

**Objectif :** l'élève sera capable de nommer les différentes pièces d'une charpente traditionnelle et prendra conscience de la fonction de chaque pièce d'une ferme.

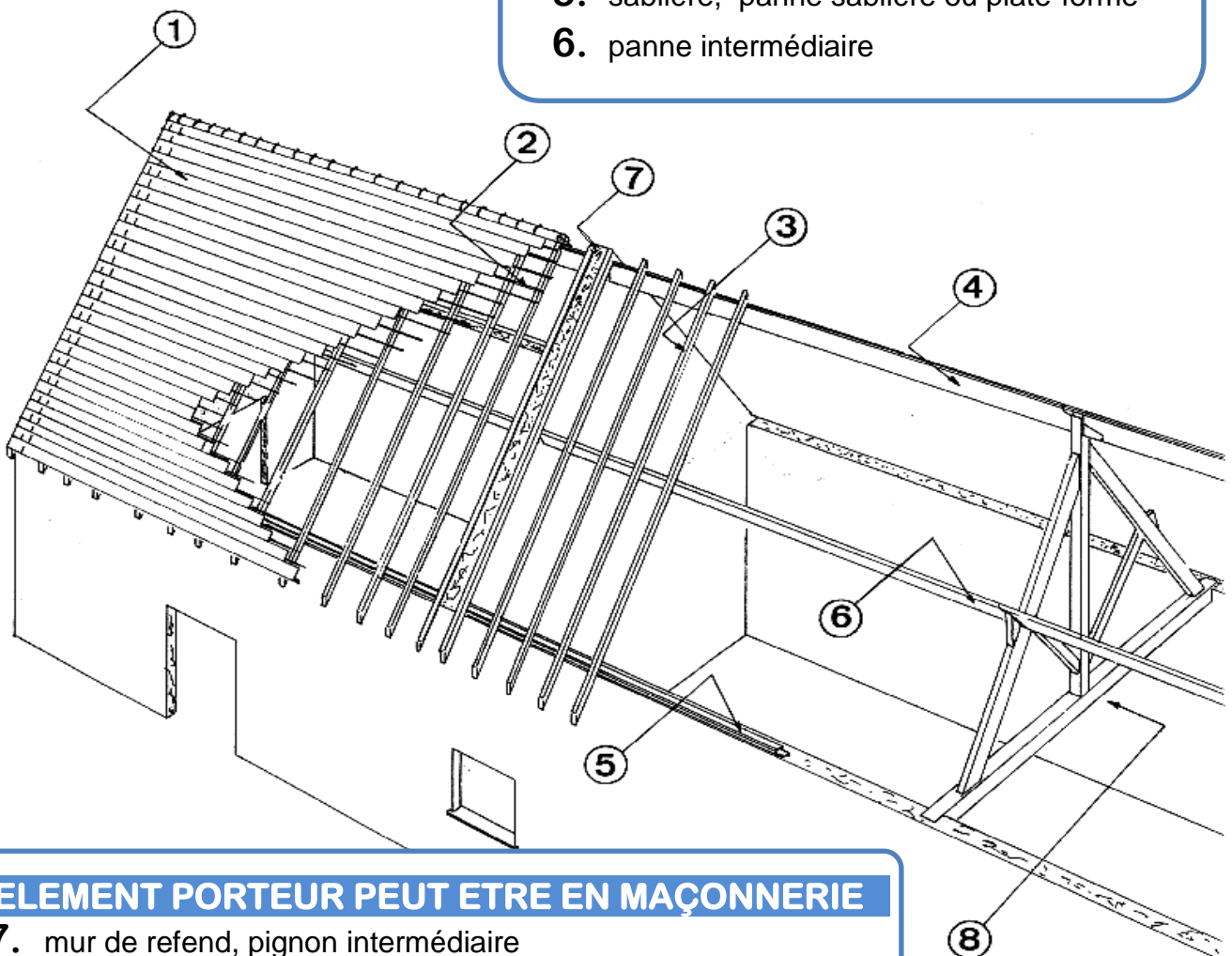
### LA COUVERTURE :

Les toitures reçoivent un revêtement d'étanchéité continu. Le bâtiment est dit " **hors d'eau** ". Quel que soit la manière dont est assurée l'étanchéité du comble une structure est nécessaire pour la recevoir.

1. tuiles, ardoises, tôles...
2. liteaux ou lattes.

### LES PIÈCES PASSANTES :

3. chevrons
4. faitage ou panne faitière
5. sablière, panne sablière ou plate-forme
6. panne intermédiaire



### L'ÉLÉMENT PORTEUR PEUT ÊTRE EN MAÇONNERIE

7. mur de refend, pignon intermédiaire

### L'ÉLÉMENT PORTEUR PEUT ÊTRE EN BOIS

8. ferme

### ORGANISATION DE LA CHARPENTE :

#### 1 – LES PIÈCES PASSANTES

Ce sont les pièces **recevant une coupe à chaque extrémité** et ne demandant **pas d'épure spéciale** pour leur exécution.

##### LES CHEVRONS : 6x8 ; 8x10 ; 10x10

Ce sont les premiers éléments à être sollicités par la couverture. Ce sont des éléments de petite ou moyenne section rectangulaire, posés sur chant, dans le sens de la pente des versants.

- Ils sont équidistants et parallèles.
- Ils se fixent en pied sur la sablière, en tête sur le faitage, aux points d'appui sur les pannes.
- Ils peuvent aussi passer sans appui entre le faitage et la sablière :
  - on les appelle alors **chevrons porteurs (6x18 ; 8x20 ; 10x24)**

##### LES SABLIERES, PANNES SABLIERES OU PLATEFORMES : 8x12 ; 10x16

C'est un ensemble de pièces posées bout à bout qui supportent les chevrons en bas de pente.

- Elles sont posées à plat ou sur chant, de niveau, et ancrées ou scellées sur la maçonnerie par des boulons, des goujons expansifs, des pattes...

##### LES PANNES : 8x20 ; 10x22 ; 12x24

Ce sont des pièces posées de niveau et sur chant, d'une ferme à l'autre ou d'une ferme à un pignon.

- Elles diminuent la portée des chevrons. La longueur de leur portée s'appelle : **une travée**.

##### LE FAITAGE OU PANNE FAITIERE

C'est un ensemble de pièces placées de niveau et sur chant au sommet du comble. Il reçoit la tête des chevrons.

- Avec les liens de faitage, il assure le contreventement longitudinal de la charpente.

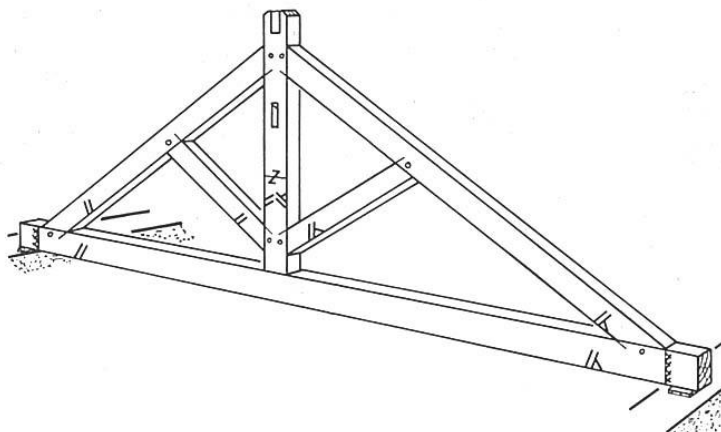
#### 2 – LES FERMES (CHARPENTE ASSEMBLEE)

C'est un ensemble de pièces de bois assemblées, qui devra :

- supporter sans se déformer :
  - **les charges de toiture**
  - **les surcharges climatiques**
- transmettre ces charges sur les appuis (murs, poteaux).

Ce sont donc des **éléments porteurs** :

- Elles remplacent un mur de refend.
- Elles sont placées de distance en distance de manière à **diminuer la portée** des pannes.



### ANALYSE STRUCTURELLE

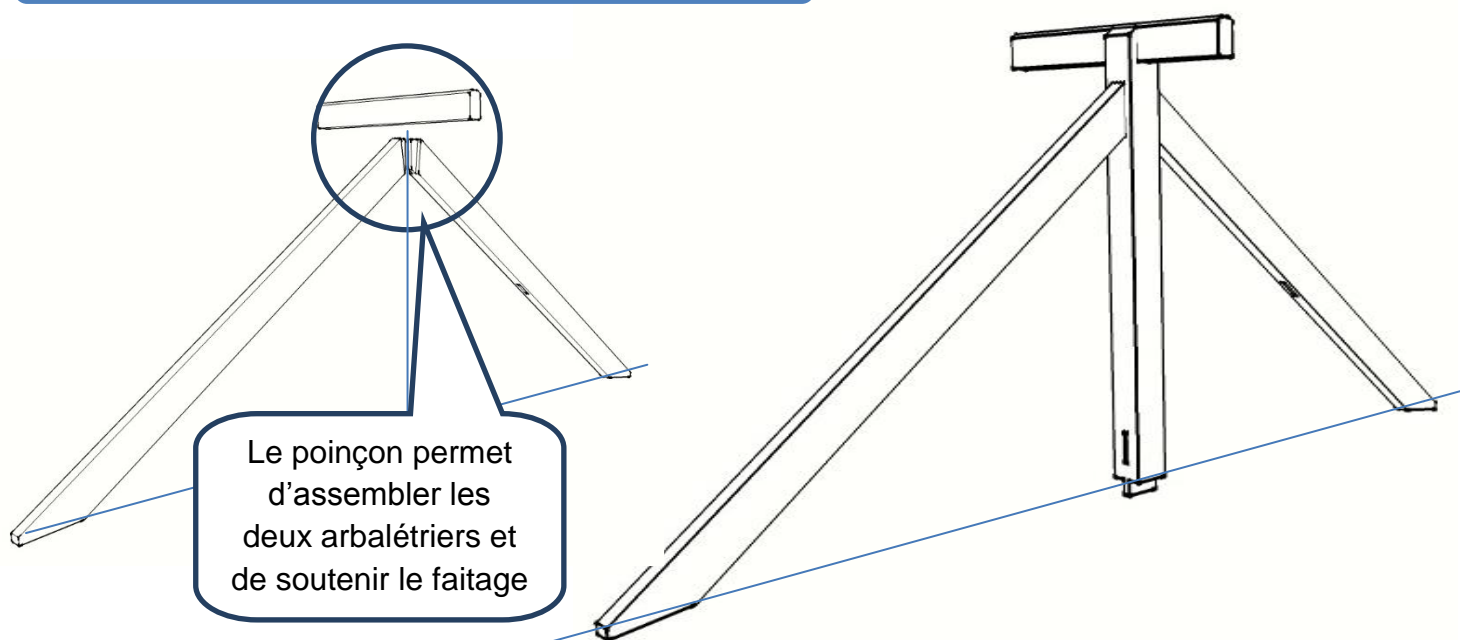
#### LES SYSTEMES TRIANGLES, LE CONTREVENTEMENT

Vu de l'extérieur, une ferme présente une forme triangulaire :

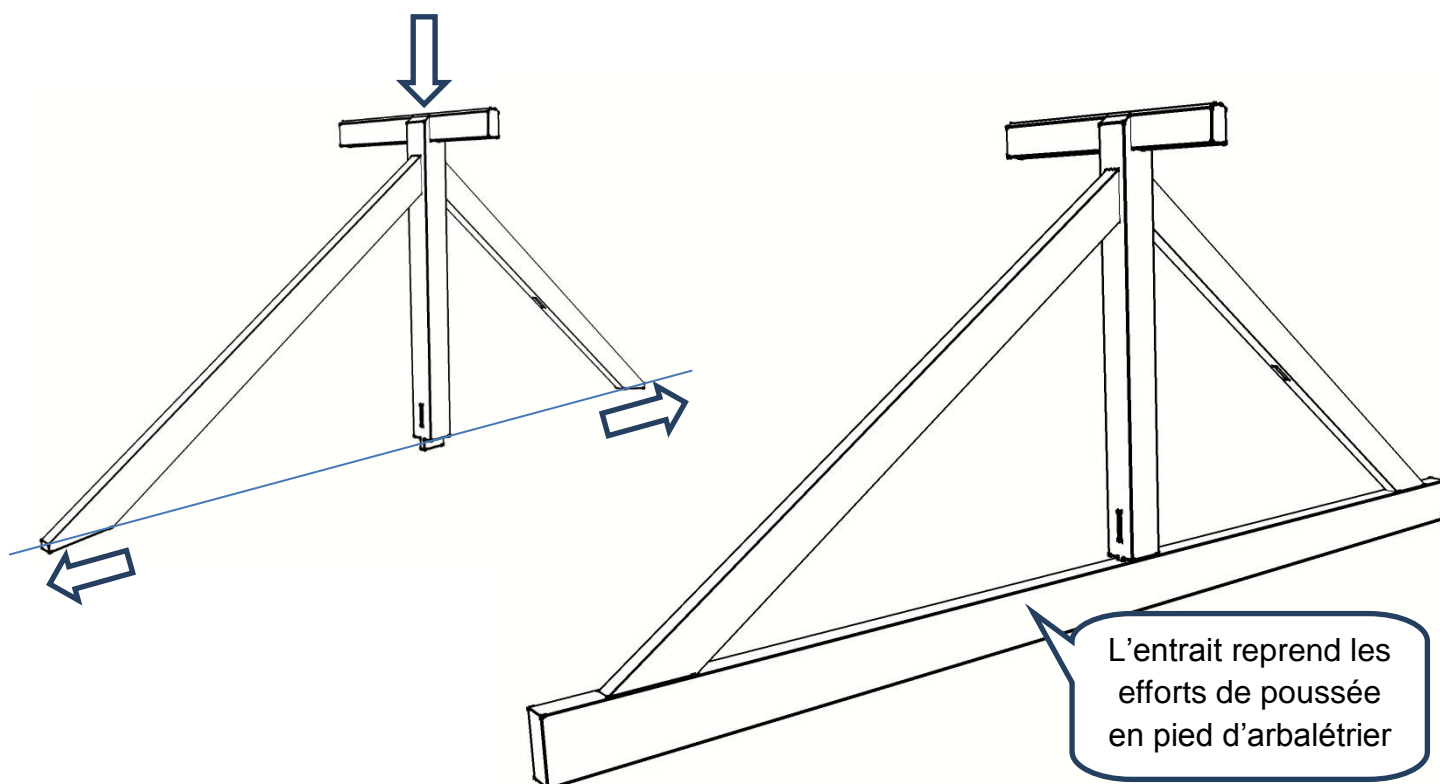
- Le but premier est de créer de la pente pour évacuer l'eau
- De plus un triangle a la particularité d'être indéformable.

En charpente traditionnelle, on essaye au maximum de raccorder les différentes pièces en créant des structures triangulaires dans les 3 plans de l'espace. On parle de systèmes triangulés, qui s'oppose à la déformation de l'ouvrage. C'est le **contreventement**.

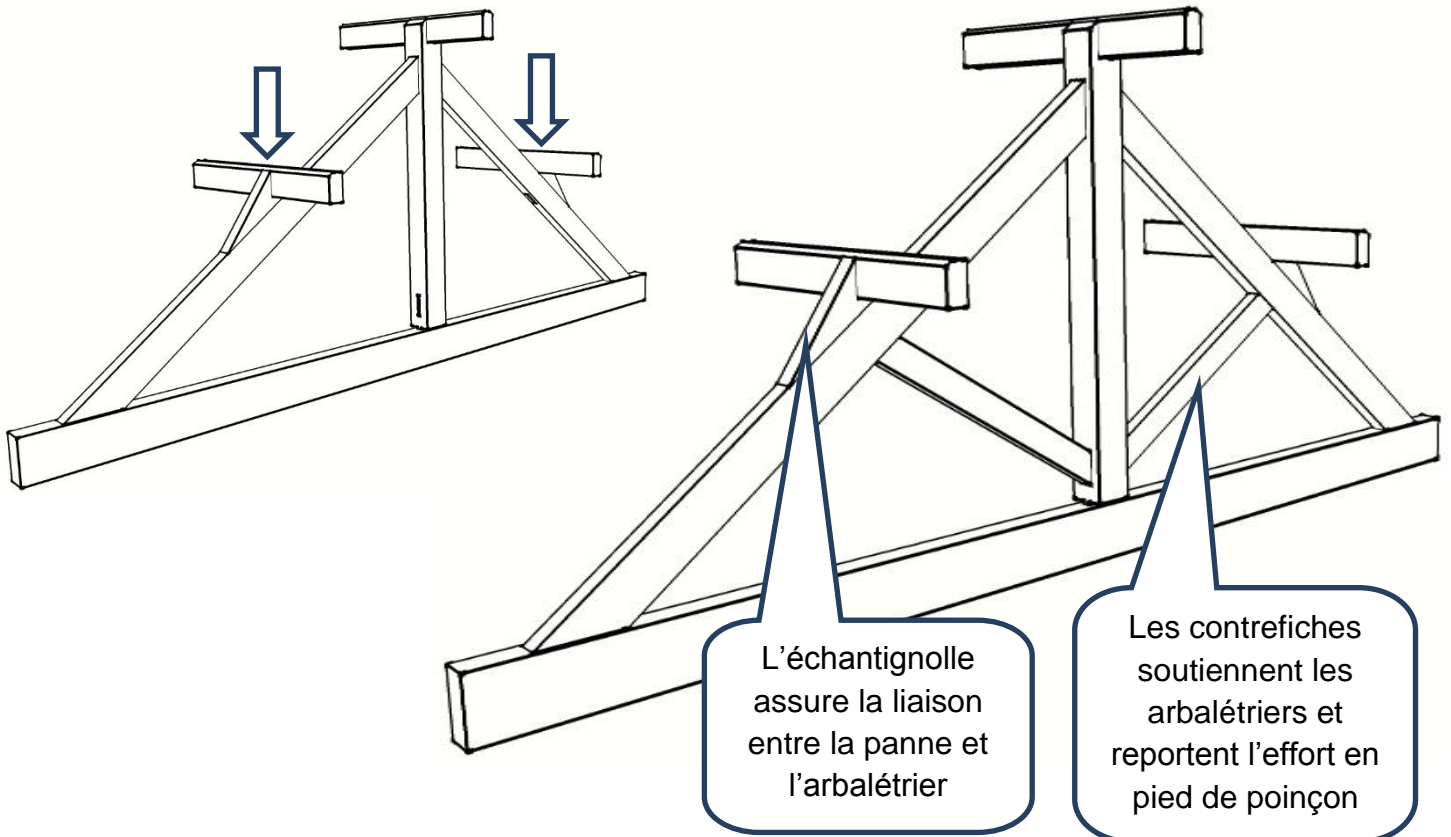
COMMENT REALISER L'ASSEMBLAGE DU NŒUD SUPERIEUR ?



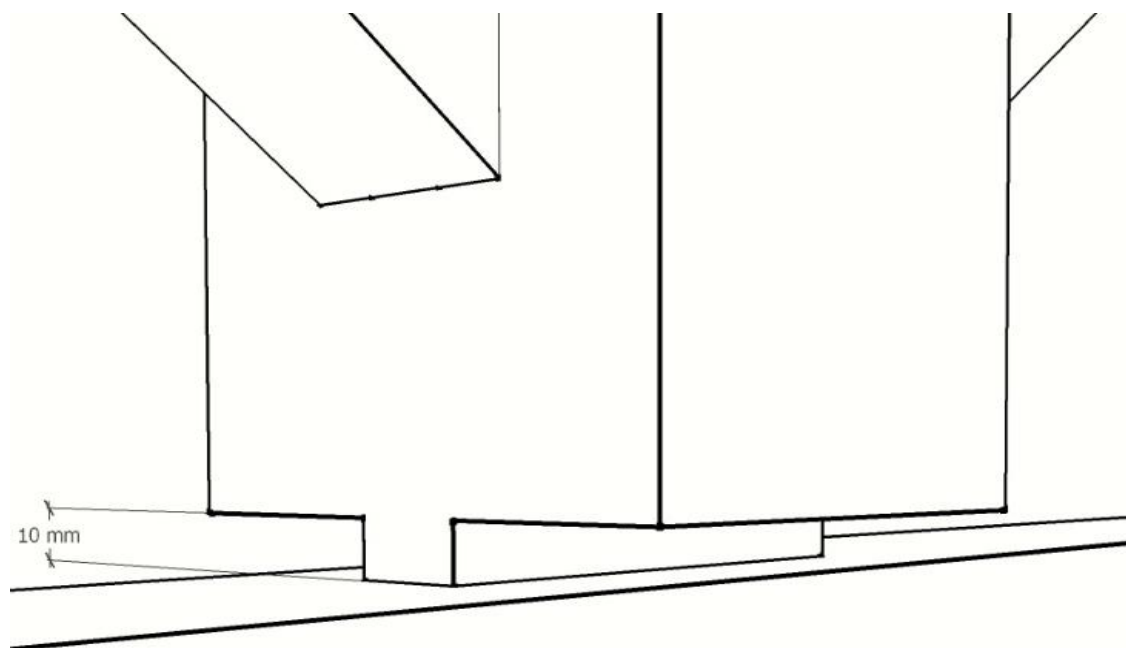
COMMENT EVITER QUE LES PIEDS D'ARBALETRIERS NE S'ELOIGNENT SOUS L'ACTION DE LA PANNE ?



Comment éviter que les arbalétriers fléchissent sous l'action des pannes intermédiaires ?

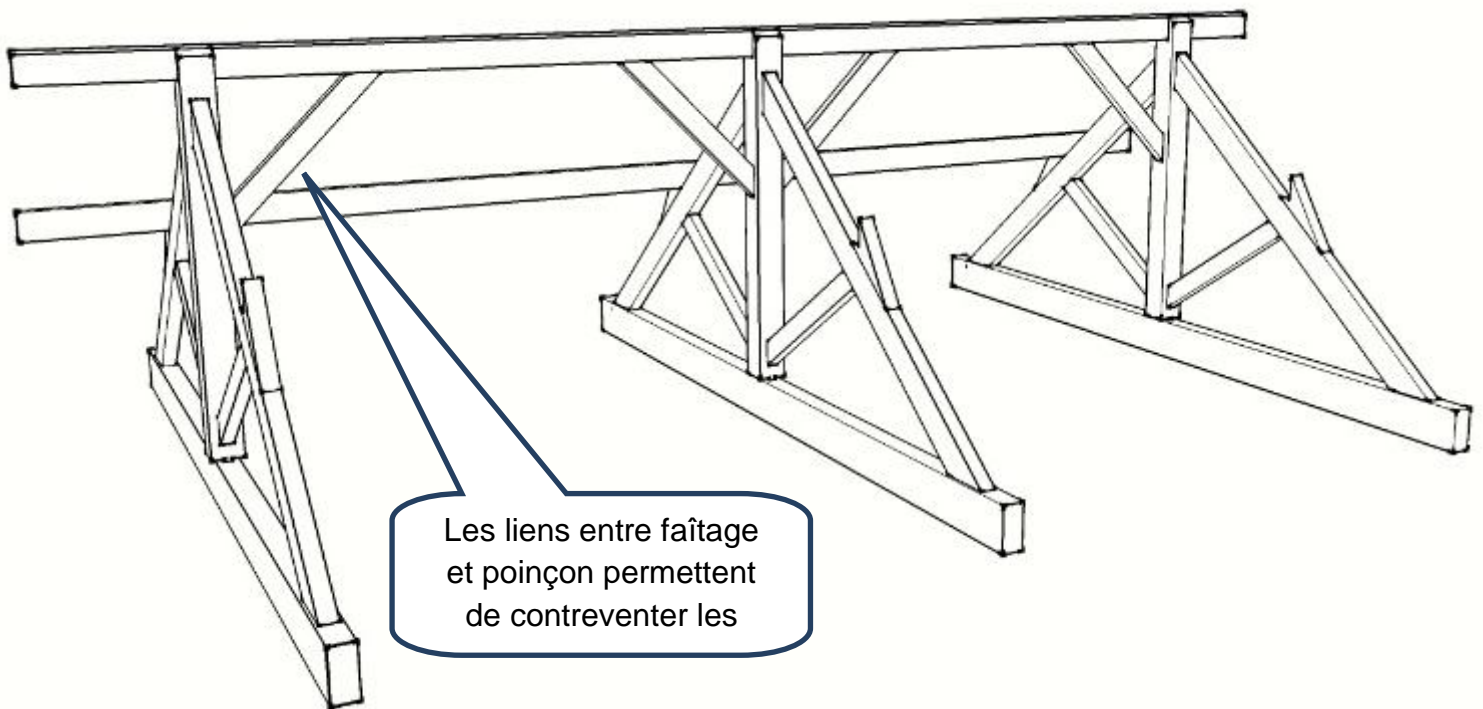
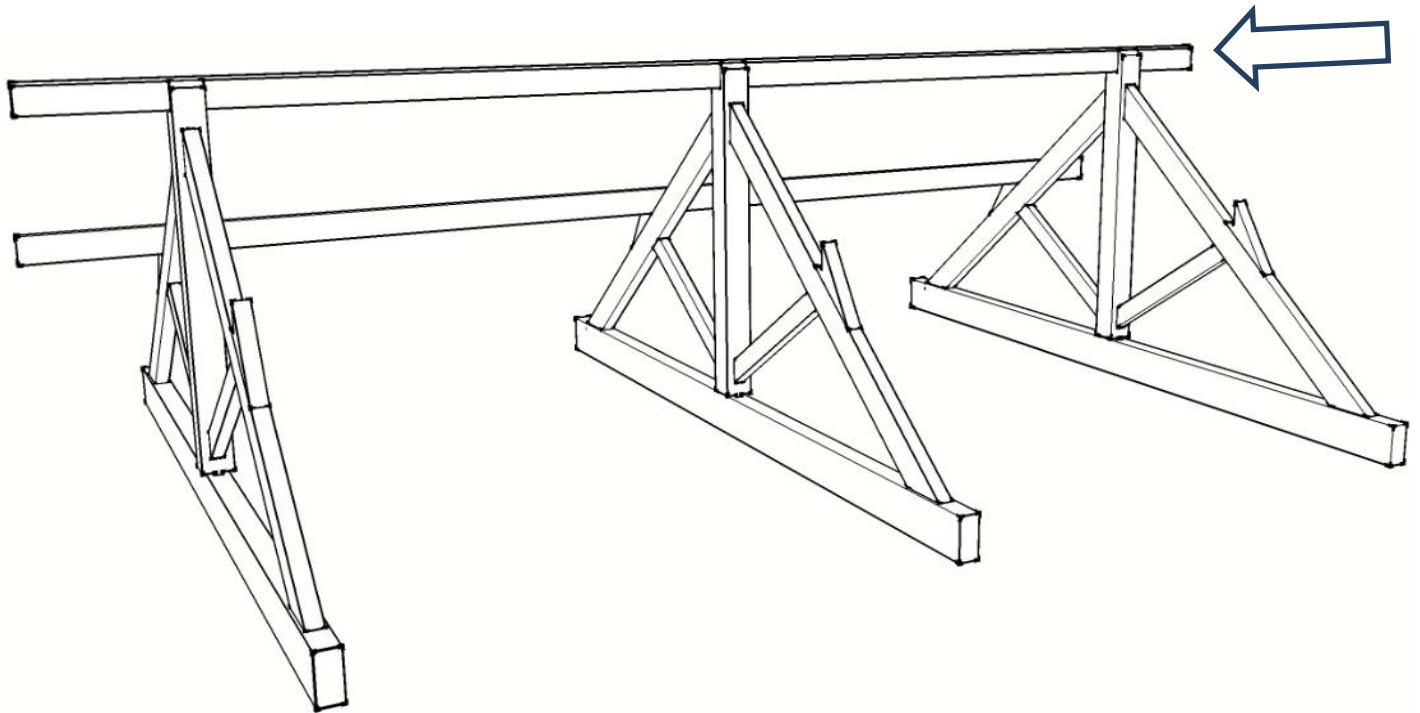


Lors de la mise en charge de la toiture, le pignon peut descendre légèrement. Pour éviter d'induire une **contrainte de flexion** dans l'entrait, on laisse un jeu fonctionnel d'un centimètre entre le bas du pignon et l'entrait. L'assemblage avec l'entrait est à tenon-mortaise non





COMMENT ASSURER L'EQUILIBRE LONGITUDINAL DES FERMS SOUS L'ACTION DU VENT ?

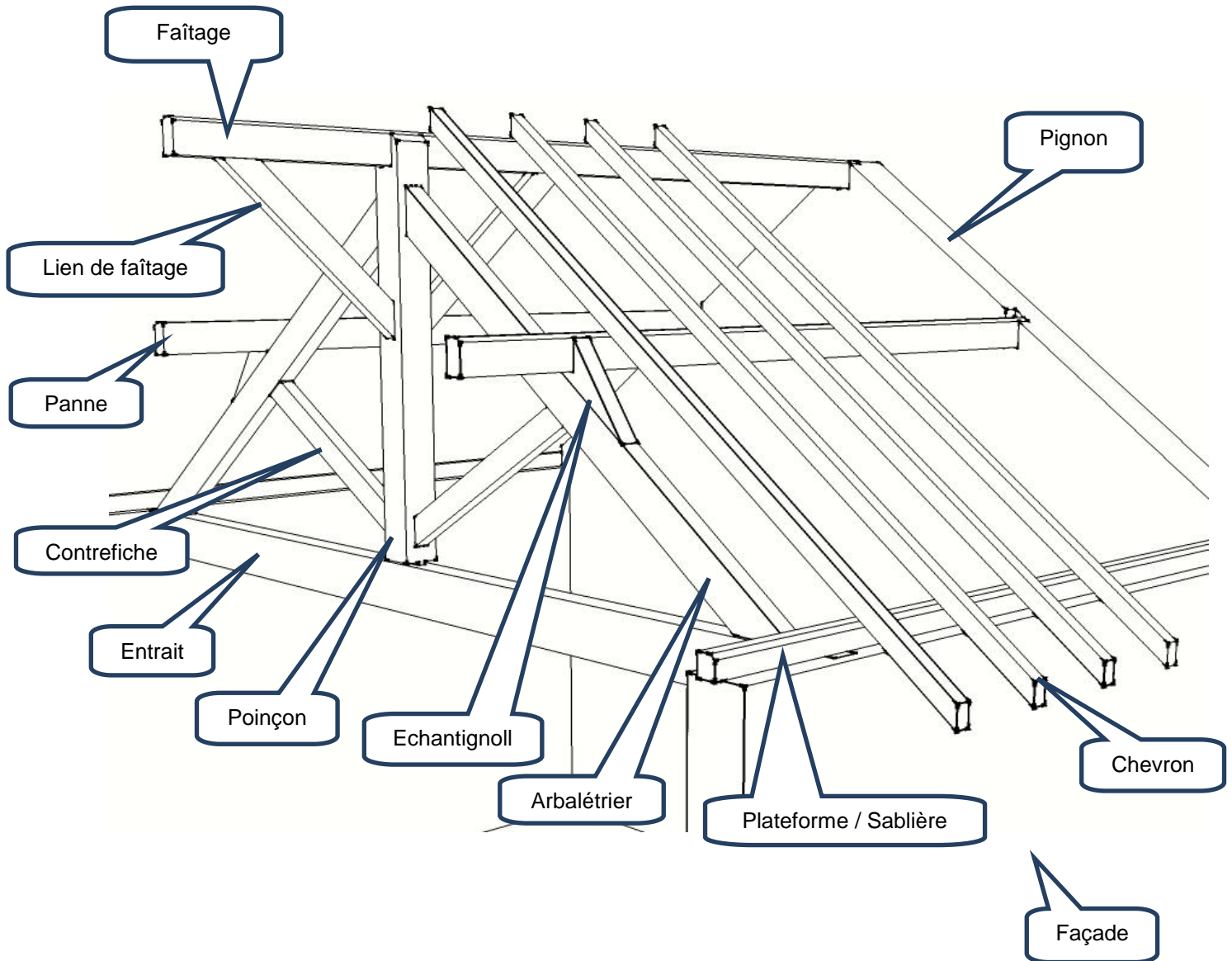


### LEXIQUE

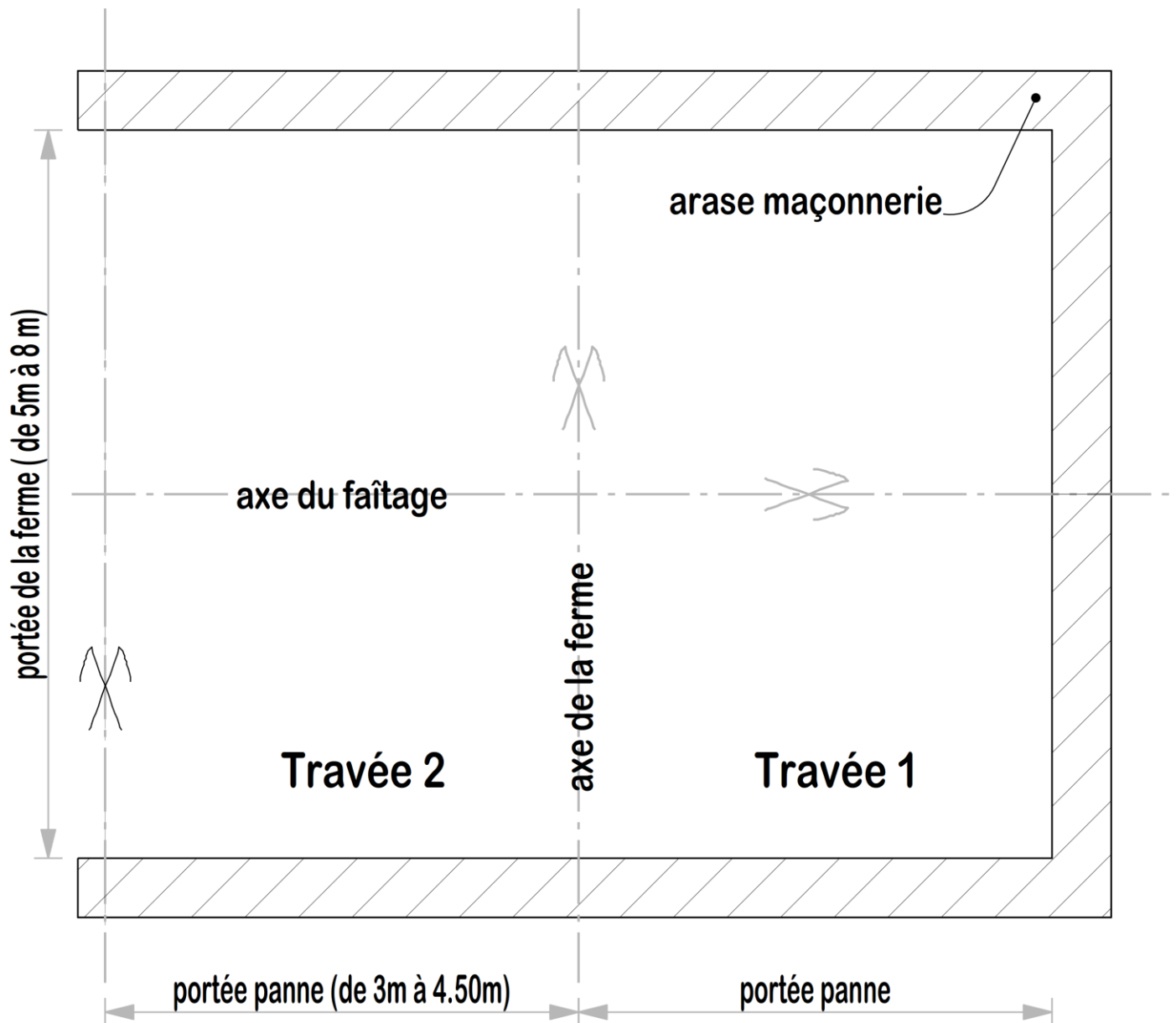
Nous avons construit rationnellement notre charpente traditionnelle à 2 versants.

Nous connaissons maintenant le nom et la fonction des pièces qui la compose :

### PERSPECTIVE :



### VUE EN PLAN



### SOLLICITATIONS (VOIR S6. PROPRIETES MECANIQUES DU BOIS)

#### SOLLICITATIONS ( EFFORTS ) S'APPLIQUANT AUX ELEMENTS D'UNE FERME :

- Les arbalétriers : ils supportent les pannes.
  - Ils travaillent à la compression : C
- L'entrait : il évite aux arbalétriers de s'écarter du pied.
  - Il travaille à la traction : T
- Le poinçon : il facilite l'assemblage des arbalétriers, reçoit le faitage et les contrefiches.
  - Il travaille à la traction : T
- Les contrefiches : elles transmettent le poids des pannes sur le poinçon.
  - Ils travaillent à la compression : C

