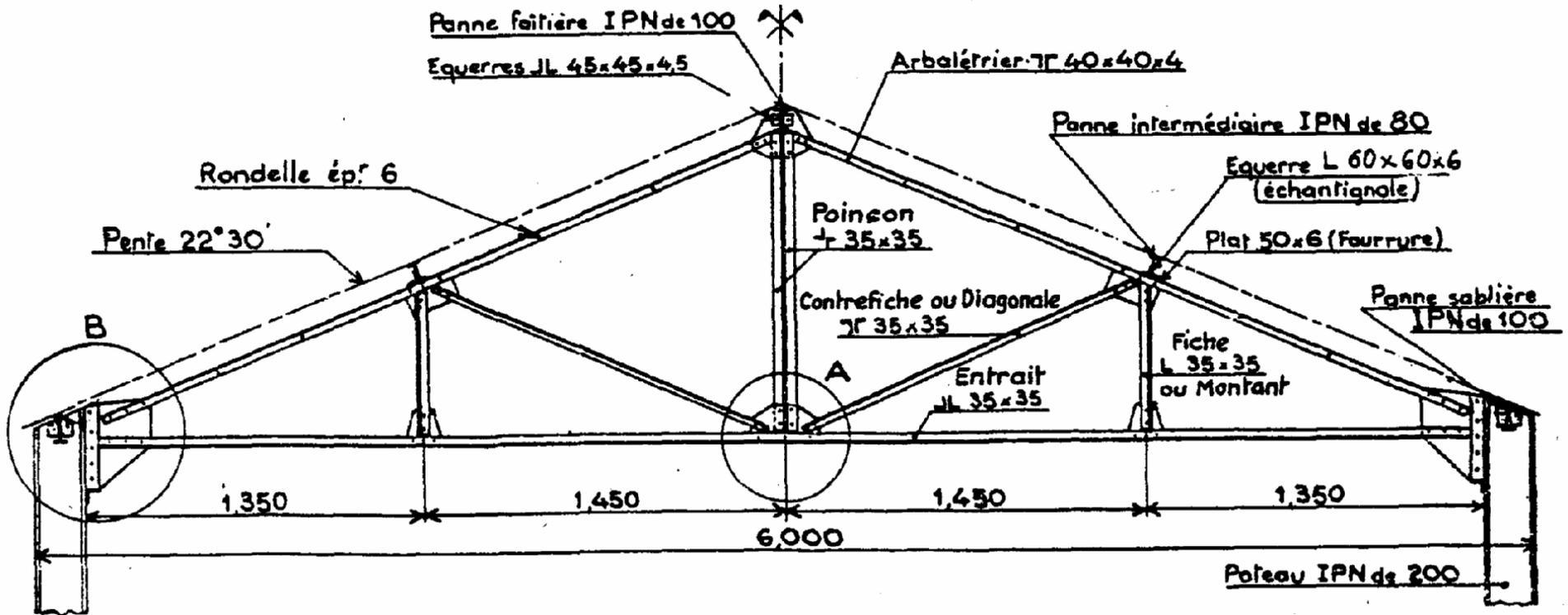
- 1° La vue de face.
- 2° La vue de gauche.
- 3° Cotez.

CALES OBLIQUES	
1 Rainure	Pente 14% IPN
2 Rainures	Pente 8% UPN
3 Rainures	Pente 2% Fers à té

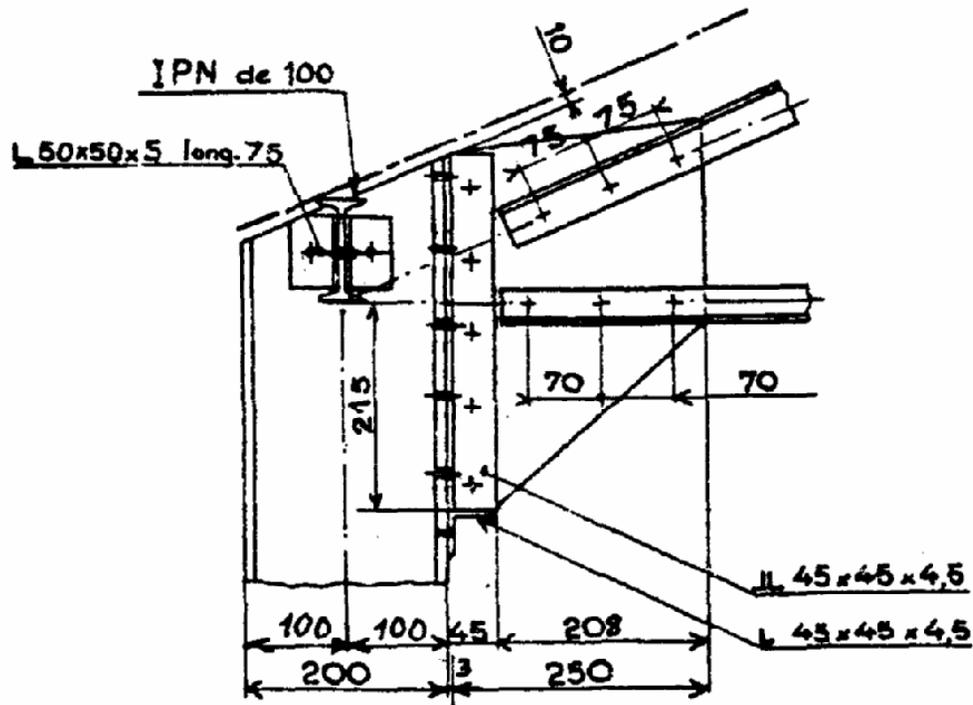
POITRAIL SUR POTEAU



NOEUD D'ENTRAIT

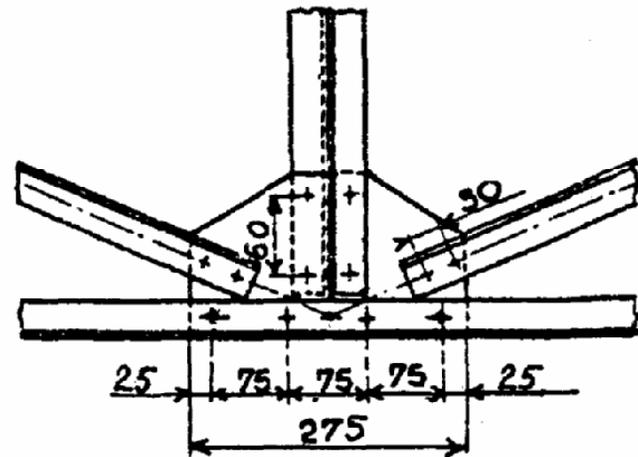


B. RETOMBÉE DE FERME
à dessiner à l'échelle : 0,5



Assemblage de la ferme sur le poteau par 10 boulons HM10
Rivets R. 10

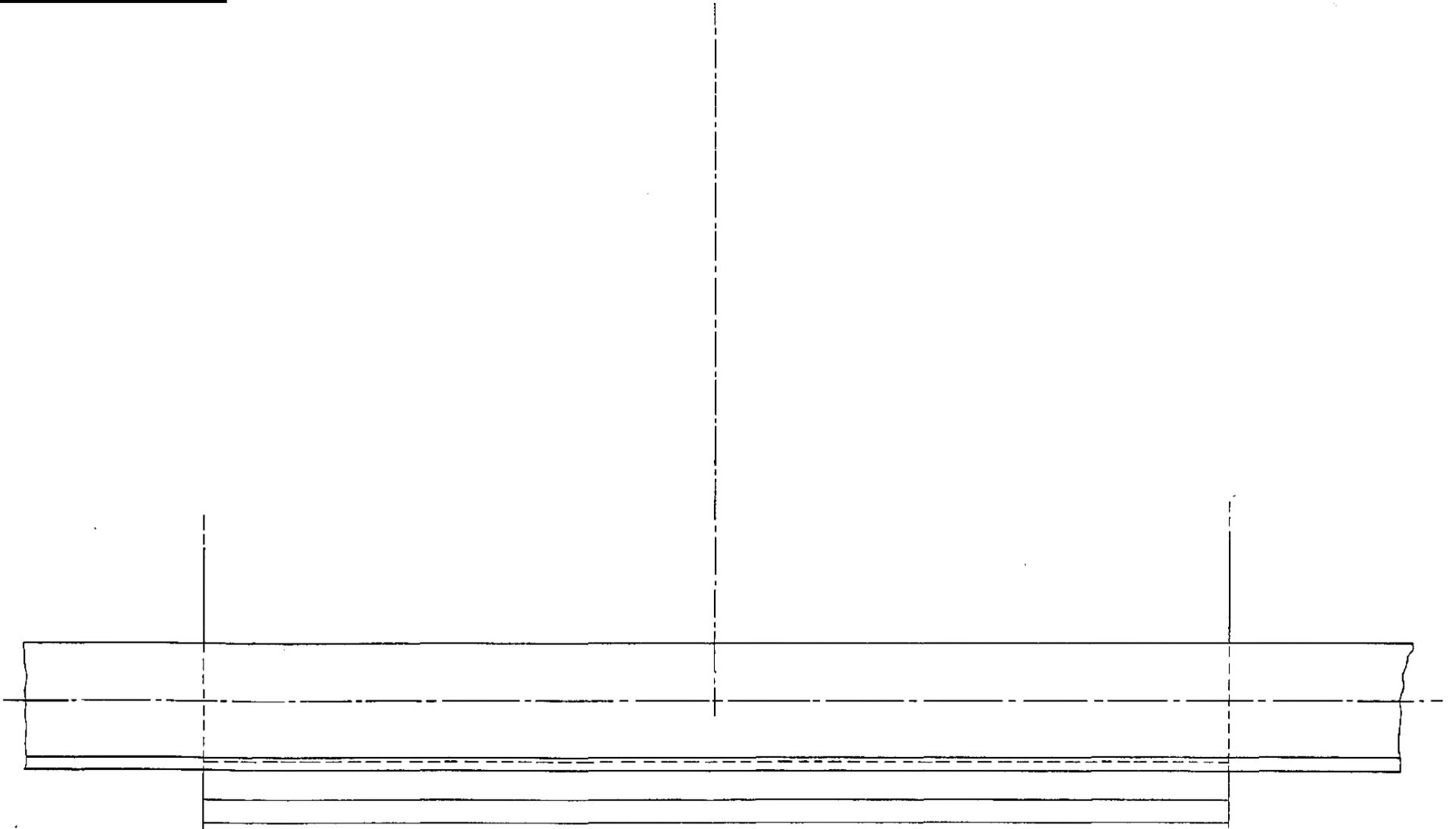
A. NOEUD D'ENTRAIT
à dessiner à l'échelle : 1



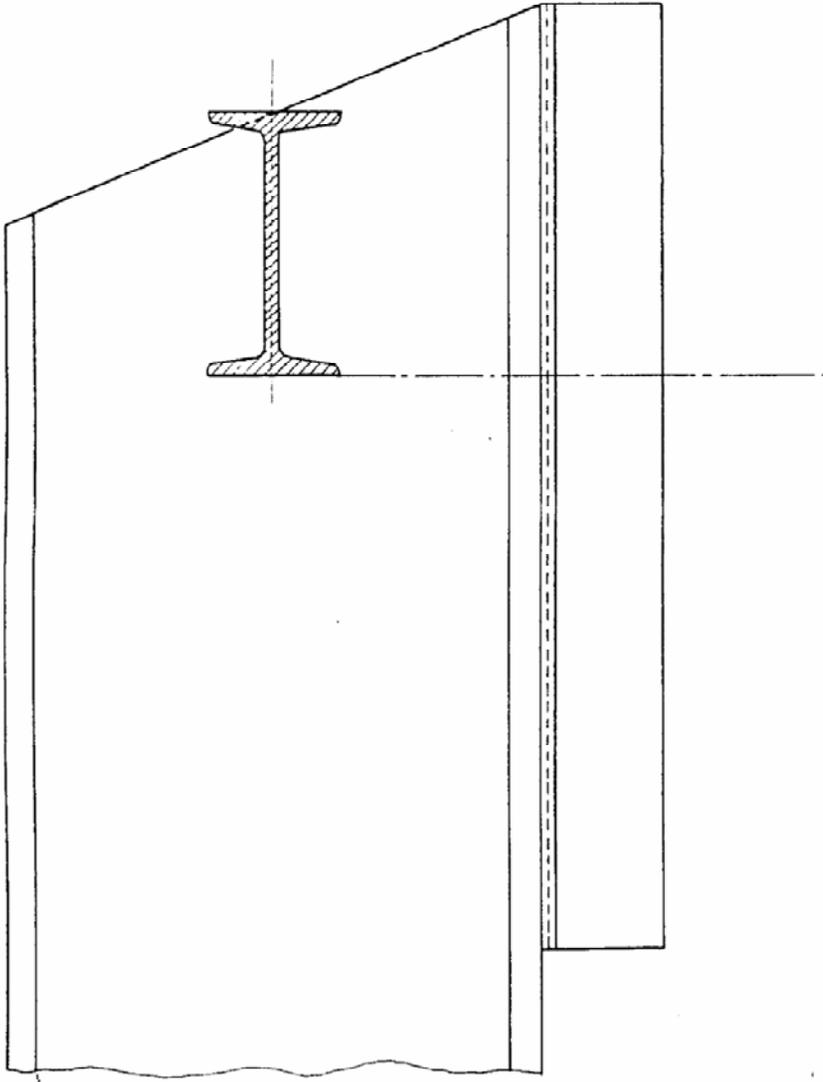
Épaisseur des goussets 6 mm

matière: acier ADx charpente

NOEUD D'ENTRAIT

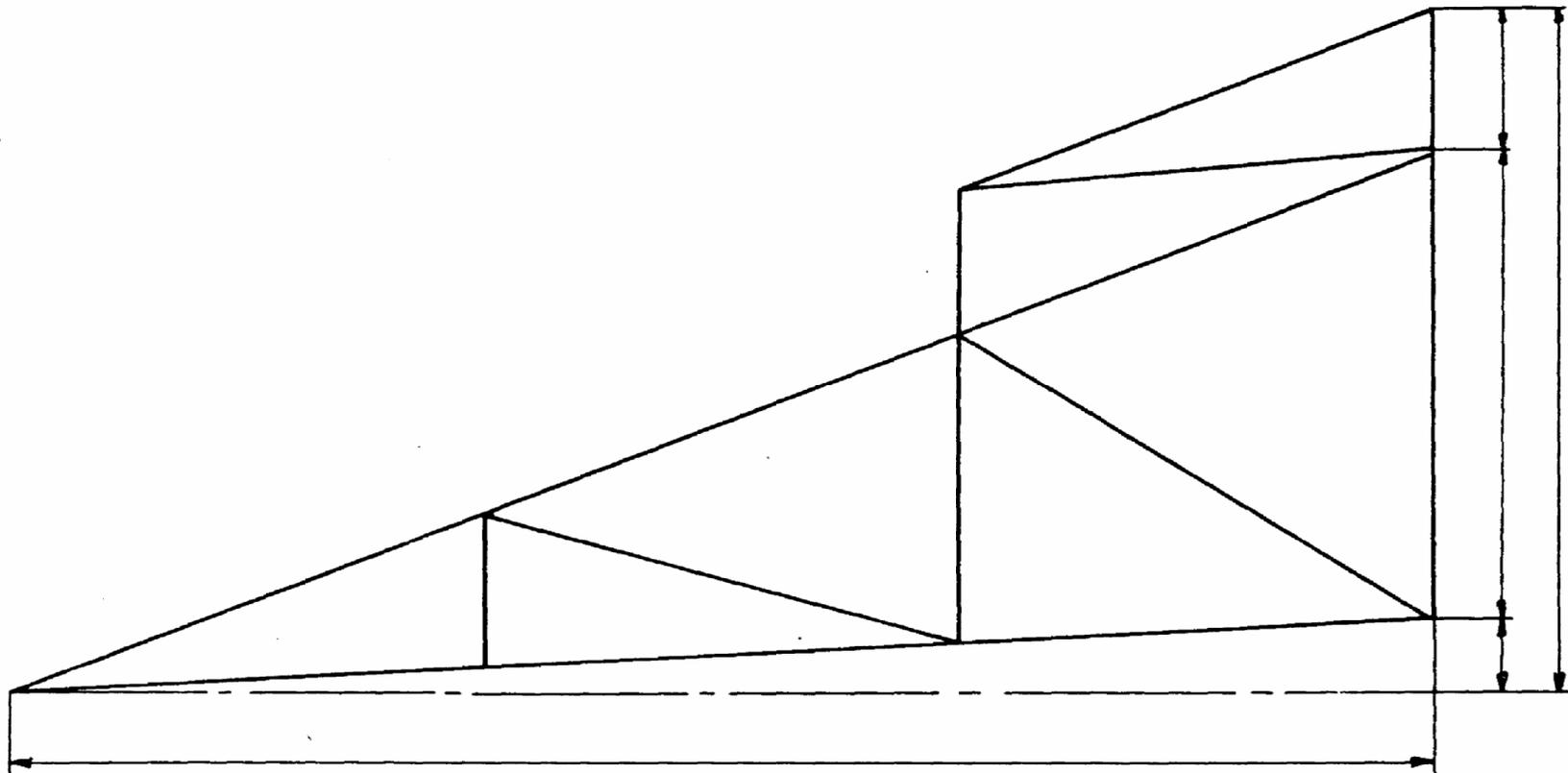


RETOMBEE DE FERME



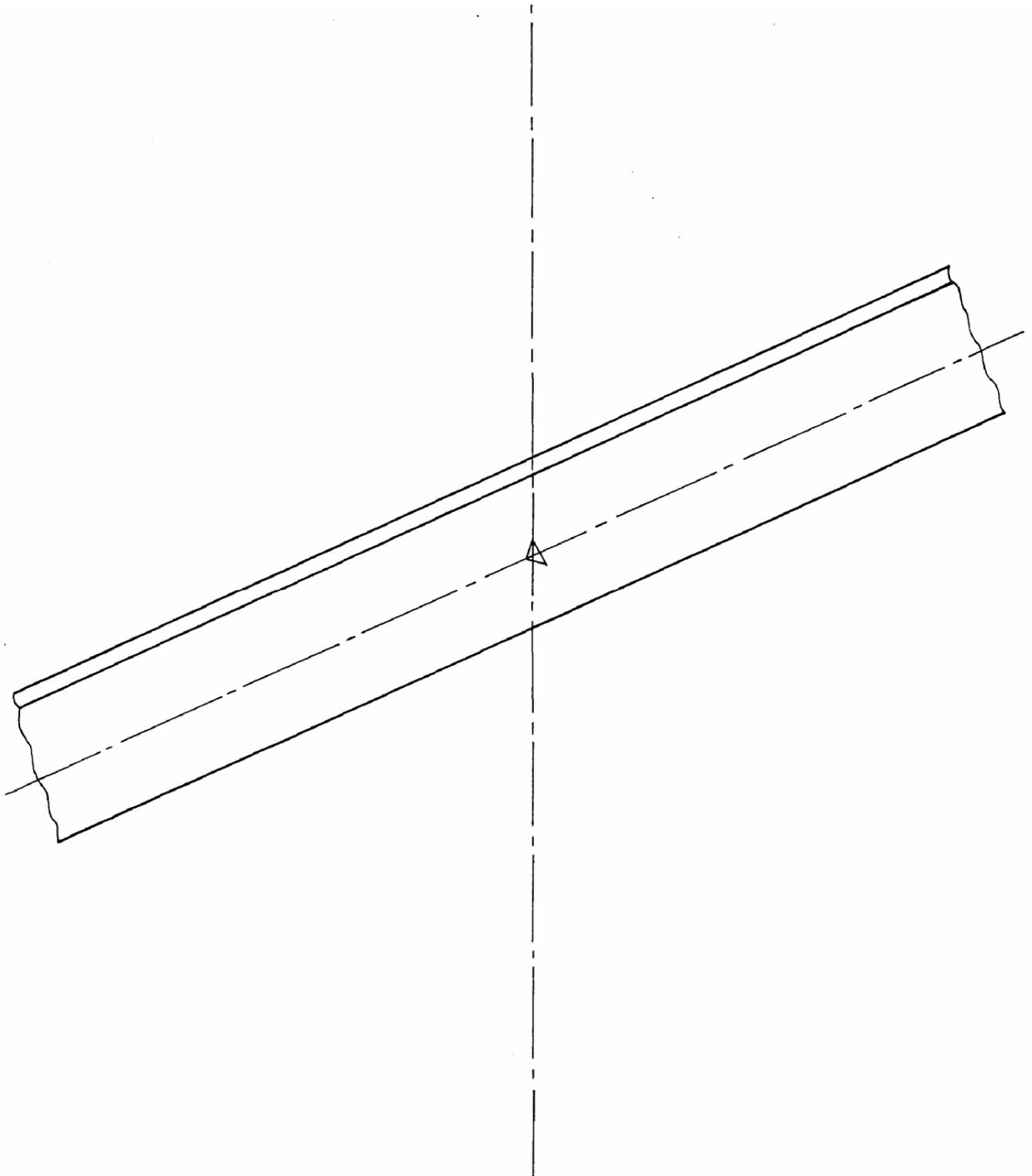
EPURE D'UNE DEMI-FERME

- Inscire les dimensions d'épure relevées sur le plan "Ferme avec lanterneau".
- Rechercher comment a été conduit le calcul.
- Vérifier les calculs.
- Calculer la longueur d'épure des cornières (repère 23)

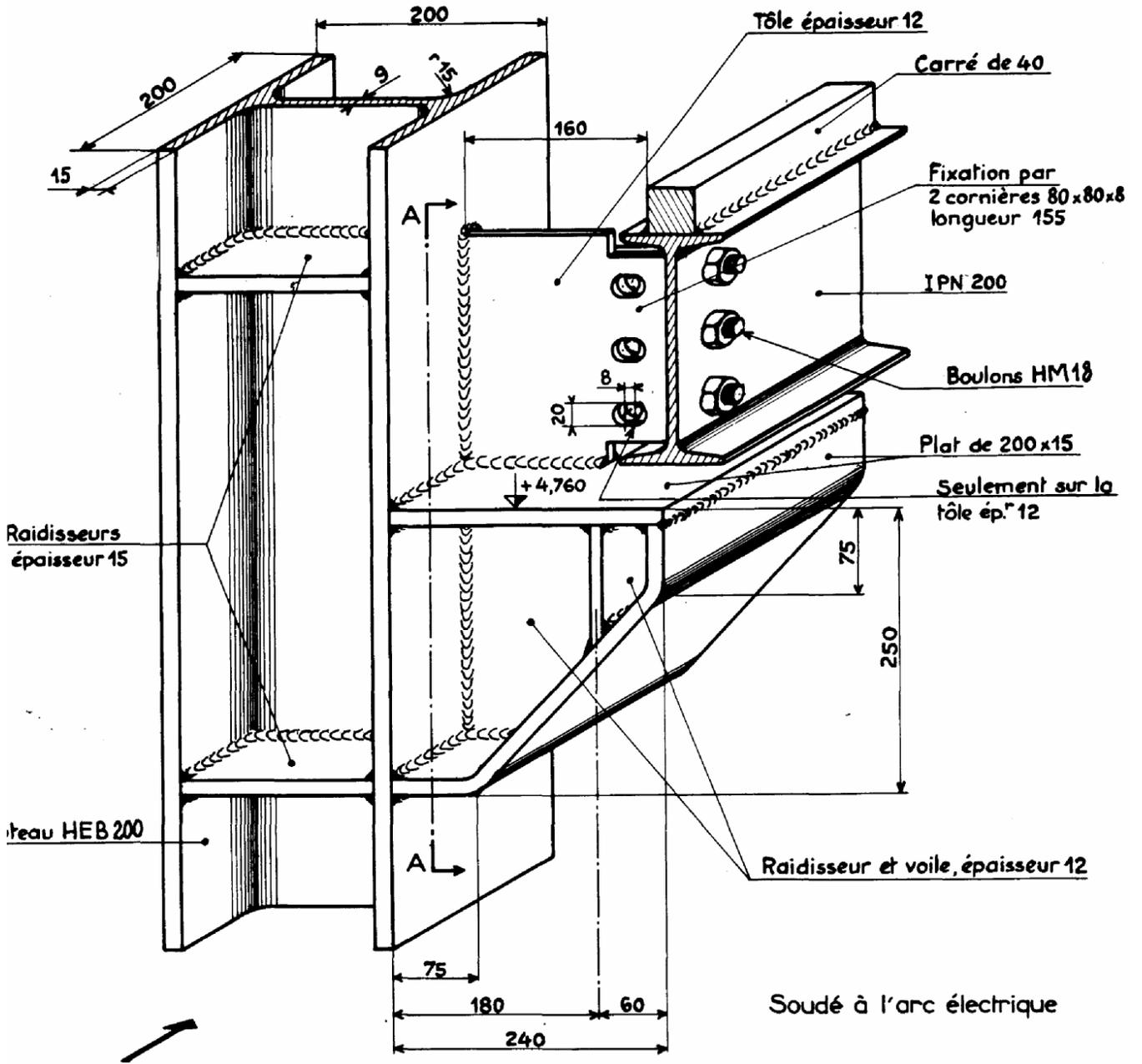


NOTA : Le point d'épure sera considéré passant par la ligne de trusquinage.

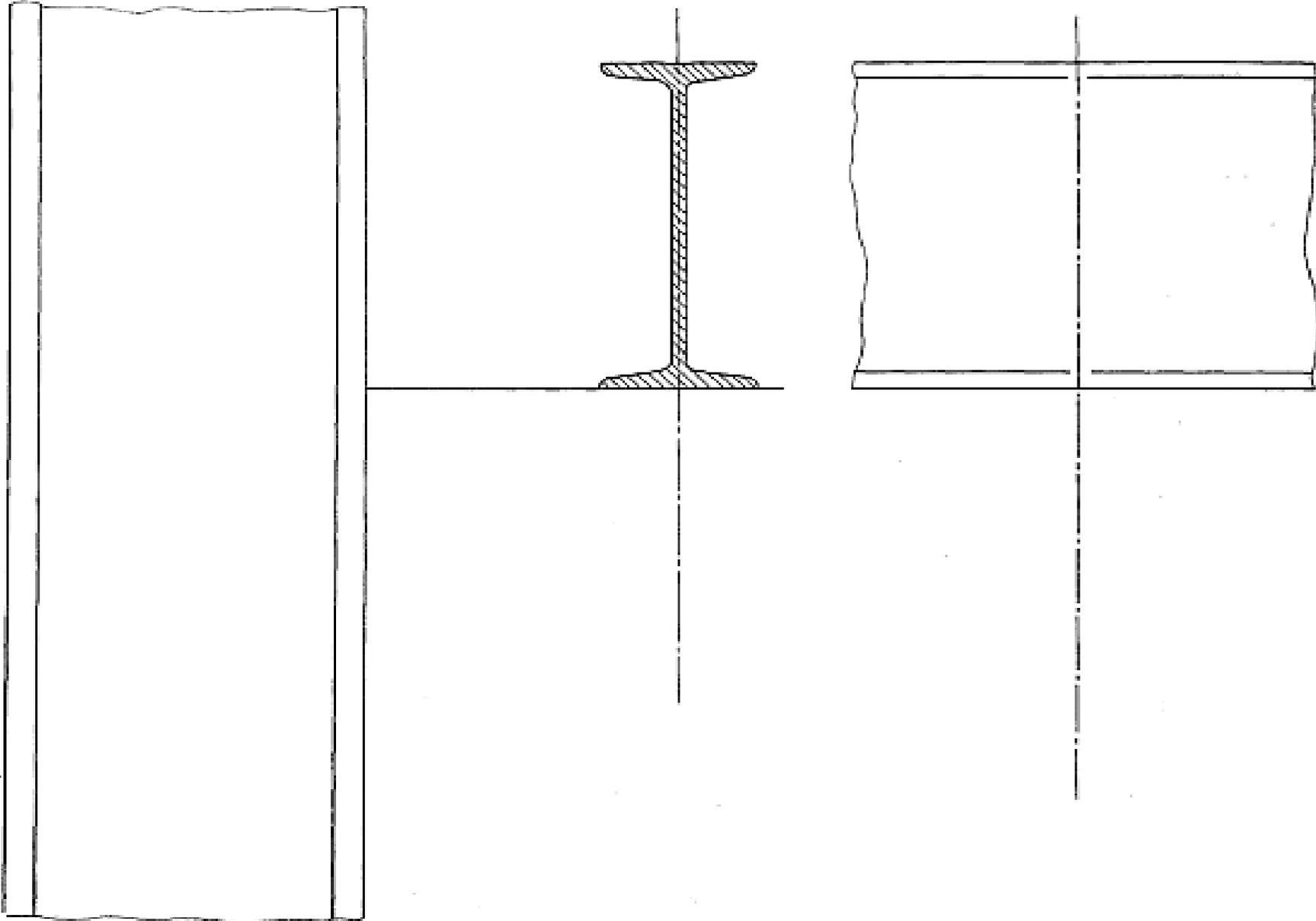
Complétez l'épure du nœud au gousset n°3 à l'échelle 0,5 du plan "Ferme avec lanterneau".



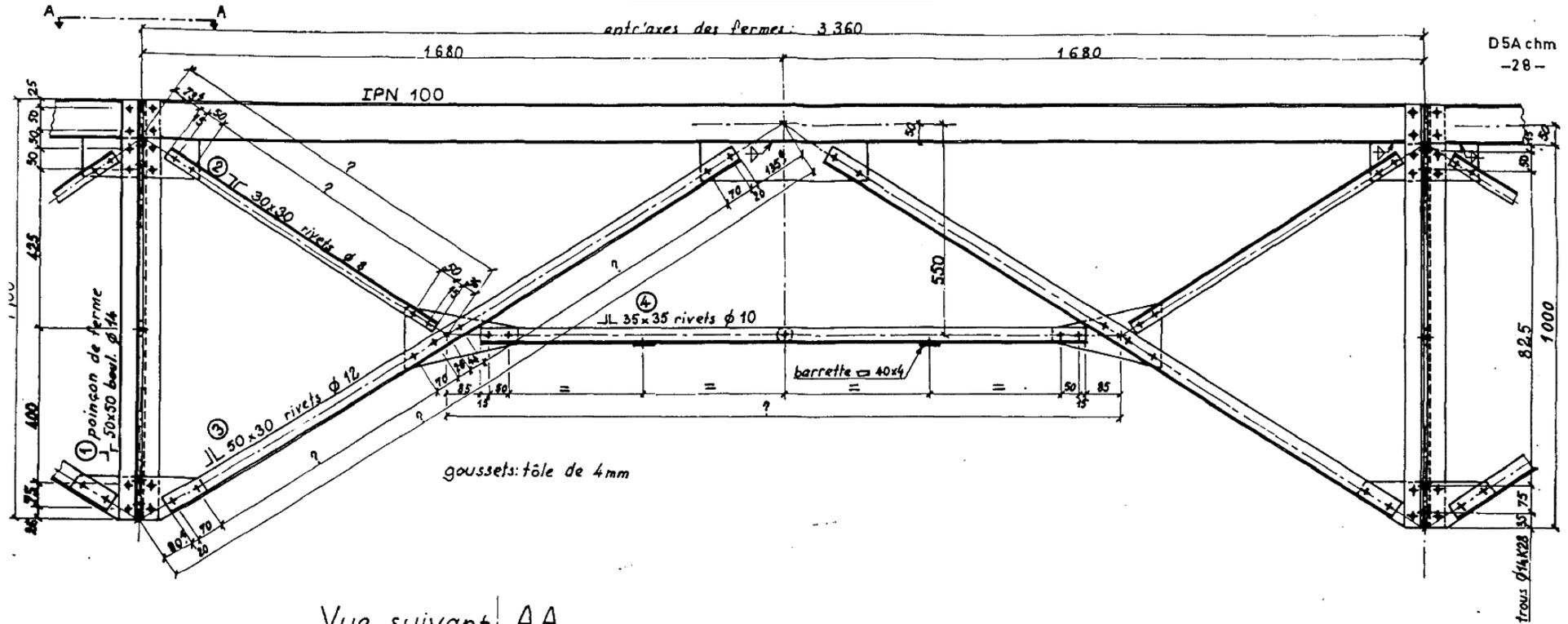
CHEMIN DE ROULEMENT



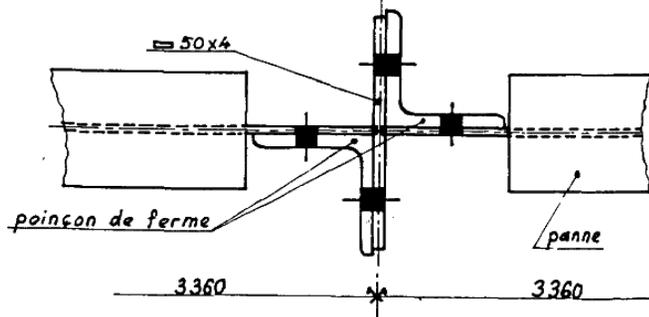
CHEMIN DE ROULEMENT



CONTREVENTEMENT



Vue suivant AA



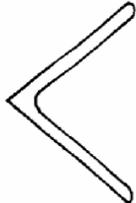
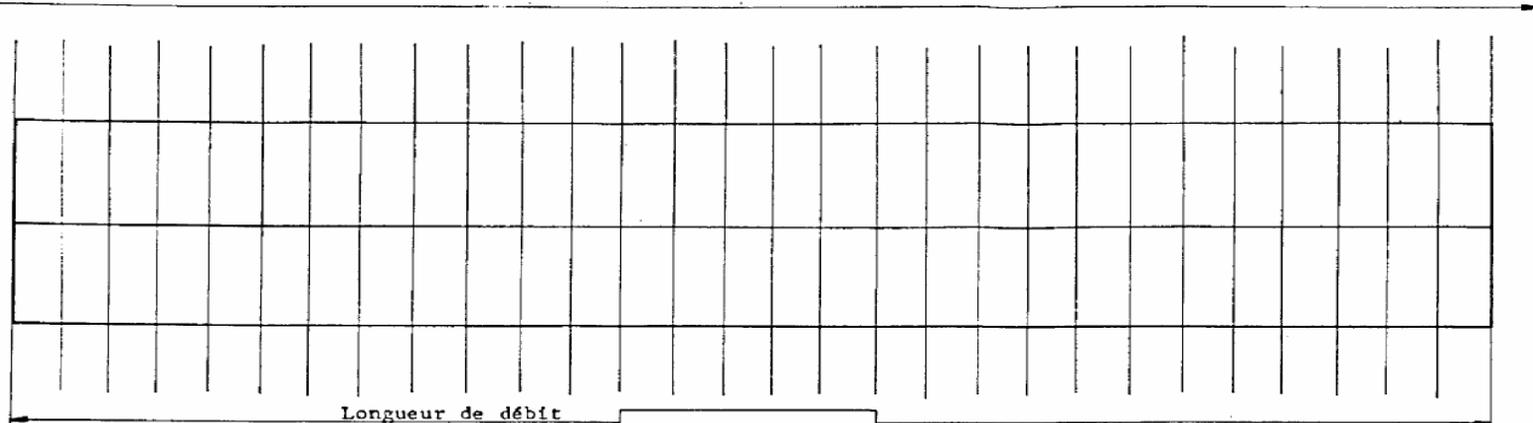
Travail à réaliser:

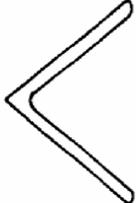
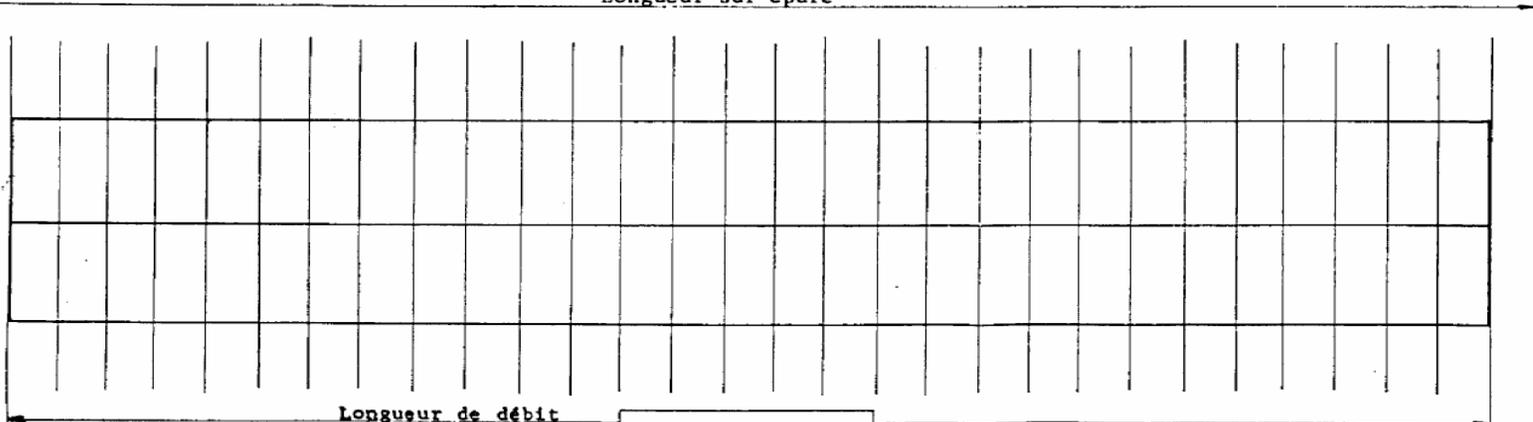
- 1°) Calculer les longueurs d'épures manquantes et les inscrire sur le plan.
- 2°) En s'inspirant du modèle pour les cornières n° ①, tracer les bandes schématiques des cornières n° ②, ③ et ④ en indiquant les quantités nécessaires pour réaliser 4 contreventements complets.

CONTREVENTEMENT

En vous inspirant du modèle ci-contre, établissez les bandes schématiques de cornières n° 2, 3 et 4

N° Commande X	N° Plan X	○	●	△	▲	□	■		Observations: <i>Pour exécution de 5 fermes</i>	10 Pièces suivant croquis 0 Pièces symétriques	Profil: L50x50	Repère 1
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 15%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 85%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Longueur sur épure X</p> <p style="text-align: center;">Longueur de débit 1100</p> </div> </div>												
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 15%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 85%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Longueur sur épure</p> <p style="text-align: center;">Longueur de débit</p> </div> </div>												

N° Commande	N° Plan	○	●	△	▲	□	■	Observations	Pièces suivant croquis Pièces symétriques	Profil	Repère
Traceur		Longueur sur épure									
											
		Longueur de débit 									

N° Commande	N° Plan	○	●	△	▲	□	■	Observations	Pièces suivant croquis Pièces symétriques	Profil	Repère
Traceur		Longueur sur épure									
											
		Longueur de débit 									

Exercices pratiques :

LE PLANCHER

1. Dessiner sur format A0, en encre de chine, en trois vues à échelle 1/50 le plancher **fig.1**.

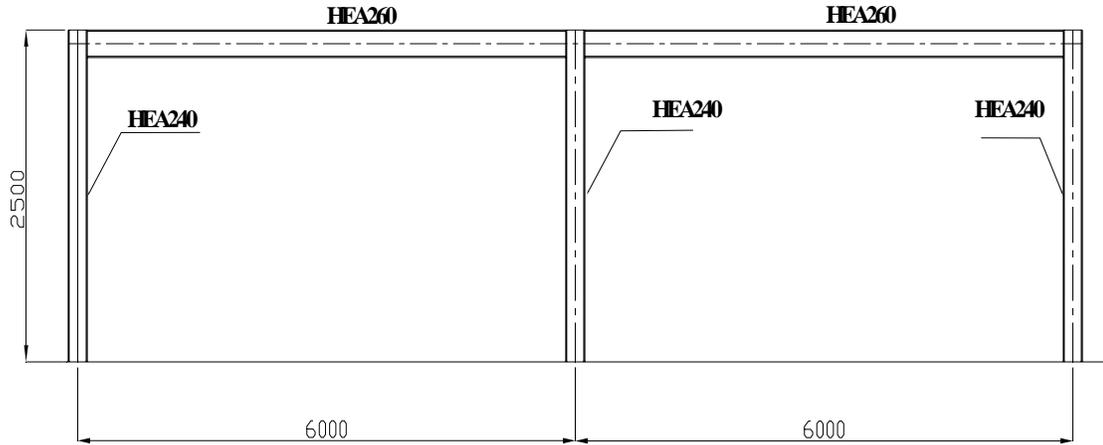


fig.1

Données :

Longueur plancher = 12m, largeur plancher = 8m, hauteur plancher = 2,5m,

Solives IPE 240, entraxe 1,5 m, longueur 4m

Poutres rives (extrémités) HEA 260

Poutres milieu HEA 300 (2poutres), longueur 6m

9 Poteau HEA 240, encastré en pied.

2. Dessiner les attaches à l'échelle 1/5 avec cotation :

2.1 Poutre HEA 260 – solive IPE 240 – poteau HEA 240-
Poutre HEA 260

2.2 Poutre HEA 300 – solive IPE 240- solive IPE 240

2.3 Pied poteau

NB : Le document mémotech, structures métallique est autorisé.

LE PILON AVEC FERME A TREILLIS

1- Dessiner sur format A0, en encre de chine, la vue de face, à échelle 1/10, le pilon avec ferme à treillis fig.1

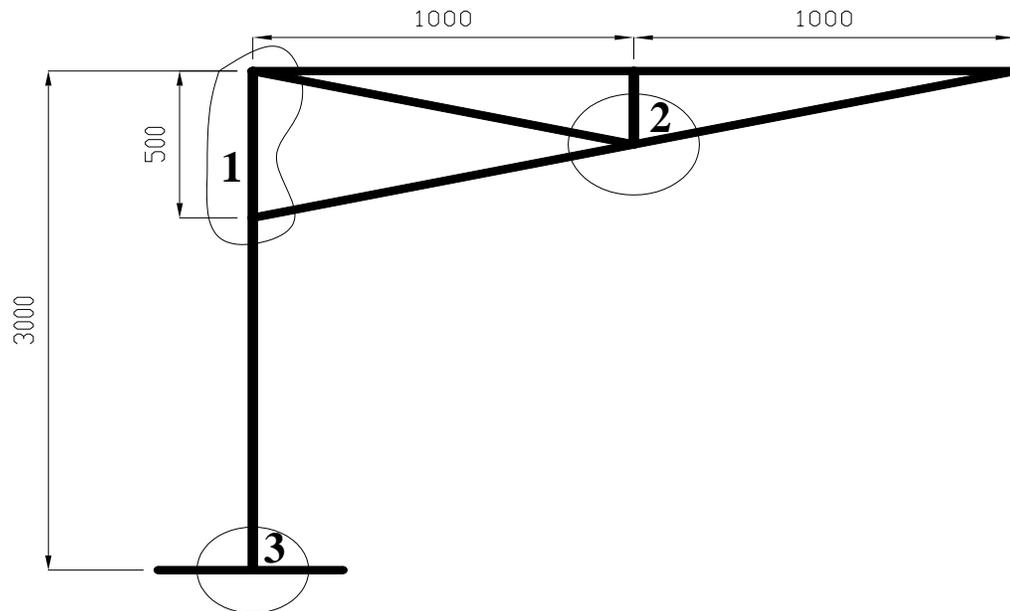


fig.1

Données : poteau IPE 180, encastré, 4 boulons encrage Φ 20, épaisseur platine=15mm.

Membrure inférieure 2L 70x50x6

Membrure supérieure 2 L60x40x6

Diagonales L 50x50x5

Montants L 50x50x5

Boulons attaches fermes M 12

Épaisseur goussets 6 mm

2- Désigner les attaches à l'échelle 1/5 avec cotation :

1 Ferme - poteau

2 Membrure inférieure – diagonale -montant

3 Pied poteau

Note : Le document mémotech, structures métallique autorisé.