

Technicien d'Etudes Bâtiment**RESSOURCES PEDAGOGIQUES****Descriptif Caractéristiques tuiles à emboitement****APPUI TECHNIQUE****Accueil****Apprentissage****Période en
entreprise****Evaluation**

I RESSOURCES PEDAGOGIQUES

I.1 APPUI TECHNIQUE 010.0

1. Description :

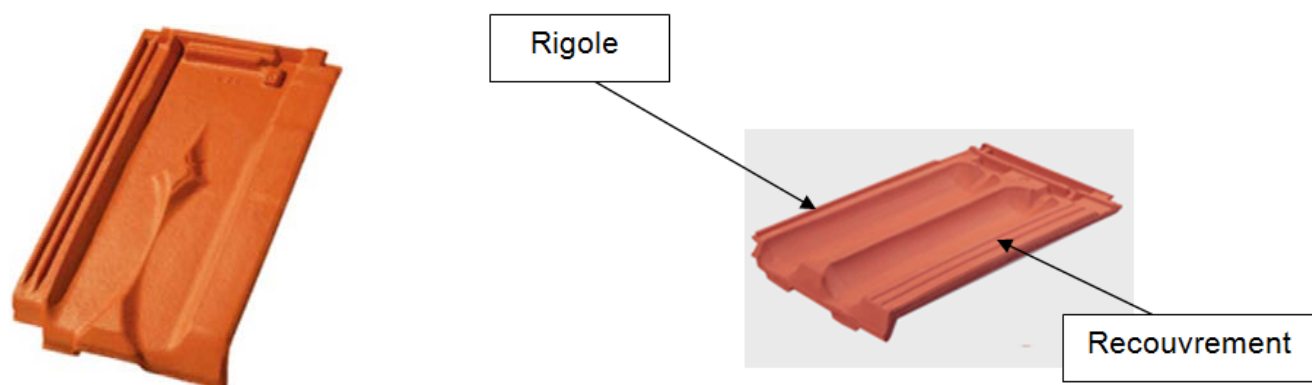
Les premières tuiles à emboîtement sont apparues vers 1850. A l'origine, elles étaient en terre cuite. Depuis quelques années, elles peuvent être fabriquées en béton.

La mise en œuvre de ces matériaux comporte de nombreux points communs.

La tuile à emboîtement présente sur sa partie gauche une rigole dont la forme est variable suivant le modèle, et sur sa partie droite, un recouvrement dont la face inférieure a un profil s'emboîtant dans la rigole de la tuile accolée.

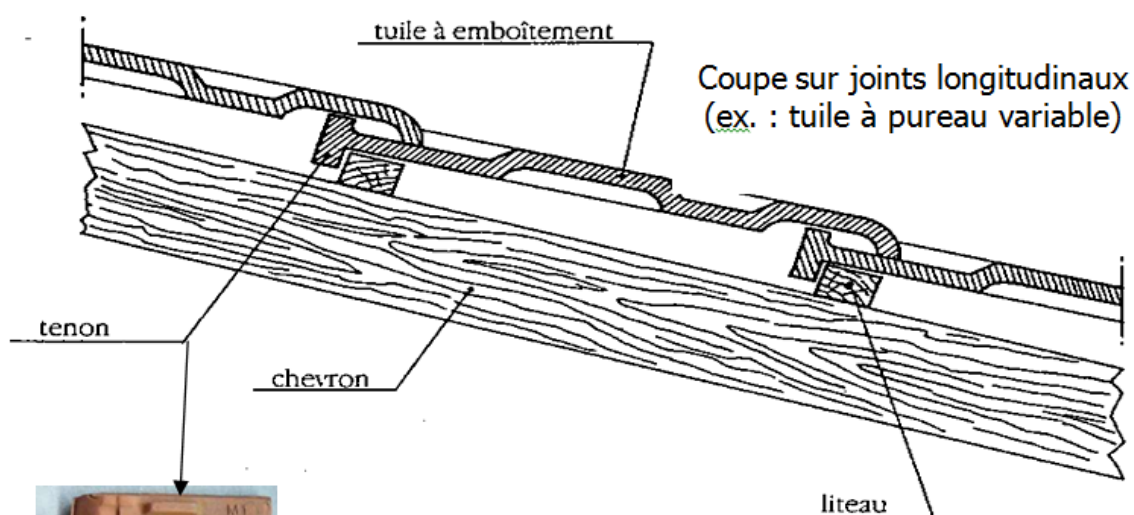
La tête de la tuile est conçue de façon à recevoir la base de la tuile de la rangée supérieure s'opposant ainsi à l'éventuelle infiltration des pluies.

Tuiles à emboîtement (appelées aussi tuiles mécaniques)

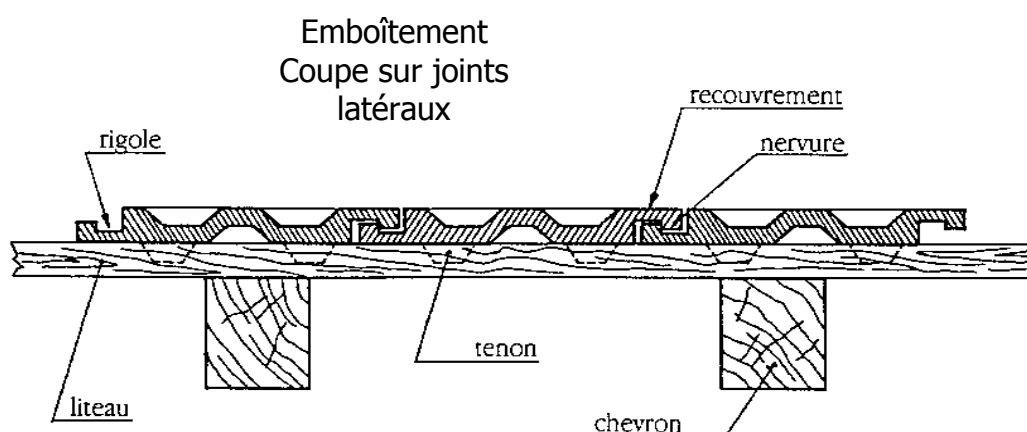


Les tuiles à emboîtement sont des produits de forme et de formats divers, conçus pour assurer l'étanchéité par le jeu de cannelures et de nervures, s'emboîtant les unes dans les autres. Ce principe permet de minimiser l'importance du recouvrement longitudinal (d'un élément amont sur un élément aval) et du recouvrement transversal, donc de diminuer le poids de la couverture.

La face inférieure comprend deux tenons (ou mentonnets) pour accrocher la tuile au liteau.



Vue de dessous d'une tuile



2. Caractéristiques :

DIFFERENTES SORTES DE TUILES A EMBOÎTEMENT

✧ Suivant format ou moule :

- Grand moule : 10 à 15 tuiles au m²
- Petit moule : 20 à 22 tuiles au m²

Poids : 35 à 46 kg au m²

✧ Suivant l'aspect extérieur :

- Tuiles d'aspect plat (Ex : Beauvoise d'Huguenot Féral)
- Tuiles faiblement galbées (Ex : Chartreuse de Lafarge)
- Tuiles fortement galbées (Ex : Romane de Guiraud)
- Tuiles à « joints droits »
- Tuiles à « joints croisés »

✧ Suivant l'appellation :

- Panne
- Monopole
- Flamande
- Romane
- Autres provenances

✧ Suivant la teinte :

- Teinte naturelle
- Teinte vieillie
- Teinte vernissée
- Coloris sur gamme courante (rouge, brun, nuagé, etc...)
- Coloris sur commande (jaune, flammé, etc...)

TUILES A GLISSEMENT

A pureau* variable (réparation des anciennes toitures).

Les tuiles à glissement ne comportent pas d'emboîtement transversal, ce qui permet un recouvrement variable (chevauchement).

*** Le pureau : c'est la partie visible de la tuile, la partie mouillée.**

(Longueur ou largeur de la tuile moins les recouvrements)

3. Pose :

Suivant le type de modèle, la pose des tuiles se fera :

À JOINTS CROISÉS

C'est à dire que 1 rang sur 2 sera décalé d'une $\frac{1}{2}$ tuile.

À JOINTS DROITS

Se reporter aux indications du fabricant. (Certaines tuiles sont conçues pour être posées des 2 manières).



À joints croisés



À joints droits

✧ Pose sur liteaux bois

Les tuiles reposent sur un litonnage en bois. Les liteaux reposent sur trois appuis au moins et sont fixés à l'aide d'une pointe ou d'une agrafe à chaque intersection (chevron / liteau).

Le tableau ci-après donne, **à titre d'exemple**, la section des liteaux à utiliser en fonction des entraxes (une tolérance de $\pm 1,5$ mm est admissible à partir des sections mentionnées).

Dimension de la section (en mm) ($h \times l$)*	Entraxe des chevrons en m
18 x 25	0,35
22 x 25	0,43
25 x 25	0,50
25 x 32	0,54
25 x 38	0,57
25 x 50	0,60
32 x 32	0,70
32 x 38	0,74
38 x 38	0,89
38 x 50	0,98

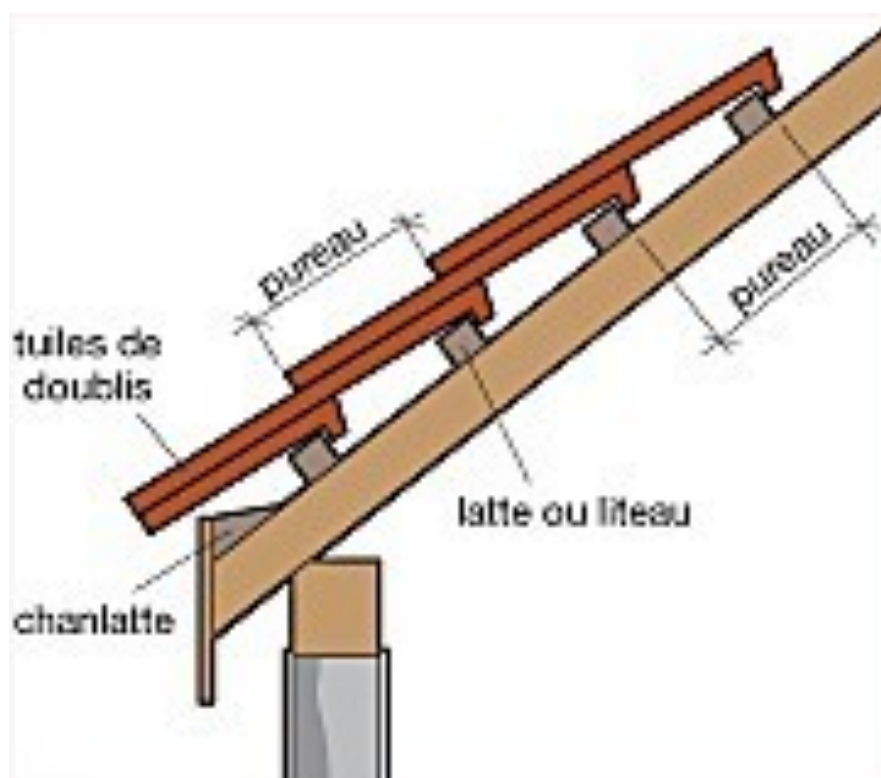
* (h = hauteur du liteau l = largeur du liteau)

Pour les ouvrages en altitude ou au contraire, les ouvrages dans des régions très peu enneigées, il y a lieu d'augmenter ou de réduire la section.

✧ Écartement des liteaux

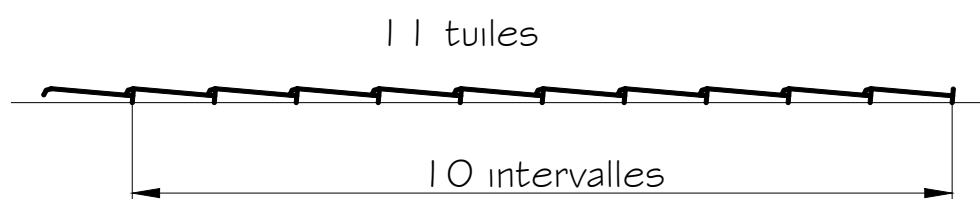
L'écartement des liteaux correspond au pureau, qui est la longueur de la partie vue de la tuile, pour un observateur placé au-dessus de la couverture suivant la ligne de la plus grande pente de cette dernière.

La valeur du pureau est indiquée à titre approximatif par le fabricant (pureau catalogue).



Le pureau moyen doit être vérifié avant la pose :

Pour cela, disposer 11 tuiles à plat, puis mesurer 10 intervalles (de tenon à tenon).



✧ Cas des tuiles à glissement

Le pureau (**P**) est déterminé à partir de la longueur (*l*) de la tuile et du chevauchement (**ch**) des tuiles sur le rang inférieur (indiqué au tableau ci-dessous) en appliquant la formule :

$$P = l - ch$$

Longueur minimale de chevauchement des tuiles à glissement :

Pente (m.p.m.) *	Inférieure ou égale à 0,45	Supérieure à 0,45
	10 cm	7,5 cm

* **m.p.m.** : Mètre Par Mètre

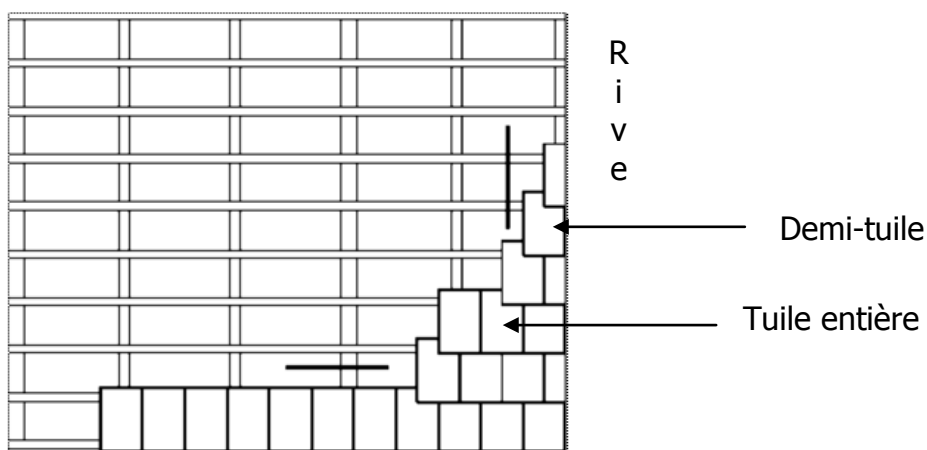
Organisation de la mise en œuvre

Les tuiles ont la rigole à gauche et le recouvrement à droite. On procède à la pose de la couverture en commençant à l'égout (en bas) et à droite.

On retiendra que la droite ou la gauche d'un comble se distingue par la droite ou la gauche de la personne qui regarde ce comble.

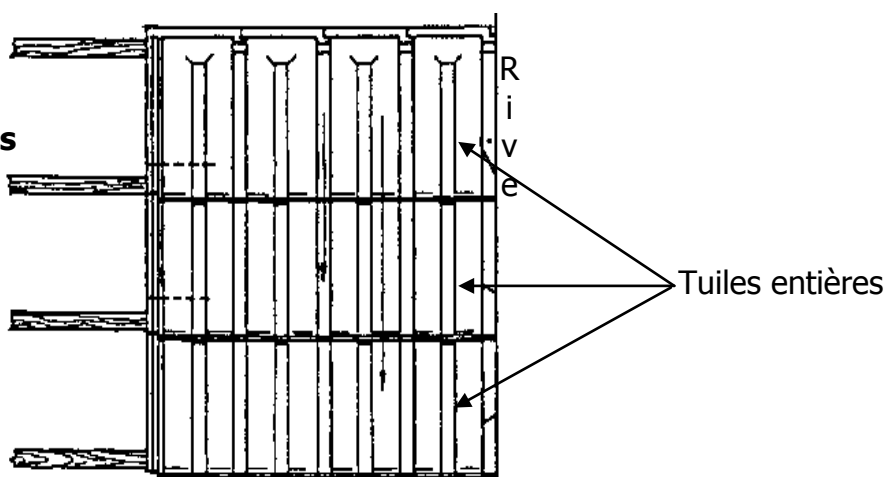
Les tuiles seront tapées avec la main pour s'assurer, de la bonne mise en place de celles-ci, du parfait emboîtement et de l'accrochage à fond des tenons aux liteaux.

Tuiles à joints croisés

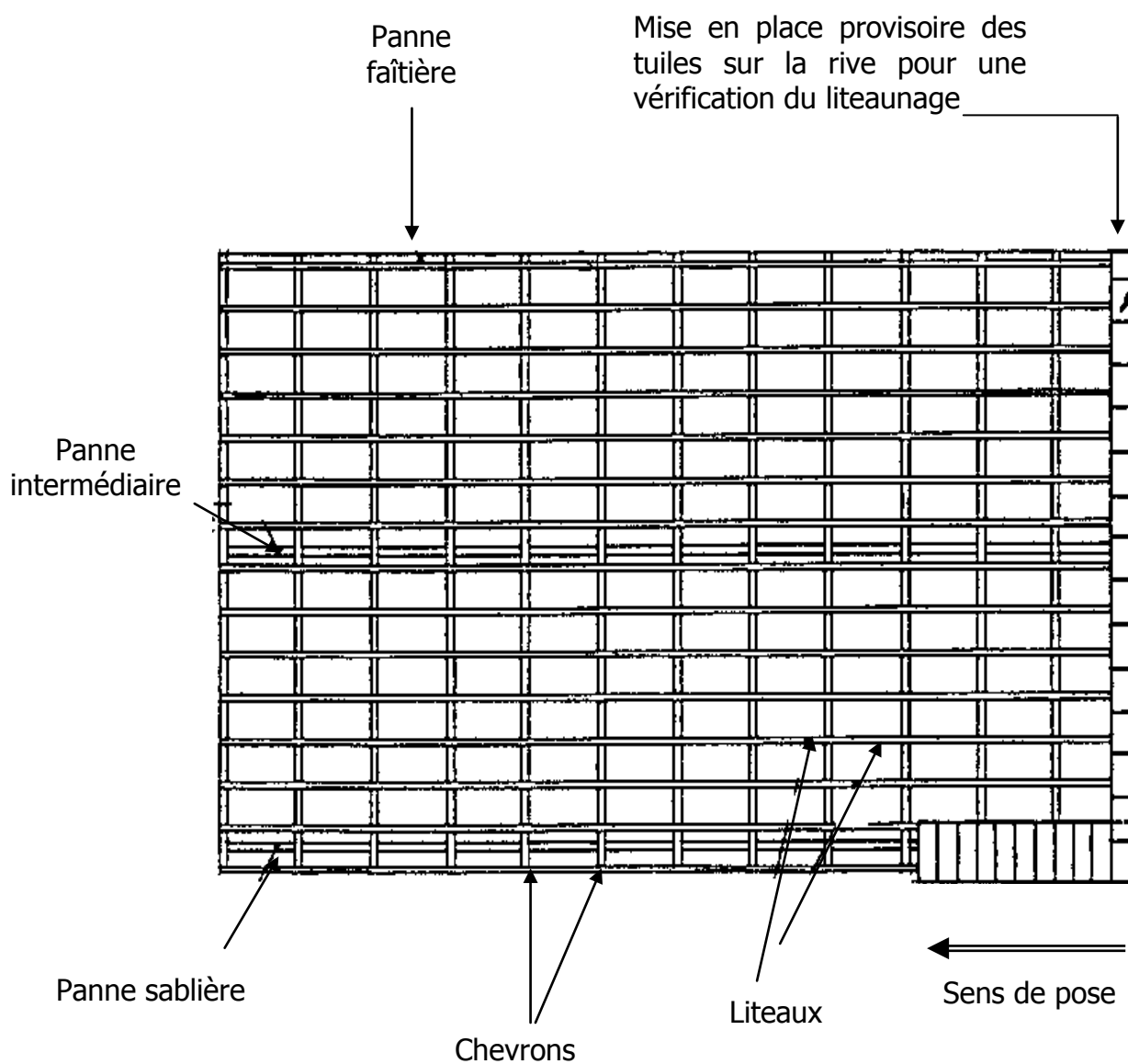


Tuiles à joints droits

ex. : tuiles à côtes



Organisation de la mise en œuvre (suite)



La fixation des tuiles à emboîtement

Au-dessus d'une pente de 1,50 mpm et dans tous les cas si l'exposition au vent du versant le justifie, les tuiles seront fixées aux liteaux à l'aide de crochets de pannetonnage avec un minimum d'une tuile sur cinq réparties régulièrement (**fig. a**).

Le crochet est à fixer à la partie inférieure de l'emboîtement latéral tel que le définit la (**fig. b**).

Au-dessus d'une pente de 3 mpm, toutes les tuiles doivent être fixées.

Toutes les tuiles d'égout ou de rive doivent être fixées dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- Pente supérieure à 1,00 mpm.
- Situation exposée.

Ces fixations peuvent également être réalisées, soit par fil de fer galvanisé ou fil de cuivre, soit par clouage, notamment pour les tuiles de rives ou à rabat.



fig. a

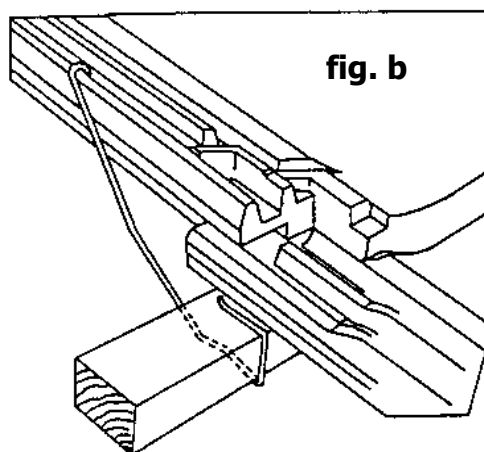
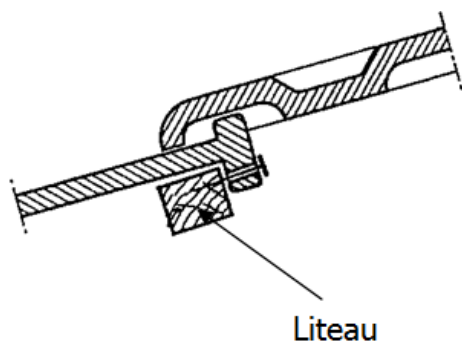
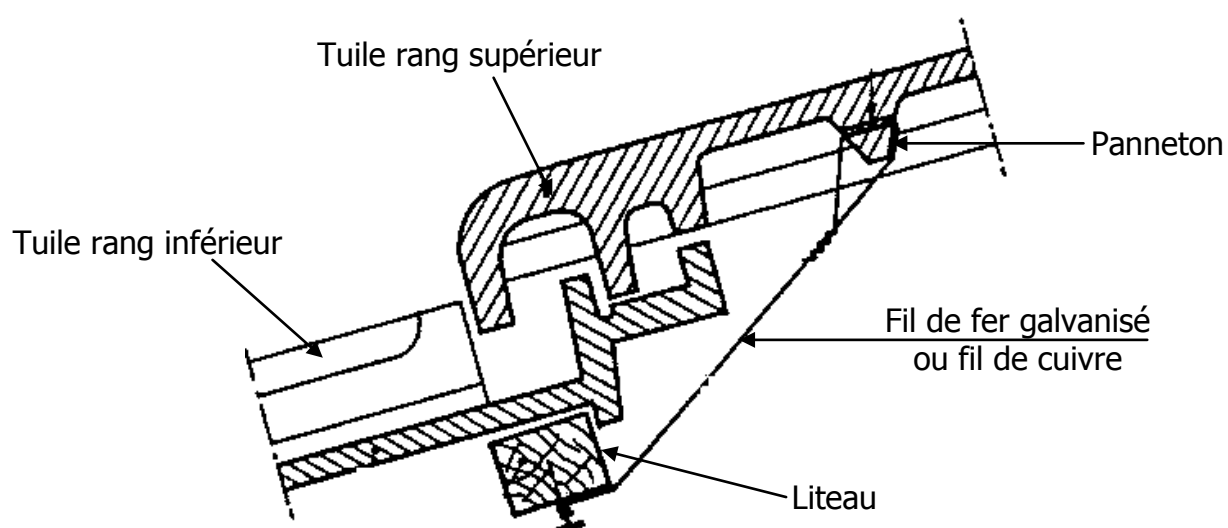


fig. b

CLOUAGE / VISSAGE



PANNETONNAGE

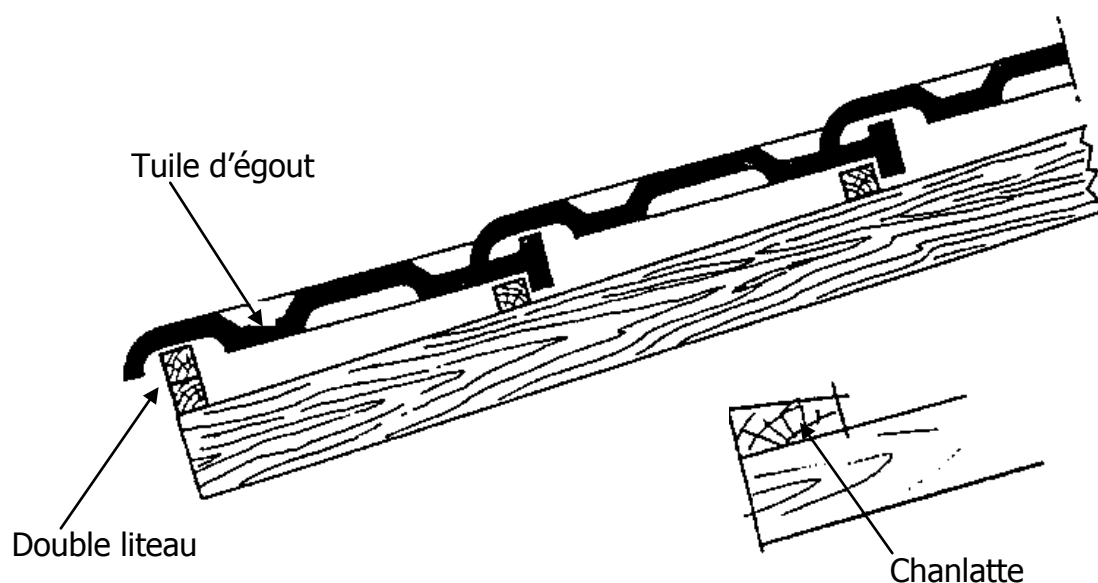


Les tuiles d'égout

Les tuiles du premier rang (en partant du bas) ou tuiles d'égout sont accrochées en partie haute sur un liteau.

Leur partie basse repose sur une pièce de bois d'une épaisseur égale à environ deux épaisseurs de liteaux.

C'est le **double liteau** qui peut être remplacé par une **chanlatte** (bois spécifique).



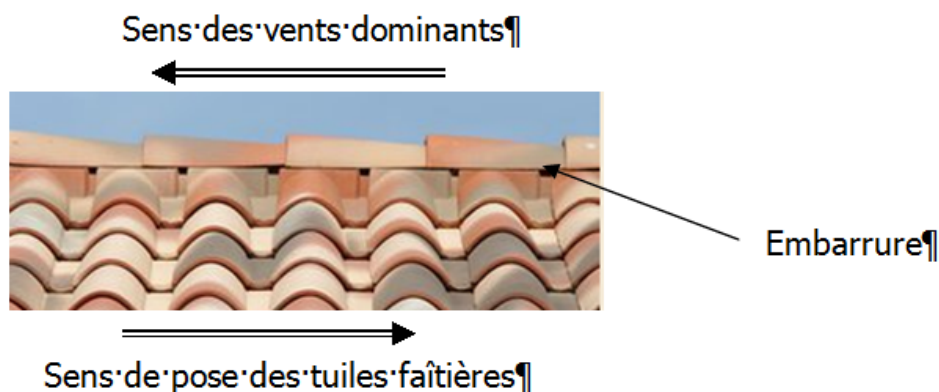
Nota :

Pour certains types de tuiles, il existe une tuile spéciale pour l'égout « Tuile d'égout ».

Le faîtage

La ligne de faîte est recouverte de pièces en terre cuite à emboîtement ou à glissement dites « Faîtières ».

Le recouvrement des faîtières se fait de préférence dans le sens défavorable à la pénétration de l'eau sous les vents de pluie habituels.



Fixation des faîtières

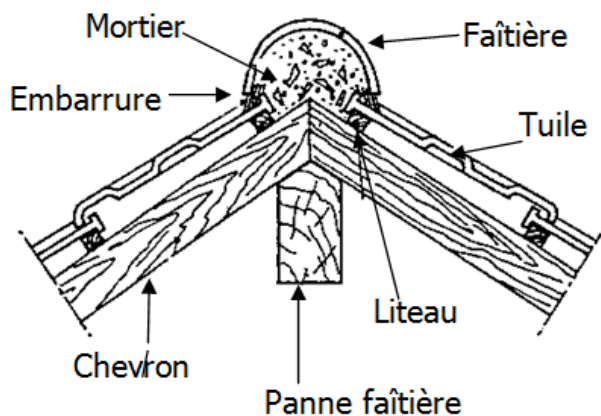
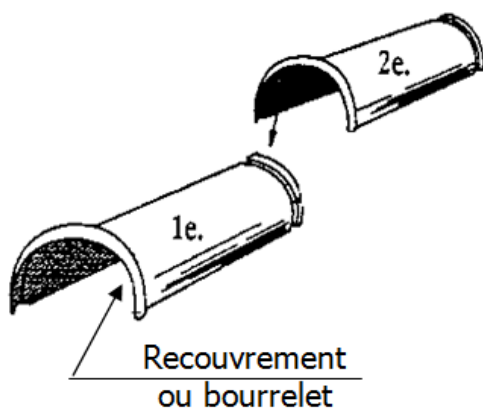
Il y a lieu de fixer les faîtières ; cette fixation est réalisée :

- Soit au mortier répondant à certaines spécifications.
- Soit par crochets spéciaux.

La fixation par crochets spéciaux nécessite au faîtage la présence d'une pièce complémentaire en bois (lisse de rehausse) solidement fixée à la charpente.

Pose au mortier (faîtage scellé)

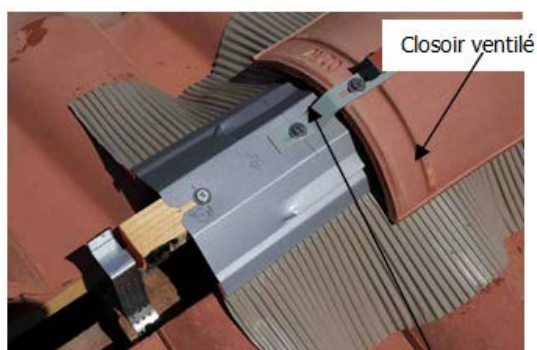
Les joints entre faîtières et tuiles sont calfeutrés au mortier bâtard, c'est l'embarrure sur charpente traditionnelle uniquement.



Pose par crochets spéciaux (faîtage à sec)

Se dit aussi : *faîtage pose à sec* en opposition avec le mortier "humide".

Il existe 2 systèmes de pose à sec: sans ou avec cloisir.

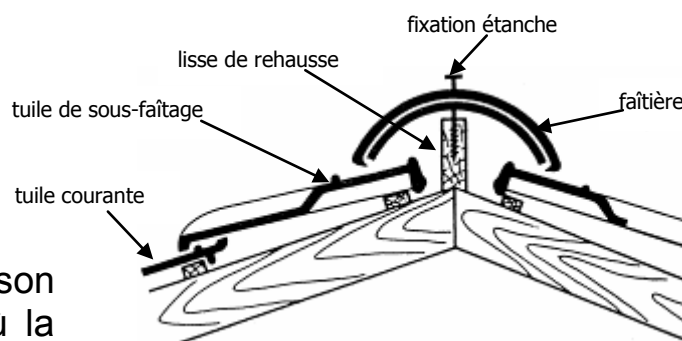


Fixation des faîtières par clips



- sans cloisir

Ce système ne trouve son application que dans le cas où la tuile de sous-faîtage et la faîtière



se raccordent par emboîtement
prévu par le fabricant.

La lisse de rehausse fixée à la charpente permettra la fixation des
faîtières au moyen de tire-fonds, pannetons, clous ou crochets
spéciaux.

On s'assurera de l'étanchéité de la tête de fixation.

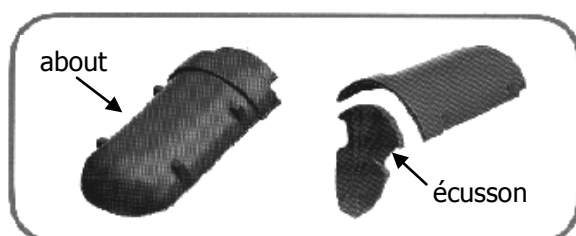
- avec *closoirs*

Ce type de faîtage nécessite :

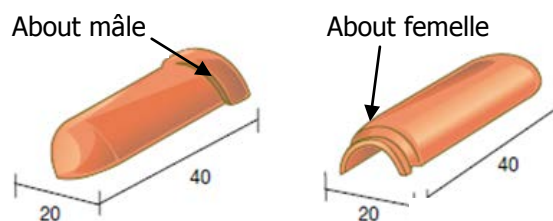
- une rehausse fixée sur la charpente par l'intermédiaire de supports métalliques ou de tasseaux en bois,
- des closoirs en 1 ou 2 parties, généralement percés pour assurer une ventilation filante en faîtage, et munis d'une mousse épousant le relief des tuiles,
- des faîtières à emboîtement fixées par des clips.



Les abouts de faîtage doivent être obturés soit au mortier soit à l'aide de pièces spéciales dites fronton ou "*about de faîtage*" ou de "*closoirs*".



Faîtières à emboîtement



Faîtières à recouvrement

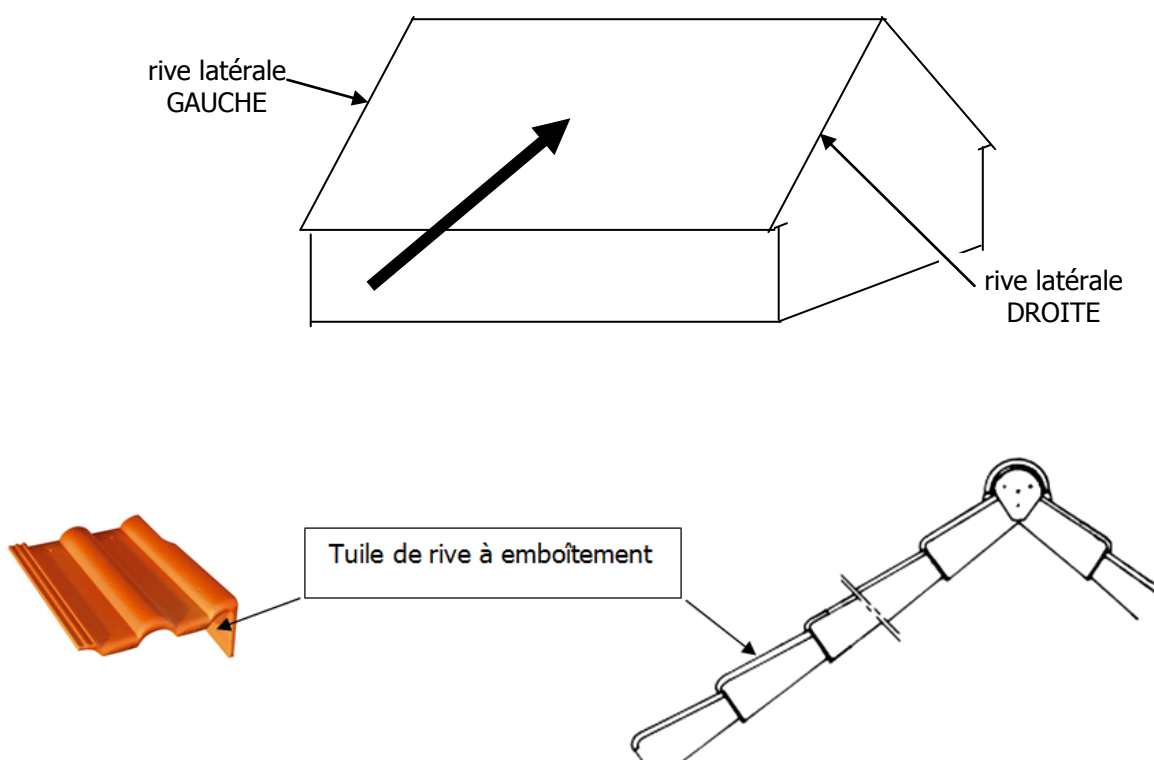
Les rives en terre cuite (pose à sec)

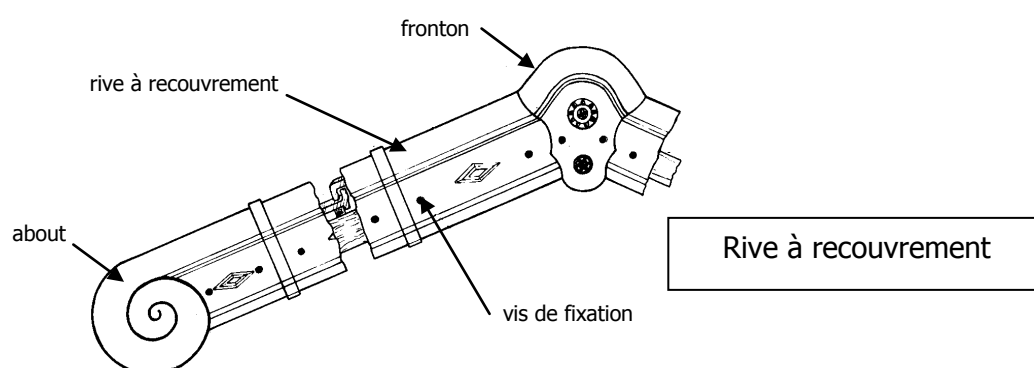
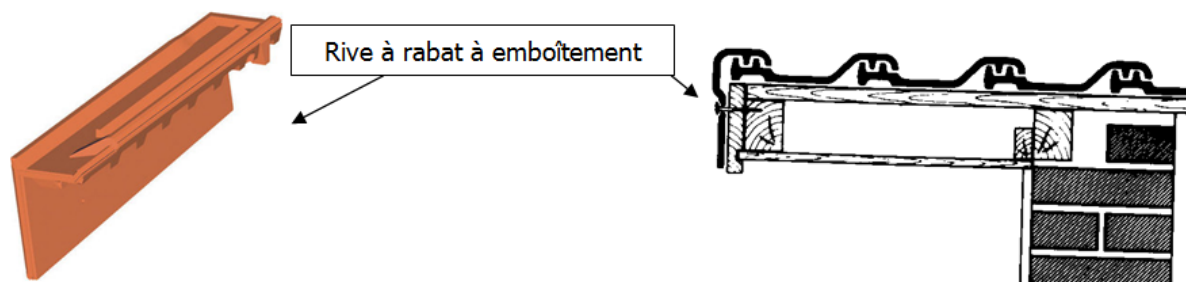
rives latérales (coté « vide ») :

Les rives latérales sont exécutées en éléments de terre cuite dites "rives universelles" ou tuiles de rives gauches ou droites à simple recouvrement ou à emboîtement complet et fixées par tire-fond ou crochet-agrafe.

Toutefois , elles peuvent également être exécutées par ouvrage métallique.

Suivant sa position (rive recevant l'eau ou rive ne recevant pas l'eau), le côté gauche ou droit se détermine en regardant le versant de face.





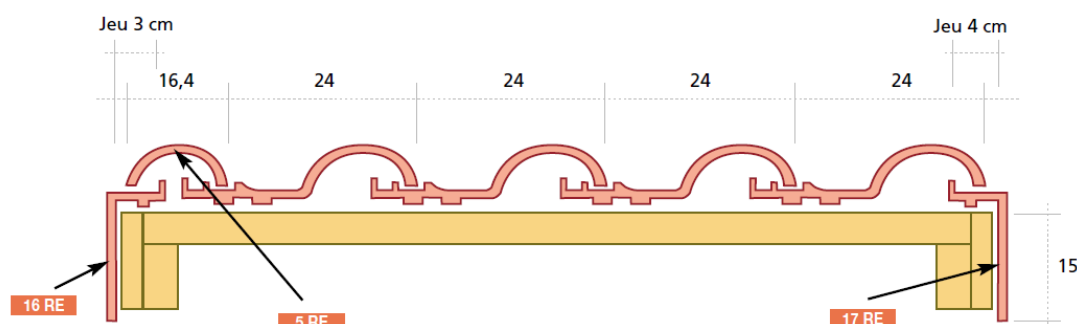
Nota :

Dans ces deux cas, rive à rabat et rive à recouvrement, il est indispensable que la largeur du versant corresponde à un calcul bien précis tenant compte de la largeur des tuiles et des rives.

Il y a donc lieu de procéder à un **calepinage** (voir chapitre « calepinage »).

EX : Rives équerre de chez GUIRAUD « Romanée Lambert »

Rives équerre



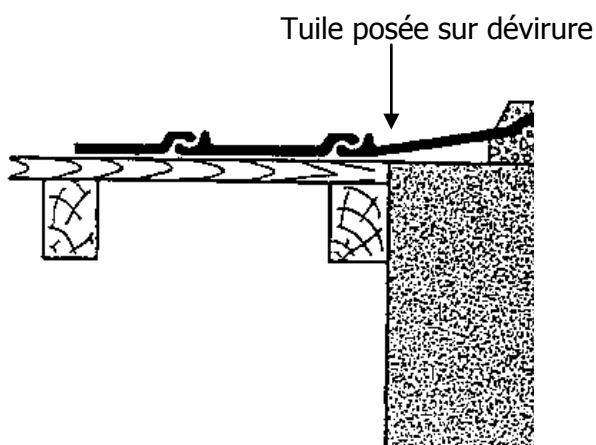
Les rives sur / ou contre la maçonnerie :

Pour éviter l'infiltration des eaux de ruissellement dans la construction, l'étanchéité doit être assurée entre la maçonnerie et la couverture.

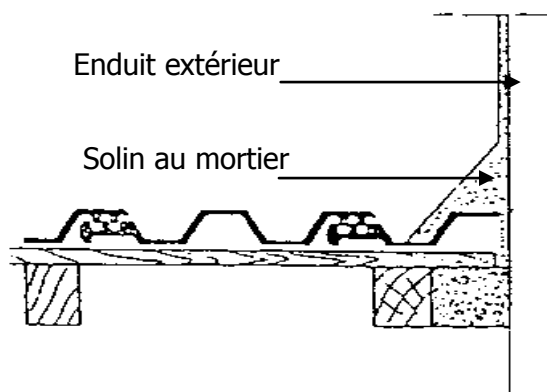
- Ruellée

Les rives peuvent également être traitées par ruellée maçonnée avec dévirure.

La dévirure a pour but de rejeter l'eau en évitant sa stagnation dans la zone contiguë au mortier.



- Solin au mortier (étanchéité d'une couverture contre une maçonnerie) :

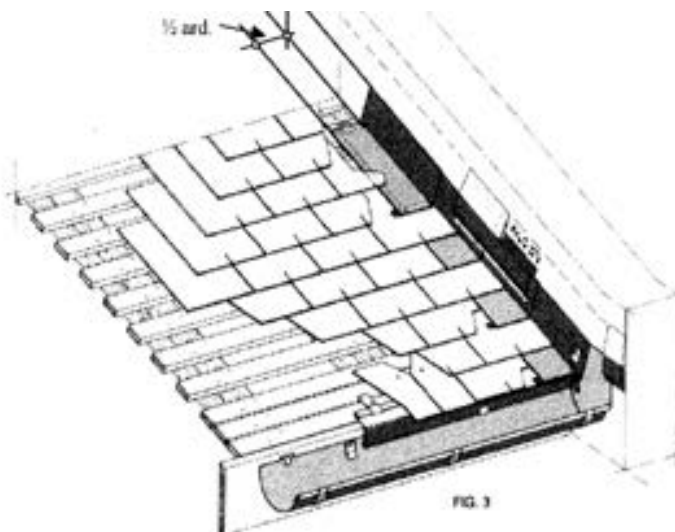


- Solin métallique :

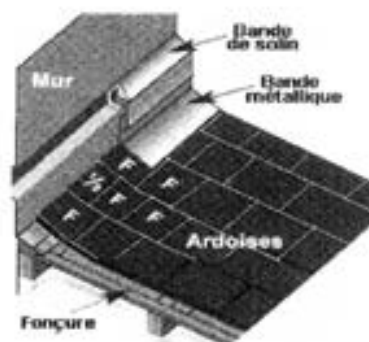
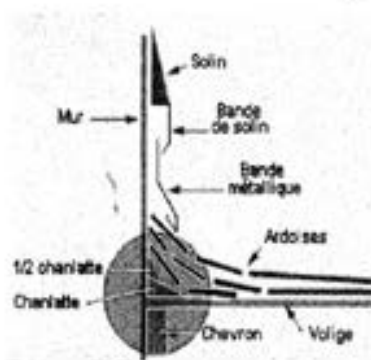
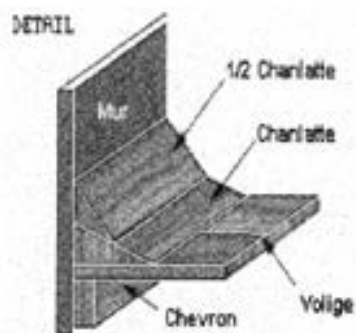
Les habillages de rive coté mur, peuvent aussi être réalisés en zinc et/ou aluminium. Cette solution est la plus employée.

- Si le mur est enduit, le raccord se fera:

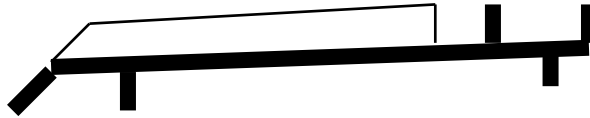
- **soit par des noquets** cachés posés sous les ardoises tous les 2 rangs recouverts par une bande de solin protégée par un solin mortier. (pour les pentes < 40%, il faut 1 noquet à chaque rang)



- **soit par une déversée**



5. Parmi les huit appellations proposées à la question précédente, donnez la lettre correspondante à la « Famille » de la tuile représentée ci-dessous :



6. Comment s'appellent les éléments de bois supports de la tuile à emboîtement ?

7. Pour procéder au scellement des tuiles de faîtage ou d'arêtier, quel type de mortier peut-on utiliser ?

un mortier de chaux
un mortier de ciment
un mortier bâtard

8. Pour procéder à la fixation des tuiles à emboîtement, quel type de mortier peut-on utiliser ?

- un mortier de chaux
- un mortier de ciment
- un mortier bâtard

9. Qu'est-ce que le pureau moyen d'une tuile ? A quoi cette valeur va-t-elle vous servir ?

10. Quelle sera la valeur du pureau en fonction du recouvrement et de la longueur des tuiles ?

11. Selon quel sens doivent être disposées les tuiles composant un faîtage ? Faites un croquis.

12 .Une couverture en tuiles à glissement et à emboîtement supporte une charge de 150 daN/m²

L'entraxe des fermettes est de 0.60 m.

Quelle doit être la section des liteaux ? Préciser le sens de la hauteur et celui de la largeur.

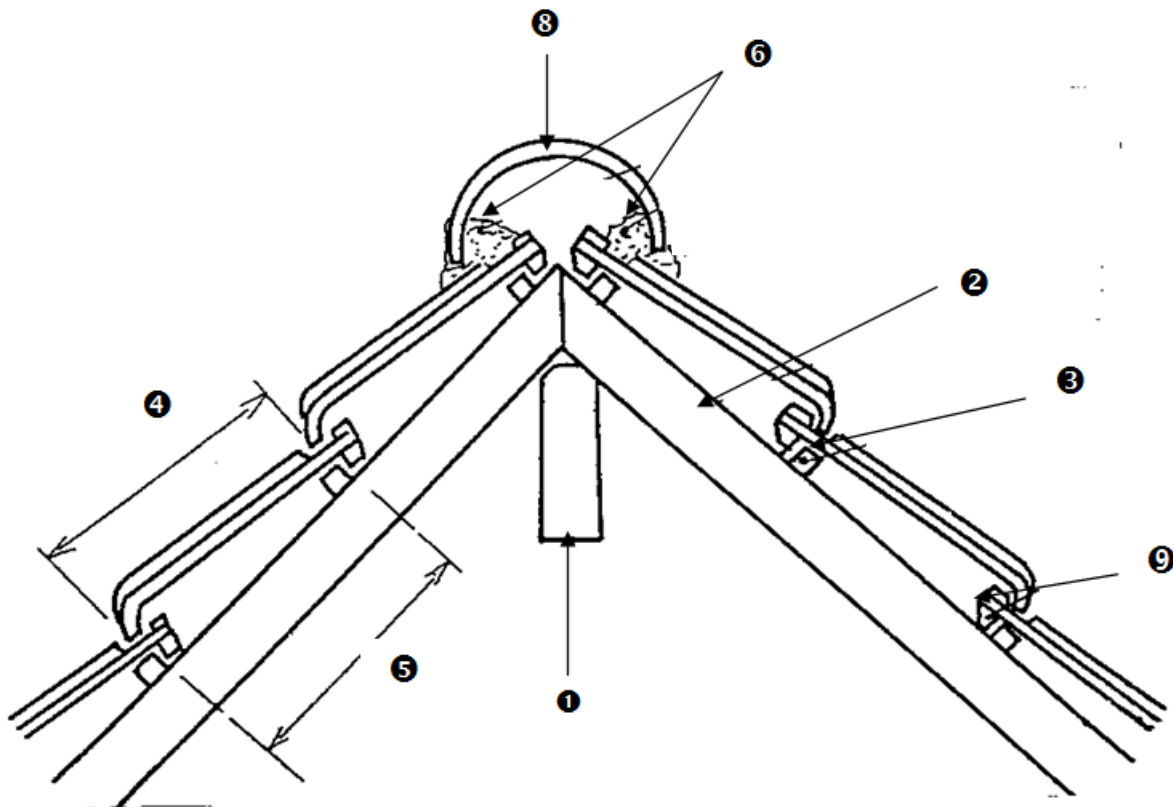
13. Qu'est-ce qu'un solin ? Où doit-on réaliser des solins ?

Comment peut-on le réaliser ?

14. Qu'est-ce que le pannetonage ?

Comment peut-il être réalisé ?

15. Donnez la terminologie des points marqués sur le croquis ci-dessous.





Etablissement référent

Direction de l'Ingénierie Toulouse (DIFQ – Direction de la pédagogie, de l'accompagnement et de la stratégie numérique)

Equipe de conception

Valérie DELIERRE (Ingénieur de formation)

Alexandre POLAERT (Formateur)

Formateurs TEB du dispositif AFPA et FAGERH

Anne PIE (Médiatiseur)

Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

« Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou **ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un artifice ou un procédé quelconque** »