



Construction Métallique

01- Technologie



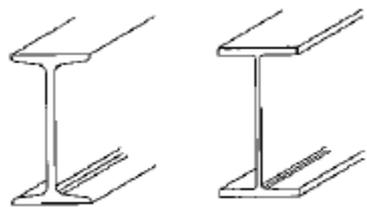
ISA BTP
ÉCOLE D'INGÉNIEURS

Philippe MARON
Maître de conférences
ISABTP-UPPA

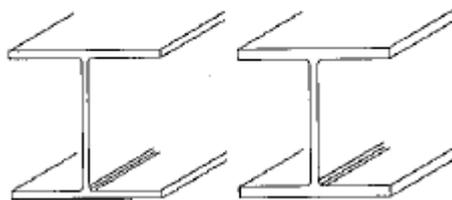
23 mars 2020

- **A l'issue de ce chapitre, l'étudiant doit être capable à partir du dossier d'un nouveau bâtiment du même type :**
 - d'identifier sur les plans et la perspective les éléments de la structure principale.
 - d'identifier à partir des plans et de la perspective les liaisons entre les éléments de la structure principale
 - d'identifier les types de liaisons existants entre ces différents éléments.

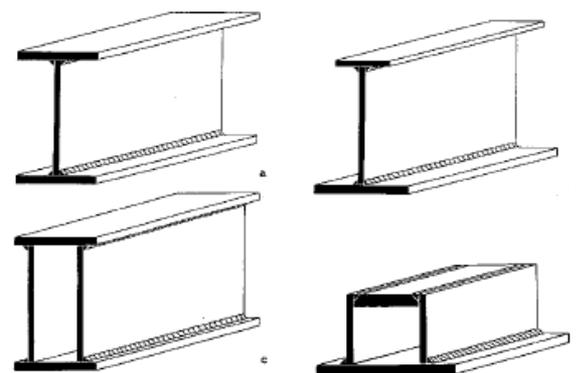
- **Profilés aciers utilisés :**



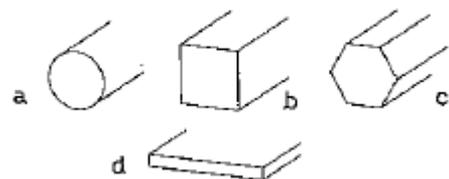
IPE - IPN



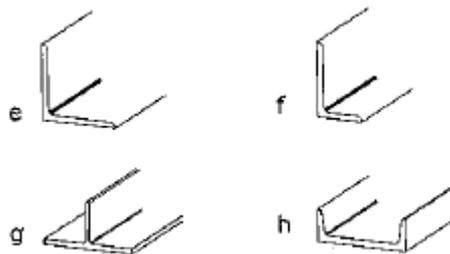
HEA - HEB



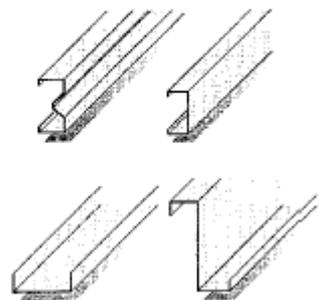
**Profilés
Reconstitués
Soudés : PRS**



Profilés creux



Cornières L, T, U



**Profilés minces
formés à froid Σ ,
C, U, Z**

- Terminologie : Faces

- Versant

Acrotère

- Pignon

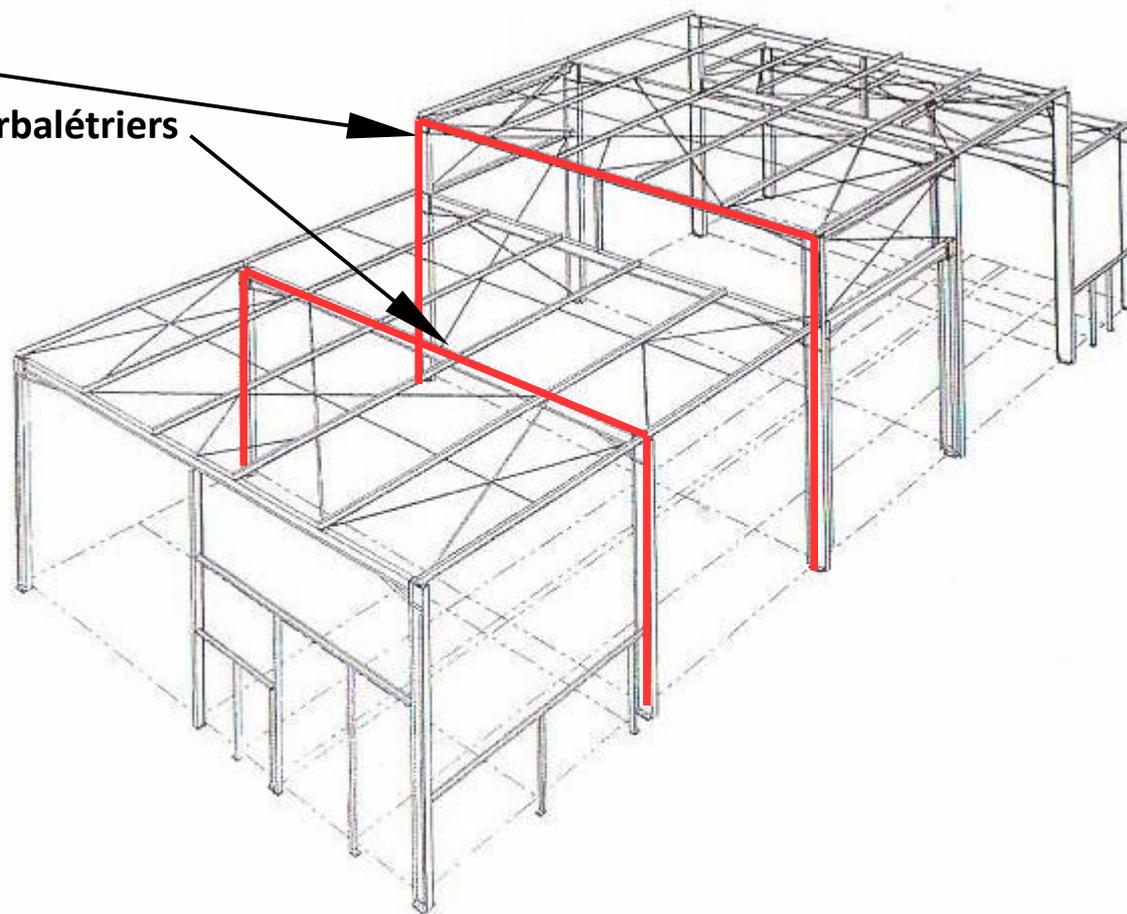
- Long-pan



• Terminologie : Structure porteuse

▪ Portiques

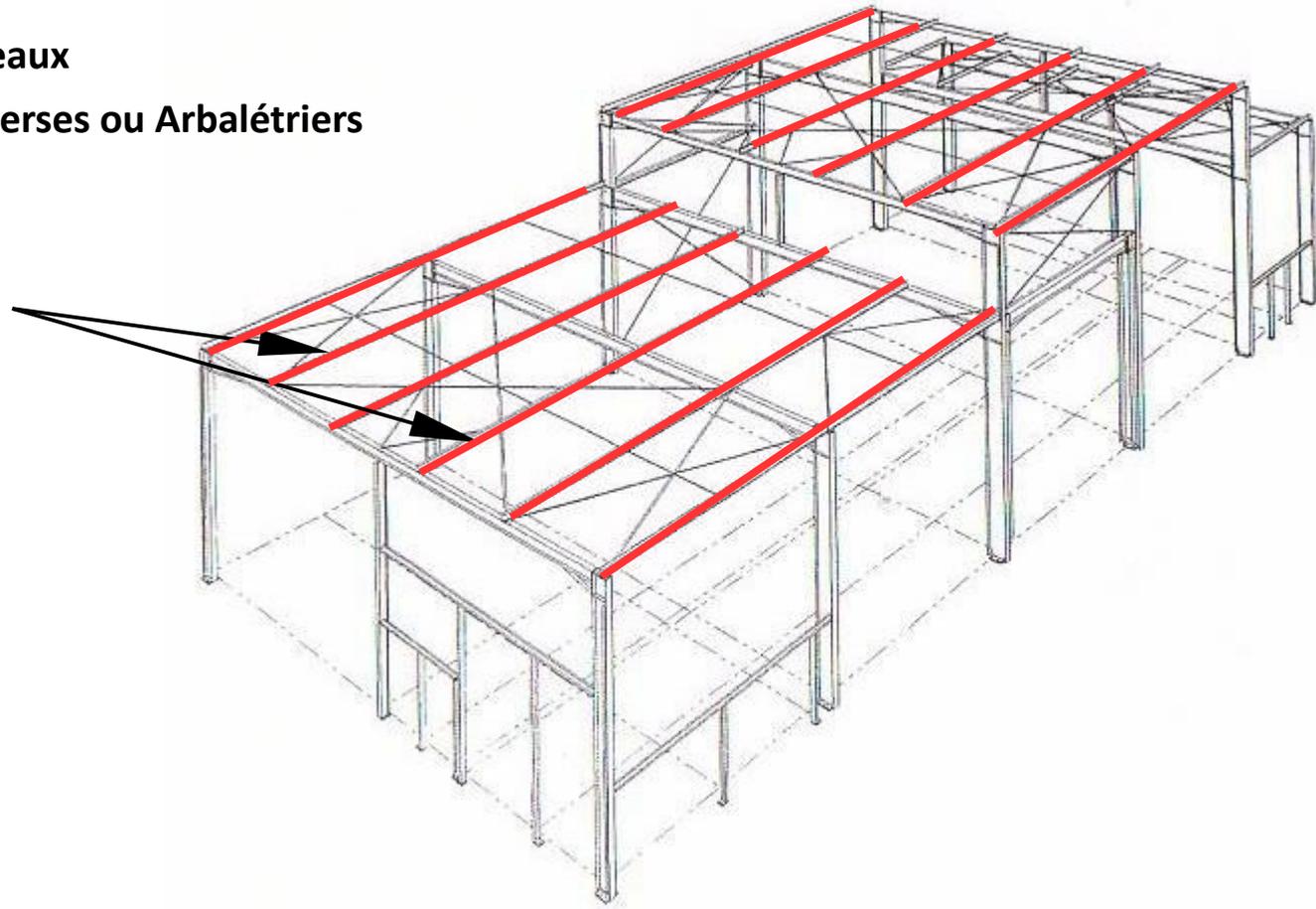
- Poteaux
- Traverses ou Arbalétriers



• Terminologie : Structure porteuse

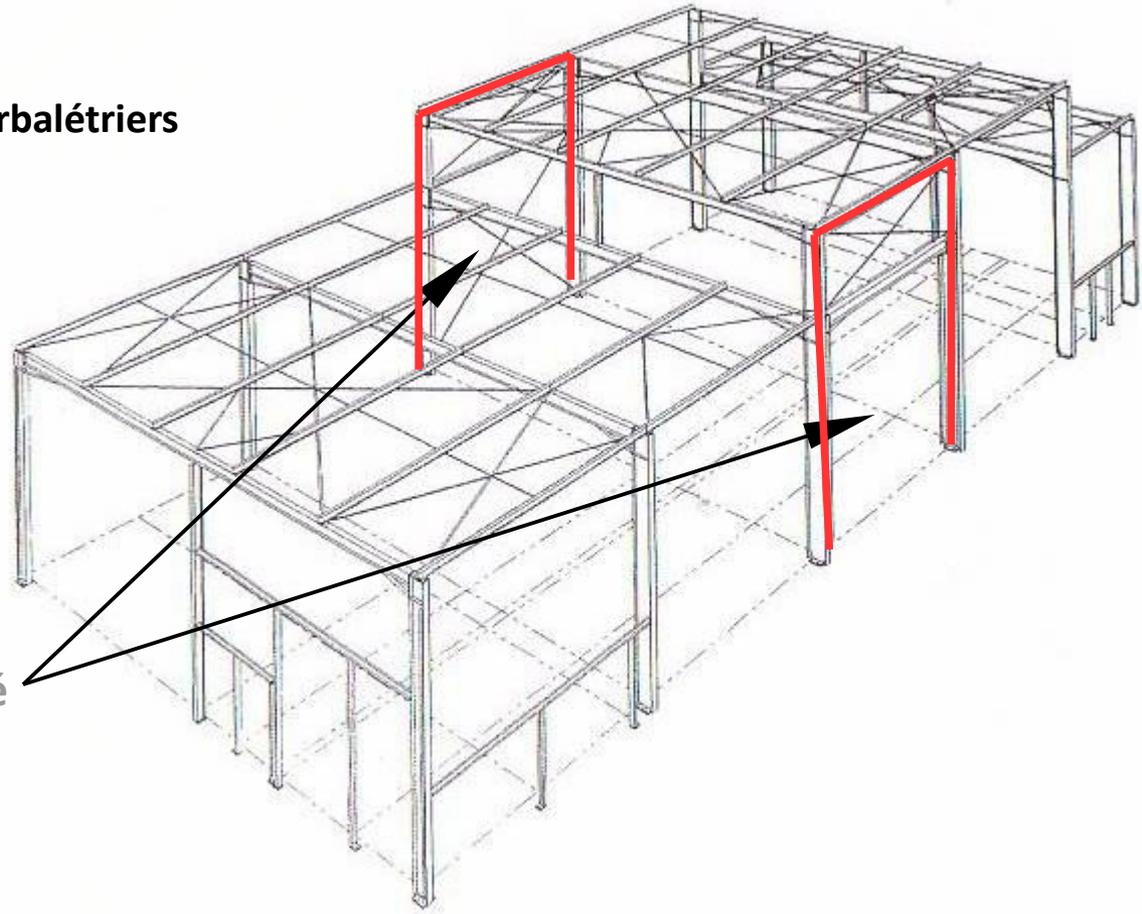
- Portiques
 - Poteaux
 - Traverses ou Arbalétriers

- Pannes



• Terminologie : Structure porteuse

- Portiques
 - ♦ Poteaux
 - ♦ Traverses ou Arbalétriers
- Pannes
- Palées de stabilité

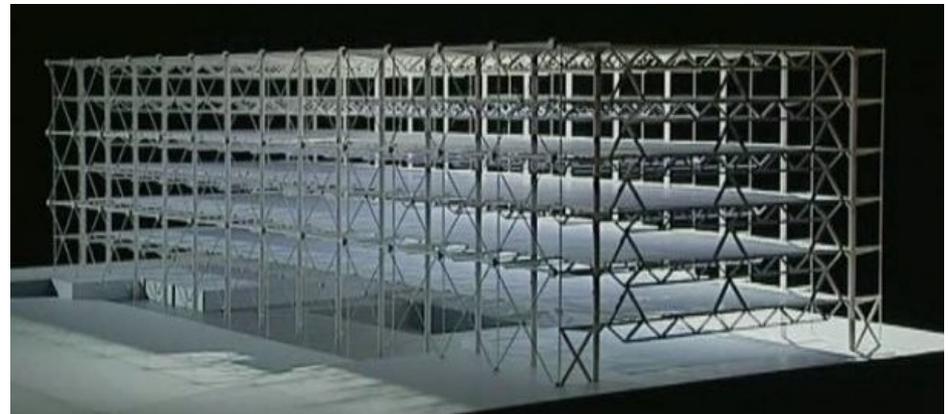


- **Les portiques : Différents types**

- Portiques simple travée ou multi-travée



- Portiques simple niveau ou multi-étagé



- **Les portiques : Différents types**

- Arbalétriers monobloc (profilés courant ou PRS) ou treillis

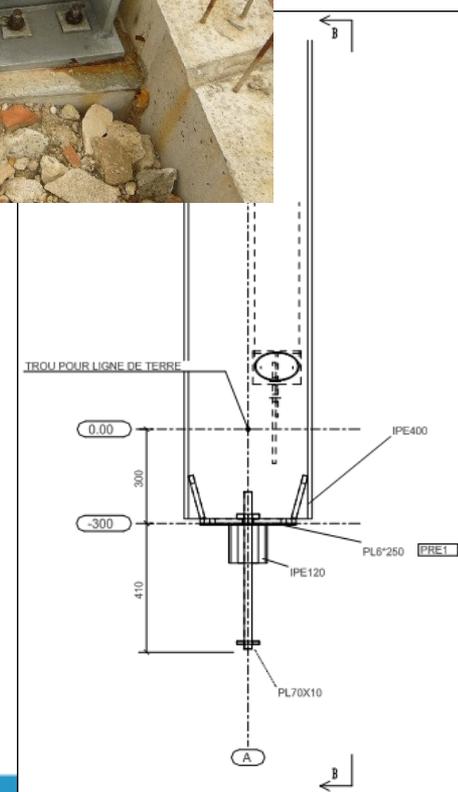


• Les portiques : Liaisons poteau-fondation

- Liaison poteau-fondation : Rotule



- Platinas scellées dans les fondations



Les portiques : Liaisons poteau-fondation

- Liaison poteau-fondation : Rotule



- Liaison Poteau-Fondation : Encastrement



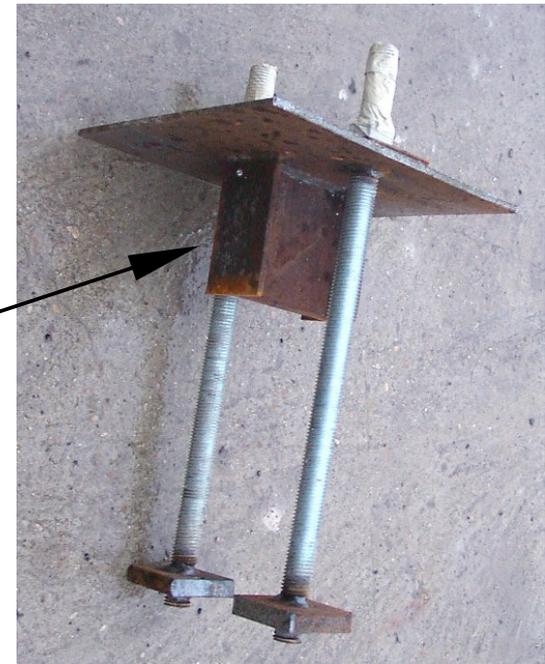
Les portiques : Liaisons poteau-fondation

- Liaison poteau-fondation : par platines pré-scellées



Goujons

Raidisseur

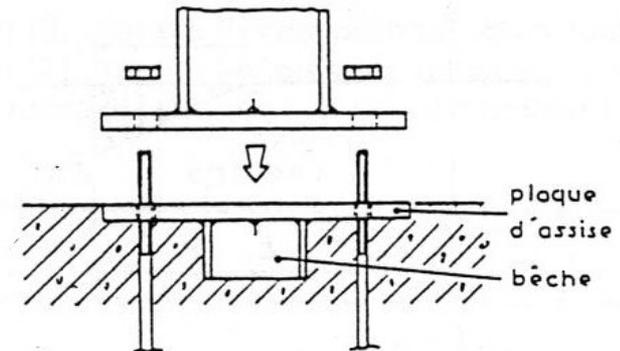


Bêche



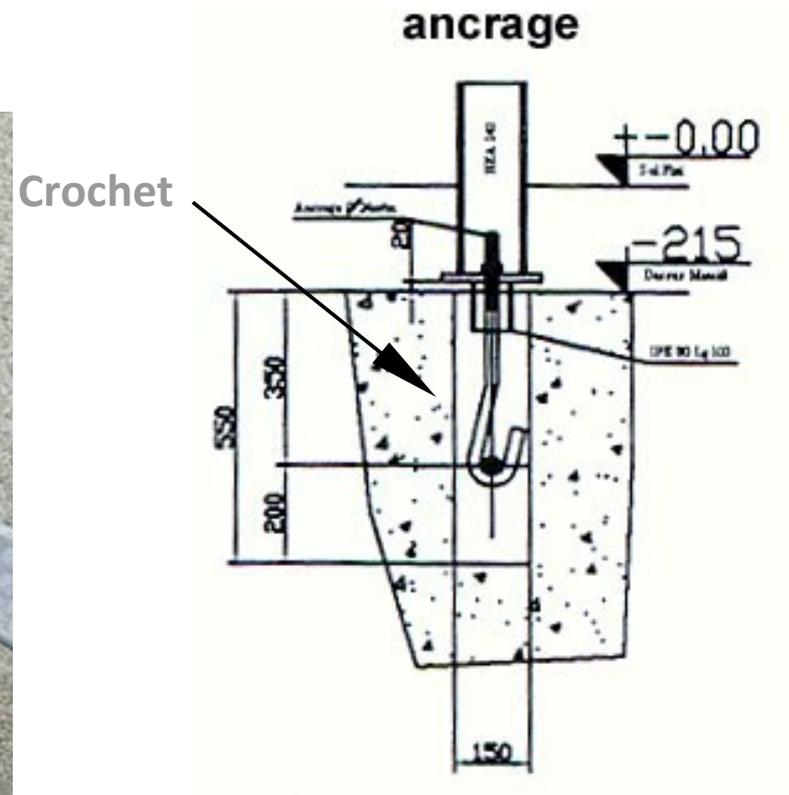
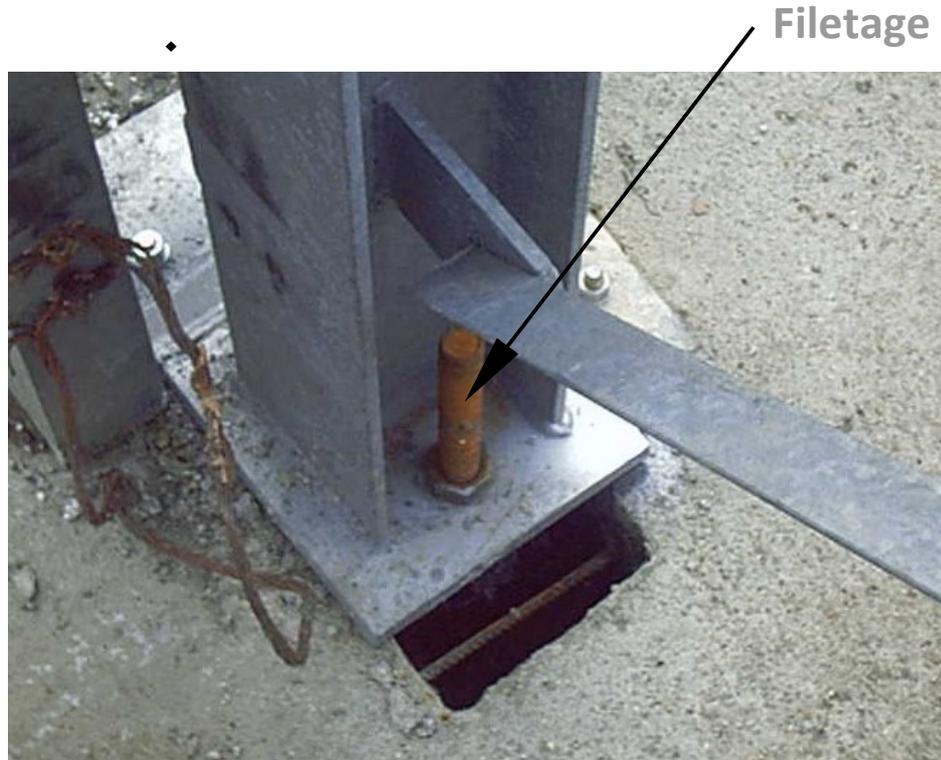
Cale de réglage

Plaquette



Les portiques : Liaisons poteau-fondation

- Liaison poteau-fondation : par crochets d'ancrage



Les portiques : Liaisons poteau-arbalétrier

- Liaison encastrement avec jarret



Arbalétriers

Jarret

Raidisseurs

Poteaux

- Liaison encastrement par platine et boulons

Platine



- Liaison encastrement par soudure
- Liaison rotule

Liaisons poteau-traverse

- Liaison encastrement
- Liaison rotule par cornières sur âme



Liaisons poutre-poutre

- Liaison encastrement

Gousset ou Clé
de faîtage



- Liaison rotule par cornières sur âme

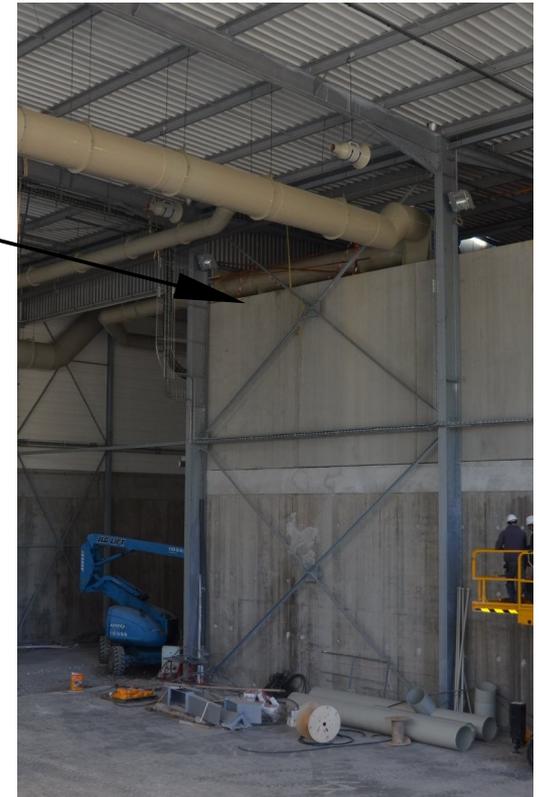
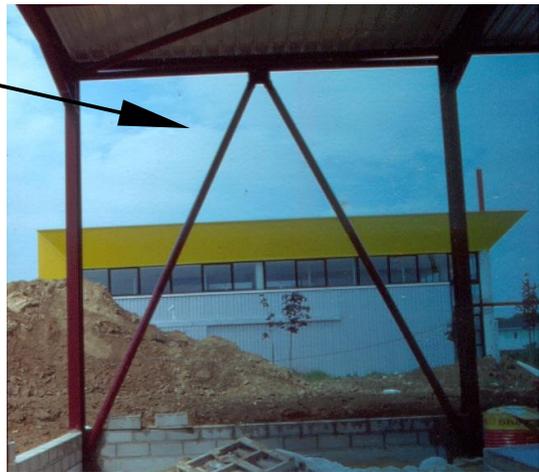


Les éléments de stabilité : contreventements verticaux

- Croix de St André :

- Stabilité en K :

- Diagonale simple :



Les éléments de stabilité : palée de stabilité



Les éléments de stabilité : contreventements horizontaux

- Poutre au vent avec Croix de St André :
- Poutre au vent avec diagonale simple



Pannes

Liernes



Les structures secondaires : Potelets et Pans de fer



Potelets

Ramasse-pannes



Les structures secondaires : Pannes

- Pannes en IPE



- Pannes en profilés minces



Profilé mince

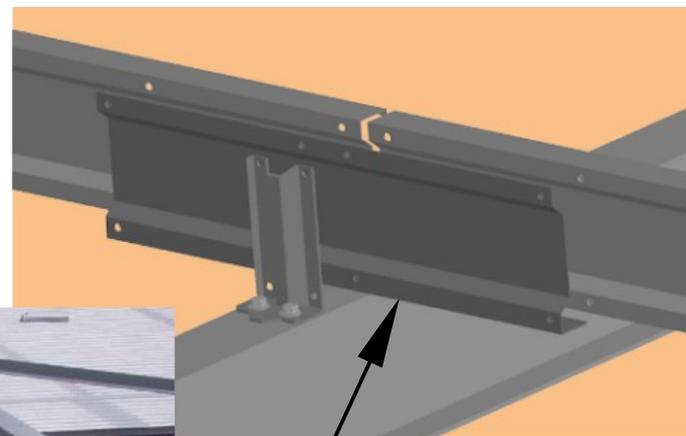
Eclisses

Les structures secondaires : Pannes

- Pannes en profilés minces



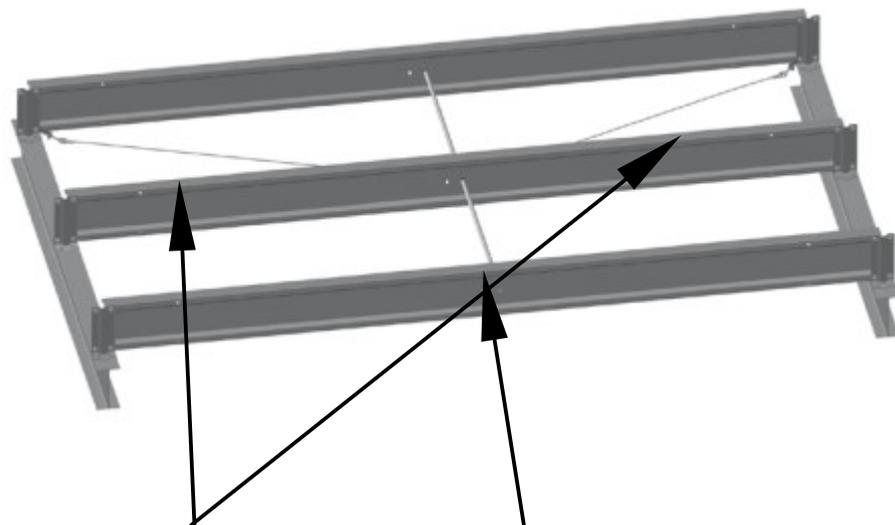
Echantignolle



Eclisses

Les structures secondaires : Bretelle et Liernes

- Pannes en profilés minces



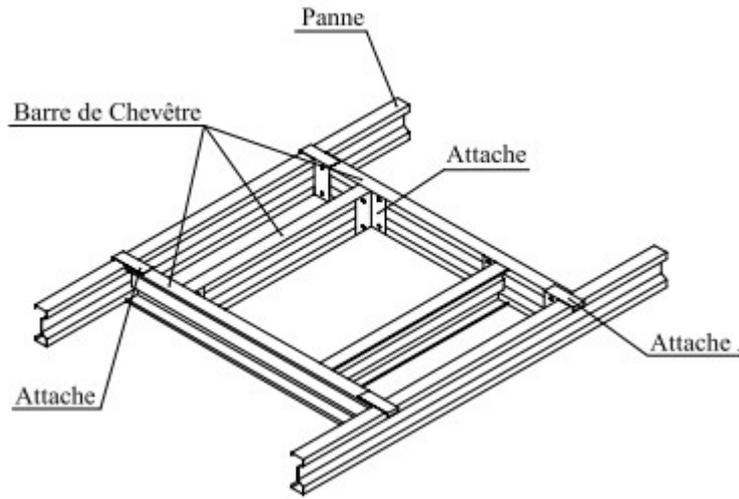
Bretelles



Liernes



Les structures secondaires : Chevetres et Lanterneaux



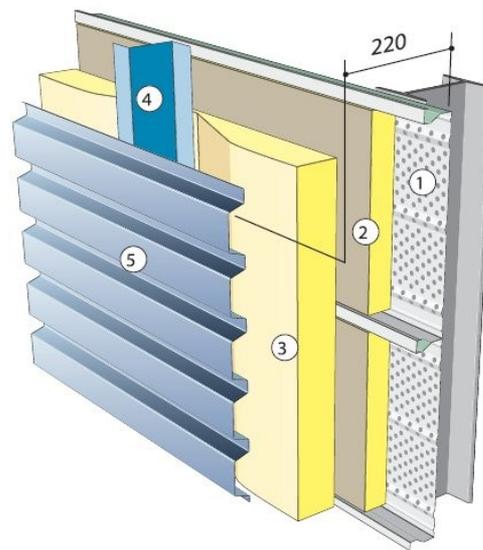
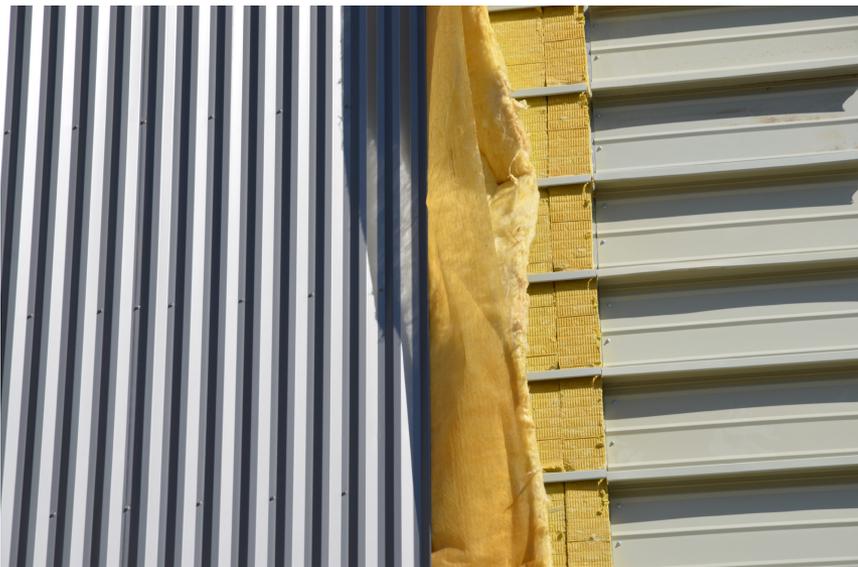
Les bardages et les couvertures:

- Parois extérieures ou intérieures
- Constitués de plaques nervurées de grandes dimensions fixées sur une ossature porteuse
- Les bardages métalliques sont constitués de tôles d'acier ou d'aluminium protégés contre la corrosion et profilés aux galets.

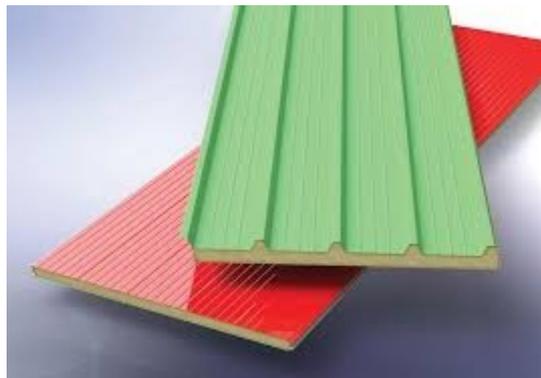
- Ils peuvent réaliser une isolation acoustique et thermique.
- Poids faible : 10 à 25 kg/m²

- plusieurs types :
 - Bardage simple peau : tôles traitées nervurées fixées sur ossature (lisses), zones translucides possibles
 - Bardage rapporté : simple peau rapporté sur une paroi en maçonnerie ou béton.
 - Bardage double peau : 2 parements en tôle avec isolation thermique fonction de l'isolation souhaitée
 - Bardage double peau composite :
 - ✓ *peau intérieure fixée sur ossature*
 - ✓ *isolation en 1 ou 2 couches*
 - ✓ *peau extérieure en tôle nervurée*
 - Bardage par panneaux plans : pré assemblés en usine avec mousse de polyuréthane injectée comme isolant

Les Bardages: Double-peau



Les Bardages: Panneaux sandwichs



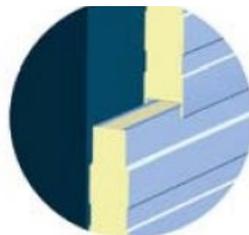
Emboitement



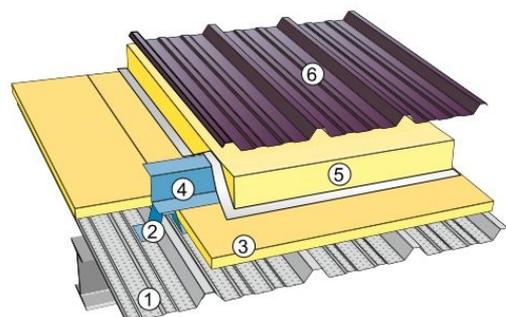
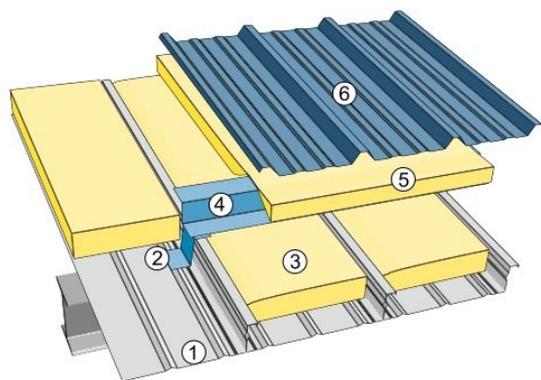
Panneaux
verticaux



Panneaux
horizontaux



Les couvertures: Couvertures sèches



Système CN 127

- ① Profil TRAPEZA perforé plages - Épais. 0,75 mm
- ② Entretoise
- ③ Panolène bardage - Épais. 30 mm (Isover)
- ④ Panne
- ⑤ Feutre tendu Alu. - Épais. 80 mm (Isover)
- ⑥ Profil couverture sèche (Fréquence, Océane, Trapéza) - Épais. 0,63 mm

Isolation
acoustique

Système DPP 27

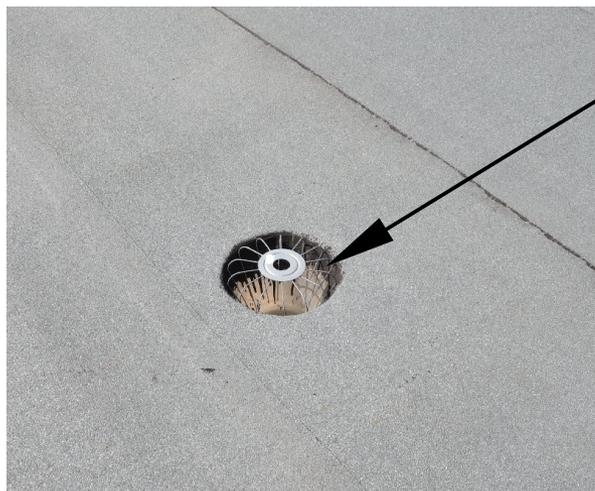
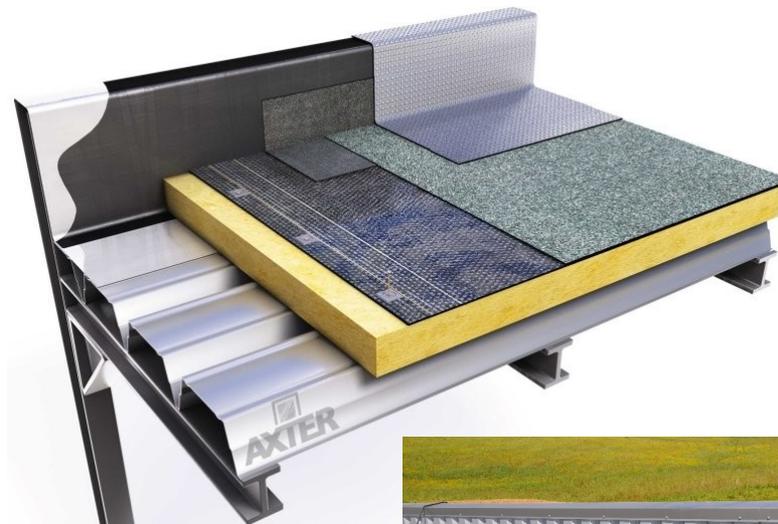
- ① Caisson HACIERCO C 400.90
- ② Entretoise
- ③ Isolant ($\lambda = 0,040 \text{ W/(m.K) max}$) - Épais. 90 mm (en fond de plateau)
- ④ Panne
- ⑤ Isolant ($\lambda = 0,040 \text{ W/(m.K) max}$) - Épais. 120 mm (pincé sur la panne)
- ⑥ Profil couverture sèche (Fréquence, Océane, Trapéza)

$U_p = 0,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^\circ$

Isolation
thermique

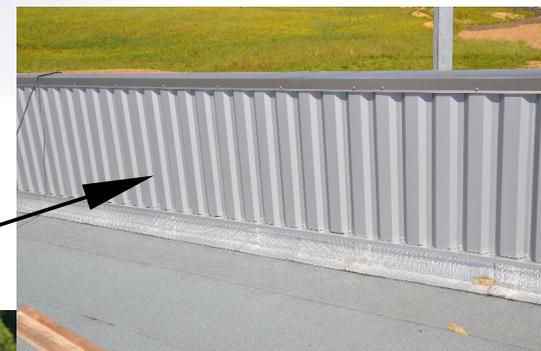
* valeur estimée avec entraxe fausse panne = 2,00 m et entraxe entretoise = 1,20 m.

Les couvertures: Couvertures bitumineuses



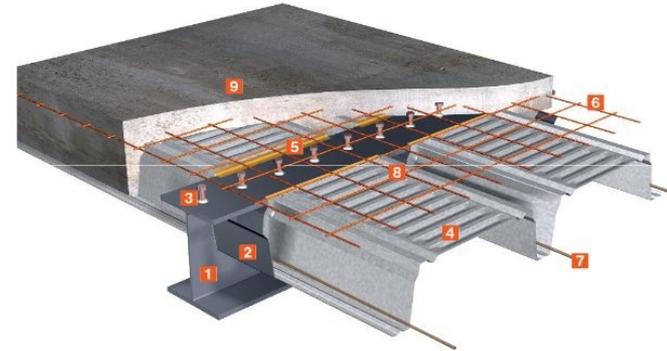
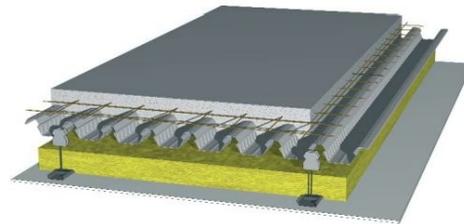
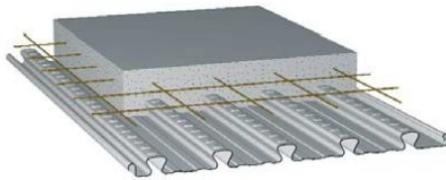
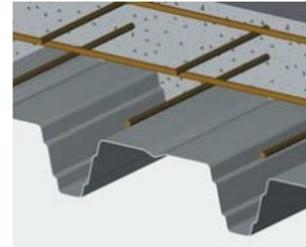
Evacuation d'eau pluviale

Acrotère



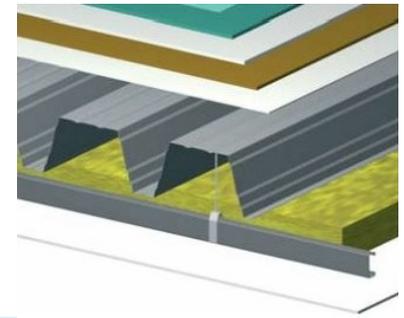
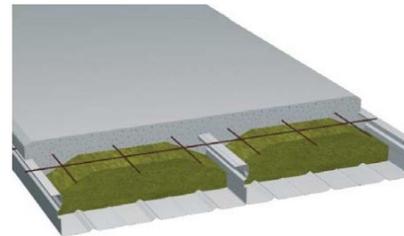
Les planchers :

- Autoportants
 - ♦ Le bac sert uniquement de coffrage
- Collaborants
 - ♦ Le bac acier est pris en compte dans le calcul



- ♦ Préfabriqués en usine

- Planchers secs



CONTACT

Philippe MARON

ISABTP - UPPA

philippe.maron @univ-pau.fr

www.univ-pau.fr/~maron/const_metal/



ISA BTP

ÉCOLE D'INGÉNIEURS

