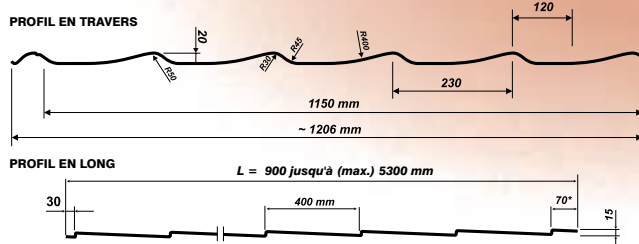




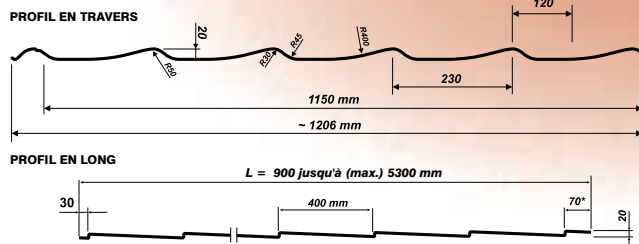
**NOTICE**  
**de montage de panneaux tuiles acier**

# de montage de panneaux tuiles acier

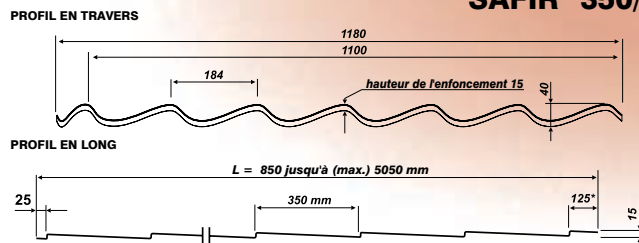
## Dessin 1 RUBIN PLUS 400/15



## RUBIN PLUS 400/20

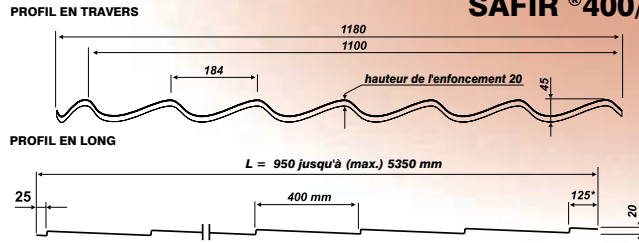


## SAFIR® 350/15



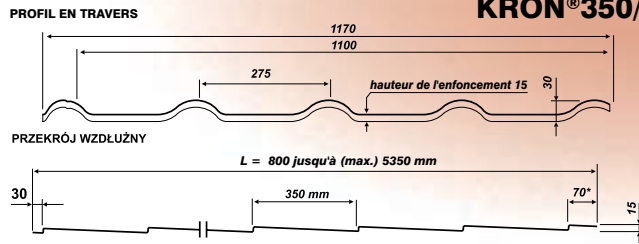
\* - si la longueur de recouvrement arrière > 125 mm, le dernier module du panneau ne sera pas profilé.

## SAFIR® 400/20



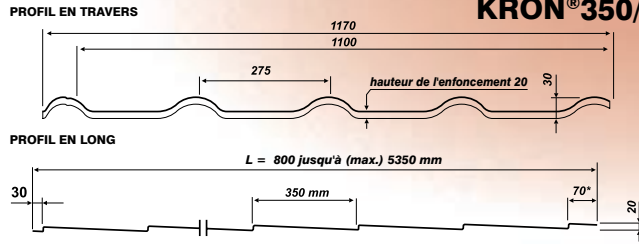
\* - si la longueur de recouvrement arrière > 125 mm, le dernier module du panneau ne sera pas profilé.

## KRON® 350/15



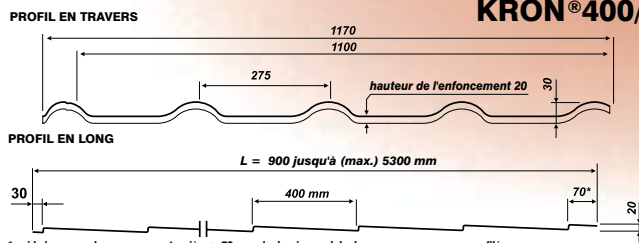
\* - si la longueur de recouvrement arrière > 70 mm, le dernier module du panneau ne sera pas profilé.

## KRON® 350/20



\* - si la longueur de recouvrement arrière > 70 mm, le dernier module du panneau ne sera pas profilé.

## KRON® 400/20



\* - si la longueur de recouvrement arrière > 70 mm, le dernier module du panneau ne sera pas profilé.

## 1. Objet de la notice Types de panneaux tuiles acier

L'objet de la présente notice sont les paramètres de mise en œuvre des panneaux tuiles aciers de couverture de l'entreprise SODITRADE.

Les panneaux tuiles acier : RUBIN PLUS 400, SAFIR 350 et 400, KRON 350 et 400 sont en acier (épaisseur 0,5 mm – type DX51D) galvanisé (Z275 g/m<sup>2</sup> selon la norme PN-EN-10142 :1997), traitements de surface organiques :

- polyester brillant – ep. 25 μm
- polyester mat – ep. 35 μm
- pural – ep. 50 μm

coloris : palette RAL et RR.

Nos panneaux tuiles acier sont certifiés ITB nr AT-15-3464/2003 et possèdent l'attestation PZH nr HK/B/1349/01/2004 [Organisme de contrôle de l'Hygiène et de la Sécurité]

## 2. Utilisation, domaines d'applications et conditions de mise en œuvre

Les panneaux tuiles acier sont des matériaux de couverture modernes, durables et esthétiques. Ils peuvent servir de couvertures de maisons individuelles et de bâtiments collectifs, de bâtiments industriels et commerciaux, d'établissements recevant du public, d'églises et d'autres constructions monumentales. Ils sont faits en tôle galvanisée sur les deux faces et revêtus de plusieurs couches de finitions ce qui garantit leur longévité.

Une vaste gamme de coloris et la possibilité de les adapter à toutes les surfaces planes permet leur utilisation tant en couverture qu'en bardage.

Leur fabrication à des longueurs à la demande permet d'optimiser les chutes. Leurs poids d'à peine 5 kg/m<sup>2</sup> est 10 fois moins lourd par rapport aux couvertures traditionnelles.

Les panneaux tuiles acier de type : RUBIN PLUS 400, SAFIR 350 et 400, KRON 350 et 400 nécessitent des pentes de toit supérieur à 8° (14%) dans les zones climatiques B, L et U selon les normes PN-70/1-1-046051.

La mise en œuvre des couvertures en panneaux tuiles acier doit être conforme aux plans techniques qui eux mêmes doivent tenir compte des normes et de la règles de l'art mais aussi des présentes recommandations.

## 2.1 Transport et stockage des panneaux tuiles acier

Le transport des panneaux tuiles acier doit être fait sur des camions spécialement préparés et notamment sa plate-forme arrière doit être débâchée afin de faciliter le chargement et le déchargement. Les panneaux tuiles ne doivent pas dépasser du gabarit du véhicule, pour ne pas risquer d'être endommager au cours du transport et ne pas risquer la perte de garantie. Il faut fixer les panneaux tuiles pour éviter qu'ils glissent durant le transport et les protéger de l'eau.

Pour les décharger on doit faire appel à des équipements de levage spéciaux, ou prévoir un nombre de personnes suffisant, par exemple pour un panneau tuile de 6 m il faut être 6 personnes, 3 de chaque côté. Il est absolument interdit de faire glisser les panneaux tuiles les uns sur les autres ou de les trainer par terre. Si un panneau tuile a été rayé ou comporte des traces de frottement, il convient de faire, immédiatement, à cet ou ces endroits des retouches de peinture après avoir nettoyé le panneau tuile. L'idéal serait de décharger les panneaux tuiles par paquets avec un engin de levage. Il faut être particulièrement vigilant au déchargement dans des conditions hivernales et il convient de les stocker dans des locaux hors gel.

Il faut stocker les panneaux tuiles dans des locaux secs et ventilés. Les paquets ne doivent pas être posés à même le sol, ils doivent être posés sur des madriers d'environ 20 cm de hauteur. Si ces panneaux tuiles sont destinés à être stocker longtemps il convient de les vérifier un par un et de les séparés par des liteaux afin de permettre la ventilation de chaque face.

### **ATTENTION !**

Les panneaux tuiles acier doivent être mis en œuvre dans les 6 mois suivant leur date de fabrication sous peine de perte de garantie. Nous déclinons toute responsabilité concernant les dégradations du revêtement pour le cas ou les panneaux tuiles n'auraient pas été stockés dans les conditions préconisées ci-dessus. Avant leur mise en œuvre il convient de vérifier s'il n'y a pas d'éventuelles différences de nuances dans les couleurs.



## 3. Contre-lattage et lattage (dessin 2)

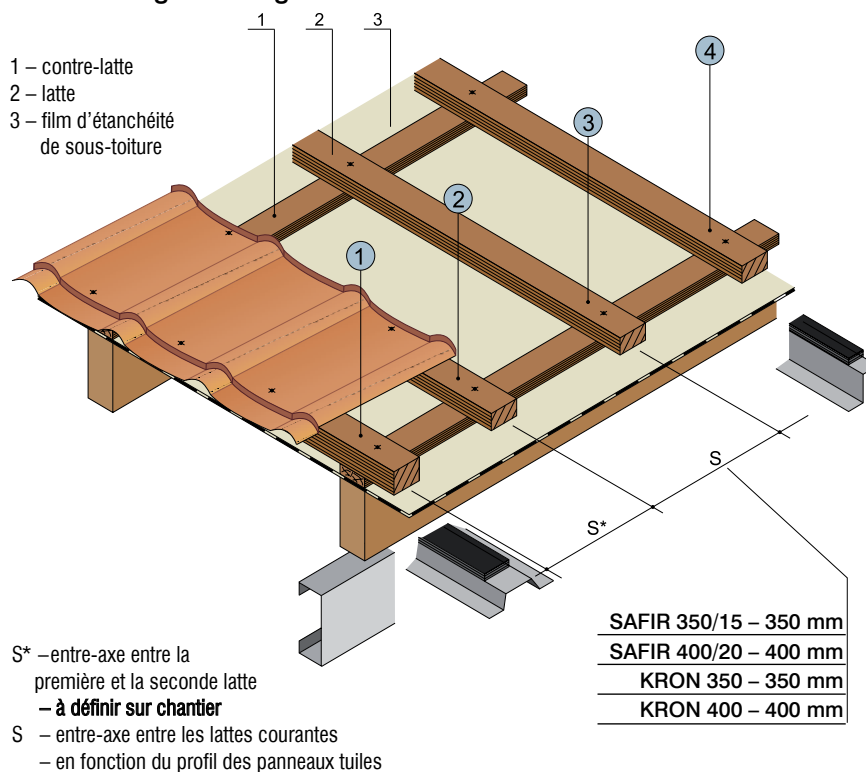
1. Contre-lattage et lattage bois :
  - section des contre-lattes : 19x40 – 20x60
  - section des lattes : 30x50 – 40x60 (en fonction de l'entre-axe des chevrons)
2. Contre-lattage et lattage métalliques :
  - les contre-lattes et les lattes mises en œuvre doivent être des profilés métalliques de faible épaisseur en C, en Z ou en oméga d'épaisseur supérieure à 0,7 mm en acier galvanisé.

Les contre-lattes servent à fixer le film d'étanchéité de sous-couche de couverture. Les lattes reçoivent les panneaux tuiles acier.

**ATTENTION !** A l'exception de l'entre-axe des deux premières lattes qui est fonction du type de rive, de la pente de toit, du type de gouttières et qu'il convient de définir sur chantier, les entre-axes des lattes sont fonction du profil en travers (imitant le dessin des tuiles) des panneaux tuiles acier (dessin 2).

### Dessin 2

#### Contre-lattage et lattage



En général la première latte doit être plus haute de 1,5 à 2 cm car à cet endroit le panneau tuile a un renforcement plus important.

Dans le cas de la mise en œuvre de fixations du panneau tuile avant le renforcement, la première latte et de la même hauteur que les suivantes.

Le contre-lattage et le lattage forment un vide d'air indispensable à la bonne tenue des couvertures métalliques. Le vide d'air sert à l'évacuation de la vapeur d'eau (humidité) provenant de l'intérieur du bâtiment.

Les ouvertures de ventilation en rive et en faitage devraient être au moins de 200 cm<sup>2</sup>/ml de longueur de rive et de longueur de faitage.

## 4. Les différents types de construction de toiture (Dessin 3)

Le dessin 3 montre les types courants de couvertures.

Les choix des solutions techniques et des matériaux mis en œuvre sont dictés par :

- la simplification des travaux,
- l'optimisation des propriétés des matériaux utilisés,
- la mise en pratique des propriétés escomptées.

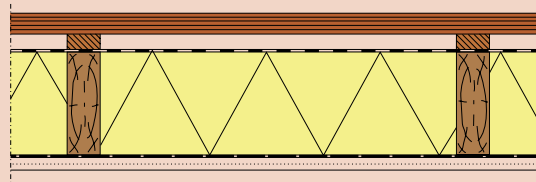
Dans les cas de figure où la toiture ne comporte pas de platelage et où le film d'étanchéité de sous-toiture a un fort coefficient de transmission de vapeur d'eau (supérieur à  $1000 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ ), ou bien  $S_d$  inférieur à  $0,3 \text{ m}$ , le film d'étanchéité peut être en contact direct avec les matériaux isolants. La toiture respire par toute sa surface. La lame d'air de ventilation n'est pas indispensable. L'épaisseur de l'isolant peut être égale à toute la hauteur du chevron. Le film d'étanchéité peut être mis en œuvre sans rupture par dessus le faitage ce qui évite de faire des joints.

La mise en œuvre de films d'étanchéité de sous-toiture à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau ou d'écrans étanches posés sur un platelage implique la réalisation d'une lame d'air entre le film et l'isolant ou entre le voligeage et l'isolant. Dans ce cas il convient de ne pas étancher le faitage mais de créer une bande de ventilation de 5 à 10 cm de largeur. Dans le cas d'une toiture avec platelage il faut mettre en œuvre des chatières à proximité du faitage. (une chatière de 10 cm de diamètre pour 30 à 40  $\text{m}^2$  de surface de toiture). On peut aussi mettre en œuvre des grilles de ventilation en pignon, en rive la prise d'air devra avoir 2 à 4 cm de hauteur.

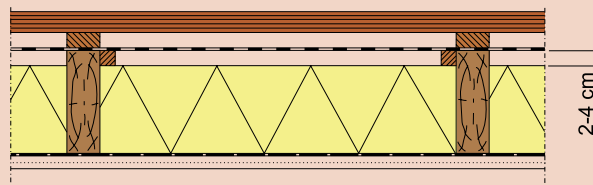
### Dessin 3

Types courants de construction de toiture dans les immeubles d'habitation

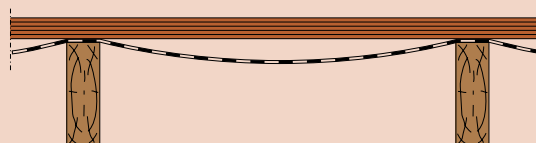
1. Toiture sans platelage, surfaces en combles non aménageables
  - Film d'étanchéité de sous-toiture à fort coefficient de transmission de vapeur d'eau. Il peut être en contact direct avec l'isolant thermique entre les chevrons
  - contre-lattes
  - lattes



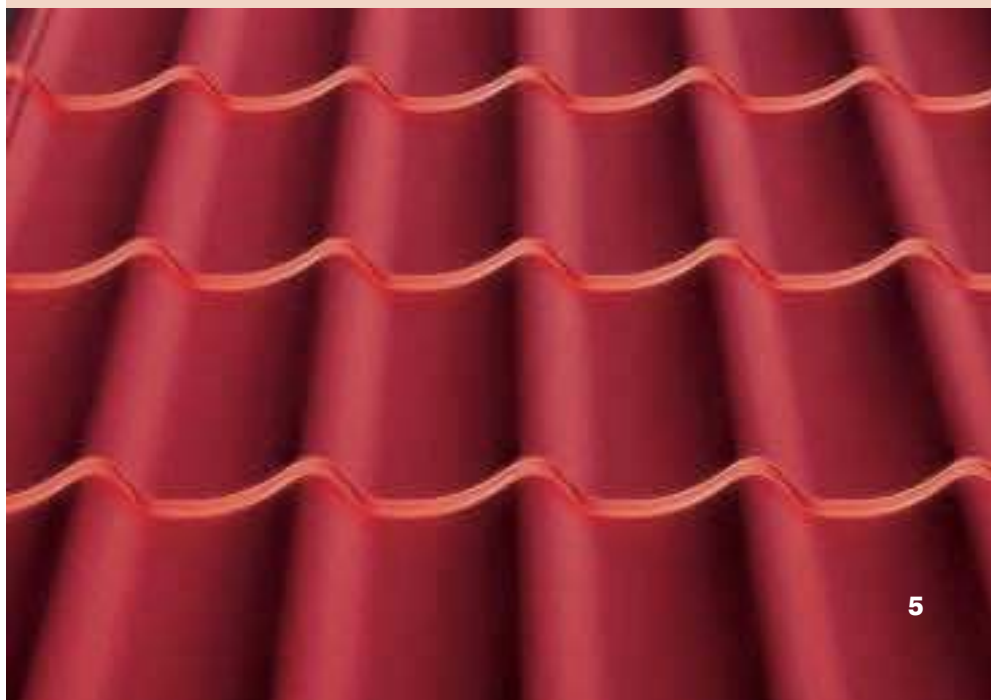
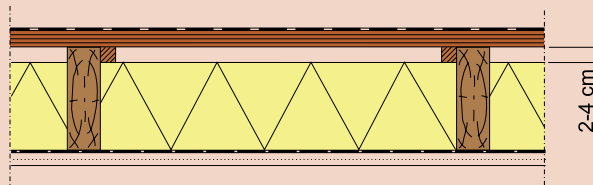
2. Toiture sans platelage, combles aménageables
  - Film d'étanchéité de sous-toiture à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau
    - implique la réalisation d'une lame d'air entre l'isolant de sous-toiture et le film d'étanchéité.
  - contre-lattes
  - lattes



3. Toiture sans platelage, combles non aménageables
  - Film d'étanchéité de sous-toiture non tendu à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau « toiture froide » (cette solution implique la mise en œuvre d'une isolation thermique en partie haute du plancher supérieur)
  - lattes



4. Toiture avec platelage, combles aménageables
  - Ecran de sous-toiture étanche de type TopVent 02 NSK (Bader) accepte les panneaux tuiles acier trapézoïdaux sans contre-latte et lattage.
  - vide d'air indispensable



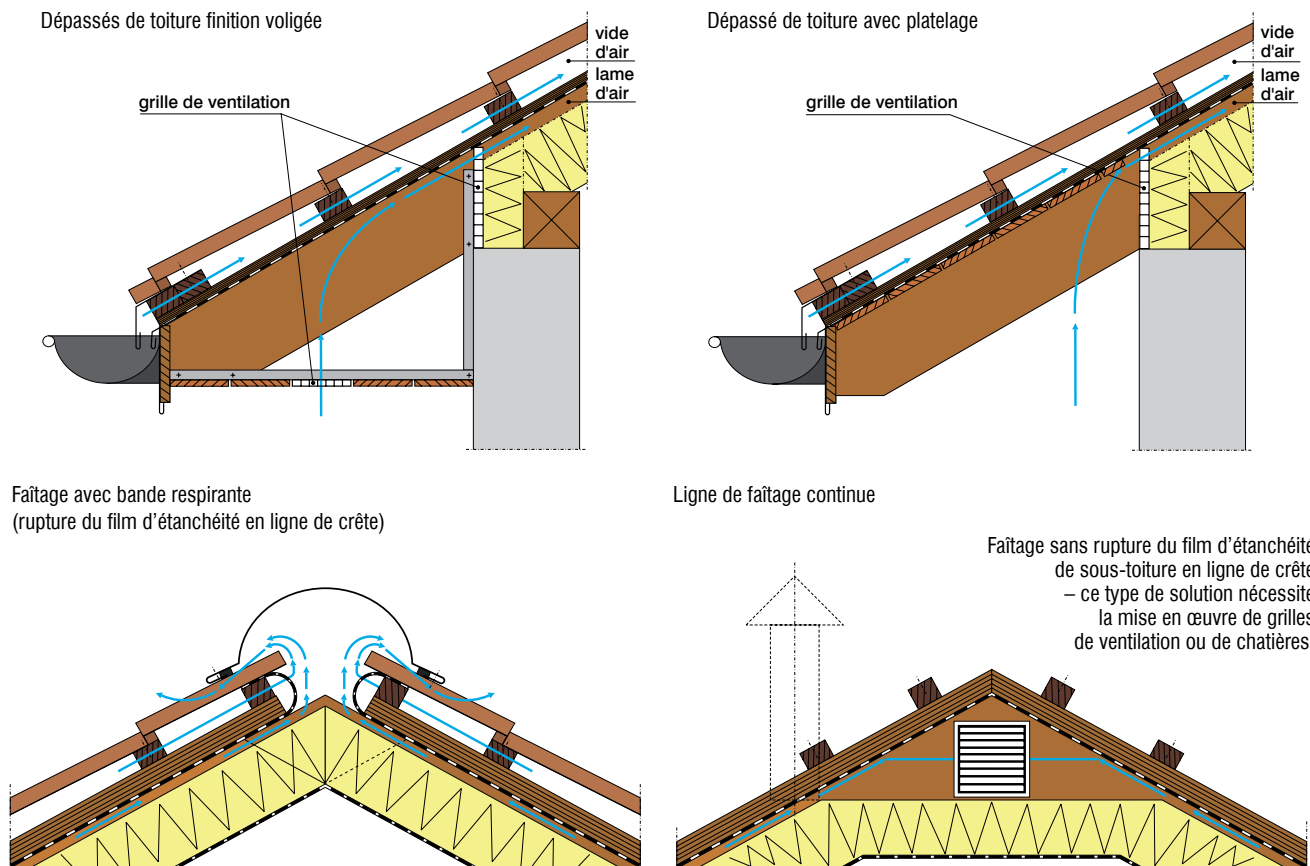
# de montage de panneaux tuiles acier

## Dessin 4

Exemple de réalisation des rives et des faitages

– toiture sans platelage

– Film d'étanchéité de sous-toiture à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau



Comme il est de plus en plus souvent d'usage de mettre en œuvre des films d'étanchéité à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau, le dessin 4 montre les solutions de ventilation de sous-toiture à adopter en bas de pente et en faitage.

Les inconvénients des films d'étanchéité de sous-toiture à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau sont :

- la moindre efficacité de l'isolation thermique car elle est ventilée
- la moins bonne rentabilisation de la hauteur des chevrons donc de l'épaisseur de l'isolant
- l'obligation de mettre en œuvre des chatières ou des grilles de ventilation en pignons
- l'obligation de mettre en œuvre un film pare-vapeur renforcé d'un film alu en sous face de l'isolant thermique (face chaude)
- la difficile mise en œuvre des ouvertures de ventilation basse en rives

## 5. La mise en œuvre des panneaux tuiles acier

### 5.1 La mise en œuvre du film d'étanchéité en sous-toiture (dessins 5 et 5a)

Il convient de vous référer aux recommandations du fournisseur en accordant une attention particulière pour ce qui concerne les détails de mise en œuvre du film d'étanchéité en sous-toiture aux abords des fenêtres de toit et des souches.

En bas de pente le film d'étanchéité en sous-toiture peut être mis en œuvre comme suit :

1. Le faire descendre dans la gouttière, l'eau de condensation peut s'y écouler éventuellement
2. Le faire descendre sous la gouttière, l'eau de condensation s'écoule par dessous, en revanche les tampons de neige ou de glace n'obstruent pas les ouvertures de ventilation en rive.

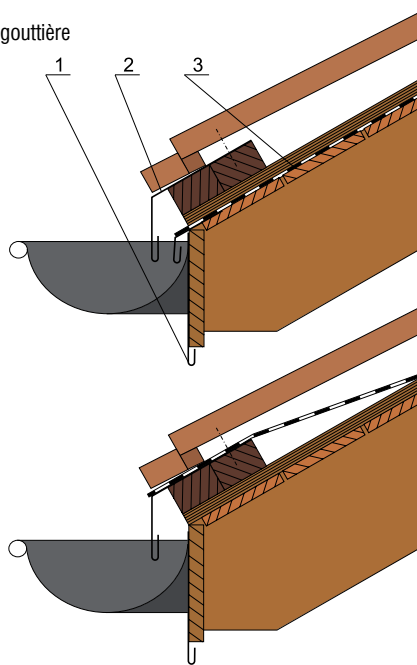
**ATTENTION !** Le film d'étanchéité en sous-toiture devrait être fixé à la bande d'égout par un ruban adhésif double faces pour éviter sa prise au vent.

### Dessin 5

Différents types de fixations du film d'étanchéité de sous-toiture, des bandes d'égout et des solins de rive

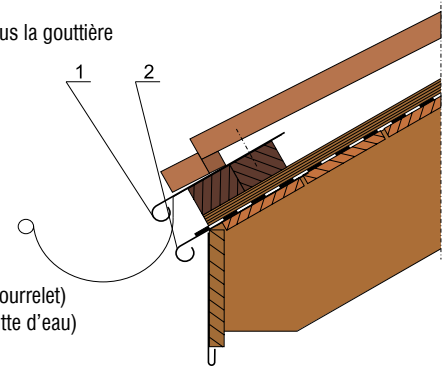
a) le film descend dans le gouttière

- 1 – solin de rive
- 2 – bande d'égout
- 3 – film d'étanchéité



b) le film descend sous la gouttière

- 1 – bande d'égout (bourrelet)
- 2 – solin de rive (goutte d'eau)

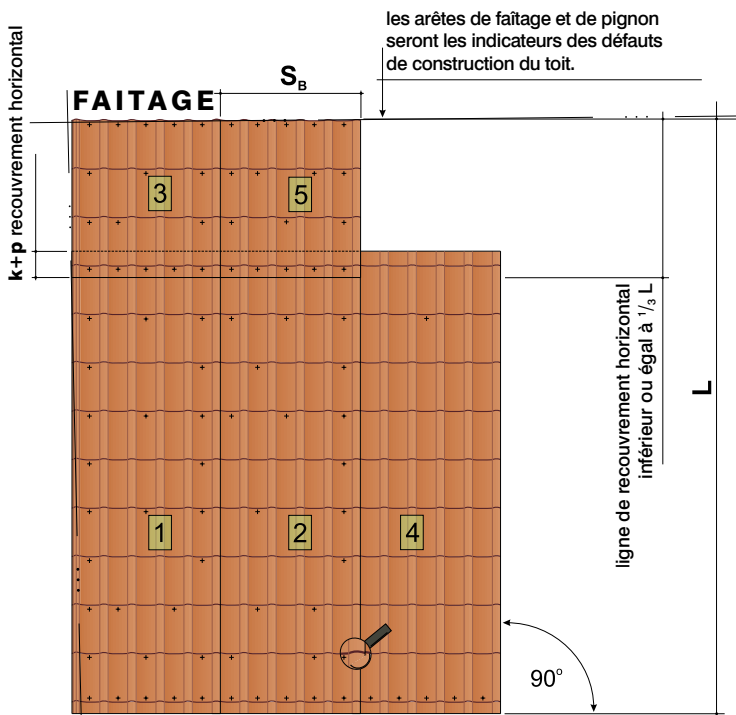


Quel que soit le procédé de mise en œuvre de l'isolation en sous-toiture celle ci doit être protégée en sous face (face chaude) par un film pare-vapeur. Les recouvrements du film seront collés par un ruban auto-adhésif.

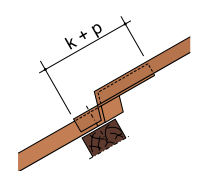
Le principe consiste à mettre en œuvre un film pare-vapeur en polyéthylène quand le film d'étanchéité de sous-toiture est à fort coefficient de transmission de vapeur d'eau et là où le film d'étanchéité de sous-toiture est à faible coefficient de transmission de vapeur d'eau il faut mettre en œuvre film pare-vapeur alu.

### Dessin 6

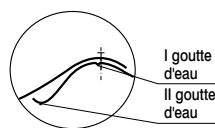
Mise en œuvre des panneaux tuiles acier



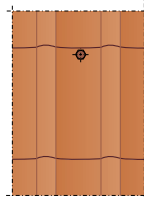
**BAS DE PENTE** – c'est la base – la ligne de départ – de la mise en œuvre des panneaux tuiles acier  
1, 2, 3, 4, 5 - ordre de montage



recouvrement horizontal



recouvrement vertical



emplacement des fixations des panneaux tuiles

### 5.2. Mise en œuvre des panneaux tuiles

(Dessin 6)

Avant de commencer il faut vérifier la géométrie du toit. Dans le cas d'un pan de toit rectangulaire il faut vérifier que les diagonales sont égales. Les défauts seront corrigés en ligne de crête du faîtage et en lignes de pignons car c'est ici que l'on mettra en œuvre les pièces de zinguerie de finition. La ligne de départ et la ligne de bas de pente. La préparation à la couverture devra être particulièrement soignée, en particulier la mise en œuvre des liteaux qui seront fixés (pointes torsadées galvanisées) parallèlement à la rive à entre-axe réguliers. Le sens du montage est à l'appréciation du couvreur. Toutefois il est plus commode d'aller de la gauche vers la droite (si la goutte d'eau du panneau tuile acier est à gauche). Après avoir mis en place le premier panneau tuile, on coince le second par en dessous et on vérifie son alignement en bas de pente. On règle ensuite leur position respective pour obtenir un parfait alignement du dessin des tuiles. On ne démonte pas le panneau tuile ! On peut maintenant fixer le premier panneau tuile. Il est possible de faire le montage de la droite vers la gauche. Ce choix sera fait en fonction des habitudes de travail des couvreurs et de la l'architecture de la toiture.

# de montage de panneaux tuiles acier

La fixation des panneaux tuiles se fait à l'aide de vis auto-perforeuses de dimensions 4,8x35 mm dotées de joints, en caoutchouc EPDM résistants aux chocs thermiques et au UV, qui assureront l'étanchéité des fixations. Les panneaux tuiles sont fixés entre eux par des vis auto-perforeuses de dimensions 4,8x20.

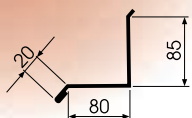
Les vis seront fixées aux creux des vagues à l'aide d'une visseuse électrique à variateur linéaire de puissance.

Le nombre de vis nécessaires au montage est estimé à 6 à 7 vis au m<sup>2</sup> en fonction de la forme du toit et du nombre de pièces de zinguerie de finition.

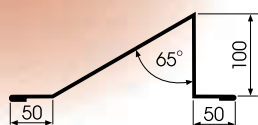
## Dessin 7

### Pièces de zinguerie les plus courantes

Bris de Cheminée



Arrêt de Neige



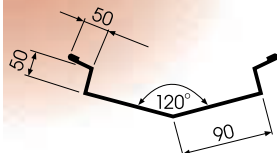
Bris Sous Gouttière



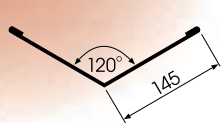
Rive Inférieure



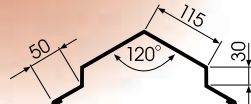
Panier de Gouttière Profond



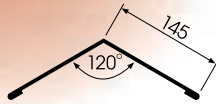
Panier de Gouttière non Profond



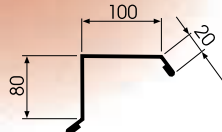
Faîtière Conique



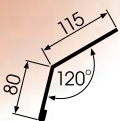
Faîtière Plate



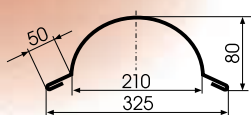
Rive Supérieure



Bris Sur Gouttière



Faîtière Ventilé Cylindrique



On fixe les panneaux tuiles acier au creux de chaque vague dans les endroits suivants :

- en rive
- au faîtage
- en recouvrement vertical
- aux arrêtes en pignon
- aux noues

**ATTENTION !** Au emplacement des fenêtres de toits et des sorties de souches les panneaux tuiles devraient être plus larges d'au moins un profil imitant la tuile.

Les défauts de construction du toit seront masqués par les pièces de zinguerie de finition.

### 5.3 Mise en œuvre de la zinguerie

Le dessin 7 nous montre les pièces de zinguerie les plus courantes. Nous les proposons dans les mêmes qualités, revêtements et coloris que nos panneaux tuiles acier. Les pièces de zinguerie peuvent aussi être réalisées à façon sur chantier à partir de tôles plates par les couvreurs-zingueurs.

**ATTENTION !** Il est interdit de mettre en œuvre une quelconque pièce (y compris les chapeaux de cheminées, dégueuloirs ou moignons de gouttière, etc.) en cuivre sur des couvertures en panneaux tuiles acier galvanisé ou laqué.

Les pièces de zinguerie doivent remplir deux fonctions primordiales :

1. assurer l'étanchéité aux noues et aux arêtes,
2. masquer les défauts de construction.

#### 5.3.1 Bandes d'égout (dessins 5 et 5a)

Cette pièce a pour fonctions :

1. canaliser les eaux de pluie vers la gouttière (lorsque les panneaux tuiles acier reposent sur cette bande et sont en retrait par rapport à l'arête de la bande),
2. canaliser vers la gouttière les eaux de condensation du film d'étanchéité de sous-toiture,
3. masquer les contre-lattes et les lattes.

Les bandes d'égout pénètrent dans la gouttière au premier tiers de sa largeur et sont mis en œuvre après les gouttières. Une fois les bandes mises en place on peut commencer la mise en œuvre de la couverture.

#### 5.3.2 Solins de rive (dessins 5 et 5a)

Ils masquent la planche de rive sur laquelle sont fixées les gouttières et sont mis en place avant les gouttières elles mêmes.



### 5.3.3 Abergements de cheminées (dessin 8 et 9)

Les abergements de cheminées sont très importants. Une mauvaise mise en œuvre est source de défauts d'étanchéité de la couverture.

Le dessin 8 montre un exemple d'abergement dans le cas d'une cheminée implantée à moins de 1,5 m du faitage. Dans ce cas le solin situé en amont est recouvert par le panneau tuile acier.

**ATTENTION !** A cet endroit le panneau tuile doit être plus long d'un profil de dessin de tuile afin qu'il puisse recouvrir le panneau tuile aval.

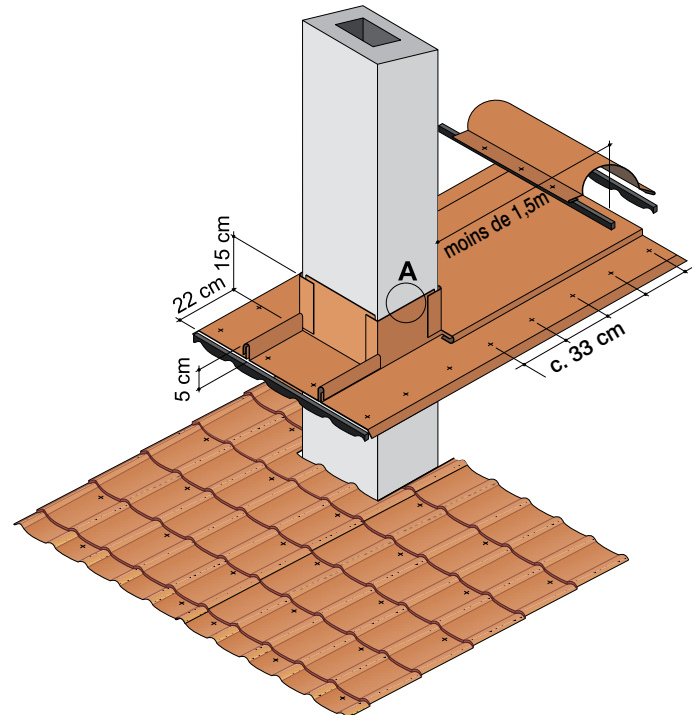
Les tabliers doivent dépasser les motifs en saillies du panneau tuile acier.

On peut aussi étancher les souches de cheminées avec du mastic de couverture auto-adhésif. Dans ce cas l'abergement vient masquer le mastic et a un rôle purement décoratif.



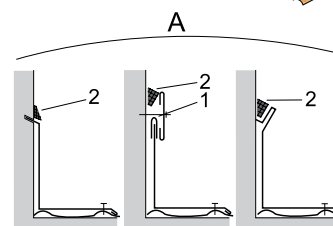
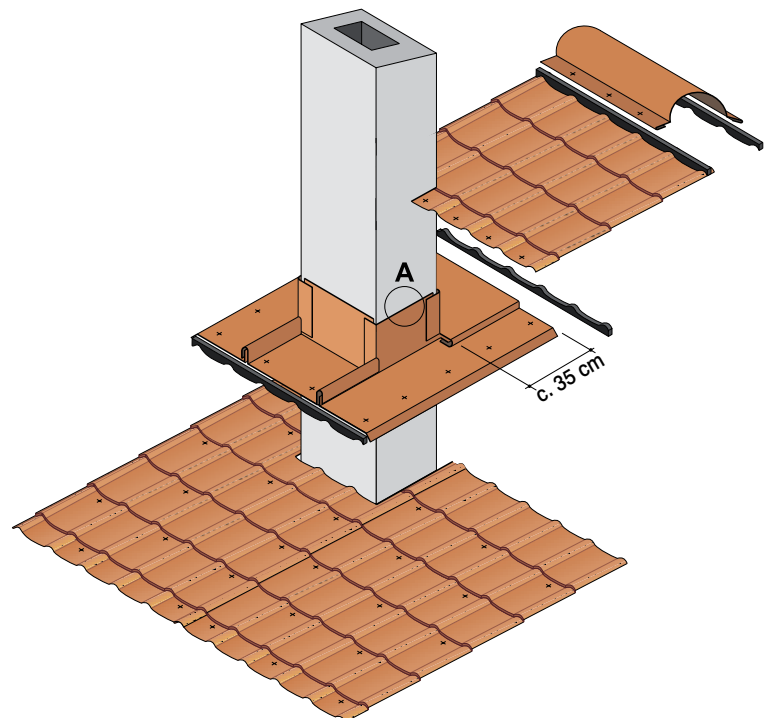
#### Dessin 8

Exemple d'abergement de cheminée situé à moins de 1,5 m du faitage



#### Dessin 9

Exemple d'abergement de cheminée situé à plus de 1,5 m du faitage



1 - mastic de couverture auto-adhésif  
2 - cordon de silicone

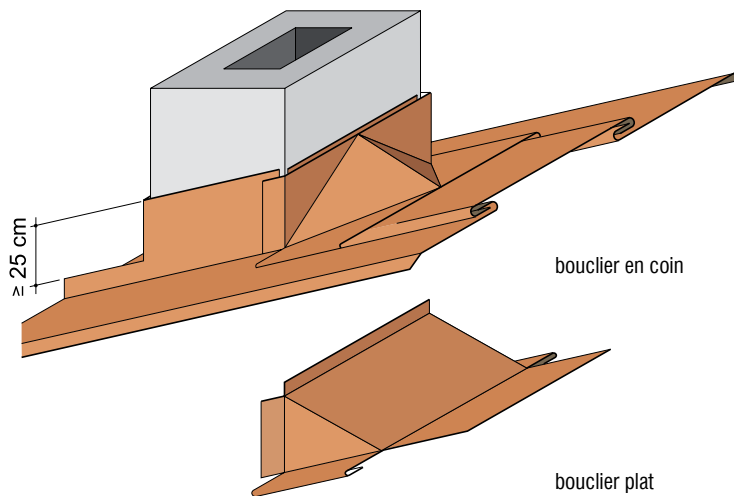
# de montage de panneaux tuiles acier

## 5.3.4 Rejets d'eau - bouclier - (dessin 10)

Sur les pans de toitures de pente supérieure à 30° on devrait mettre en place, en amont des souches de cheminées, des rejets d'eau. Ces boucliers rejettent le flot d'eau de part et d'autre des souches de cheminées.

### Dessin 10

Exemple de rejets d'eau (boucliers)



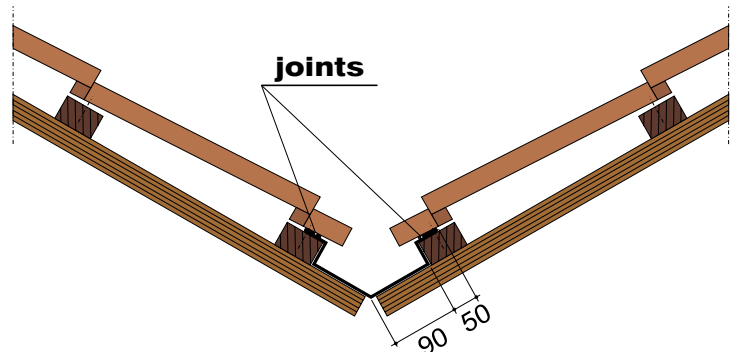
Cette pièce est très importante, hélas, elle est rarement mise en œuvre par les couvreurs-zingueurs car elle est gourmande en main d'œuvre.

## 5.3.5 Les chéneaux en noues (dessin 11)

Les noues sont à la ligne de jonction de deux pans de toit. Les chéneaux en noues servent à évacuer les eaux de pluie ruisselant des deux pans vers les gouttières. Ils sont mis en œuvre avant la couverture.

### Dessin 11

Exemple de chéneau en noue

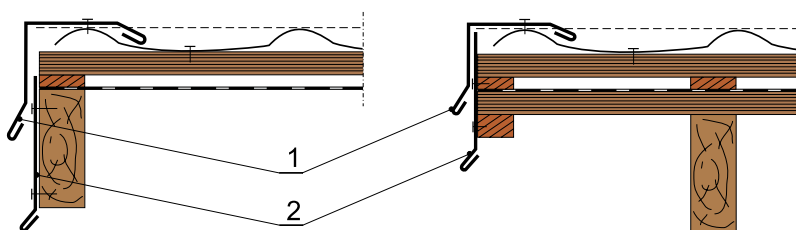


### Dessin 12

Exemple de solins

arête terminée par un chevron

platalage en débord

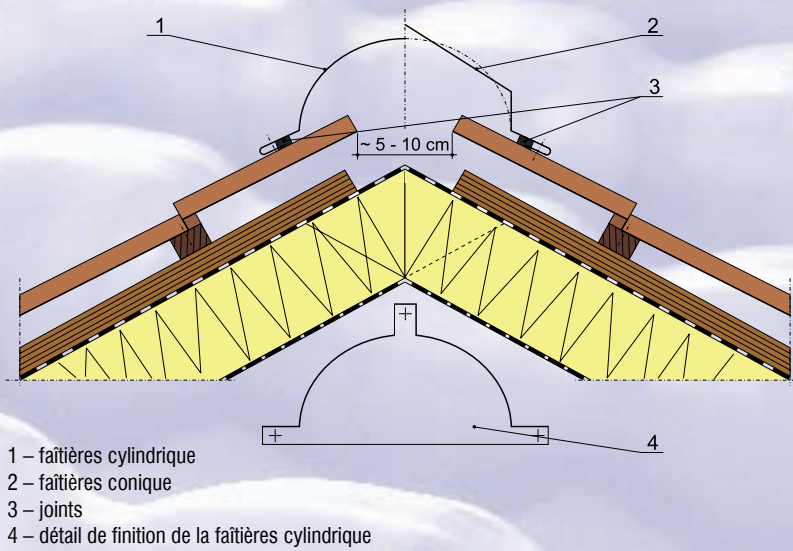


1 - solin  
2 - bande de rive

## 5.3.6 Solin et bande de rive (dessin 12)

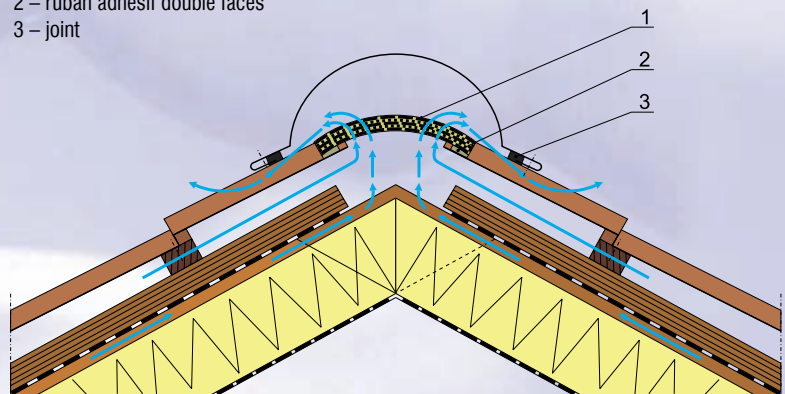
Ces pièces de zinguerie protègent les arêtes latérales de la toiture. Le dessin 12 montre deux exemples de mise en œuvre des solins et bandes de rive sur des toitures terminées en rive par un chevron ou par un platalage en débord. Ces pièces sont mises en œuvre après la couverture.

**Dessin 13** Exemple de mise en œuvre de faîtières (cylindrique et conique)



**Dessin 14**  
Exemple de dispositif de prévention des infiltrations de neige ou de pluie dans le vide d'air.

- 1 – bande respirante ou film d'étanchéité de sous-toiture respirant.  
2 – ruban adhésif double faces  
3 – joint



### 5.3.7 Faîtières (dessin 13)

Les faîtières cylindriques protègent les arêtes du toit, c'est à dire des lignes ou deux pans de toit se rejoignent formant un angle aiguë. La fixation des faîtières doit permettre la ventilation du ou des vide(s) d'air de la couverture et de l'isolant.

Nous vous recommandons la solution représentée par le dessin 14 où le film d'étanchéité de toiture est respirant et est fixé aux panneaux tuiles acier. Les faîtières sont terminées par des closoirs.

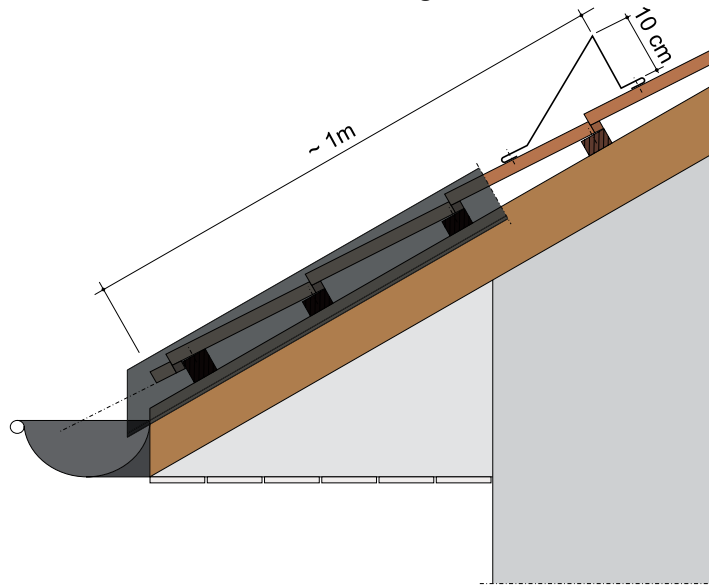
Elles se fixent sur les panneaux tuiles à raison d'une fixation toutes les deux arêtes en saillie du profil imitant le dessin des tuiles.



# de montage de panneaux tuiles acier

## Dessin 15

Exemple de mise en œuvre d'arrêts de neige



## 5.3.8. Les arrêts de neige. (dessin 15)

Les conditions climatiques locales, l'expérience des habitants, vont justifier de l'opportunité de mettre en œuvre ou non des arrêts de neige. En fonction de l'enneigement, des variations météo et de l'architecture du toit les arrêts de neige peuvent être montés en une seule rangée ou en plusieurs à une distance d'environ 1 m du bas de pente, en appuis sur une panne ou sur la panne de rive. Les conséquences des arrêts de neige seront une plus grande surcharge du toit de 20 à 40% due à une accumulation de la neige au niveau des arrêts.

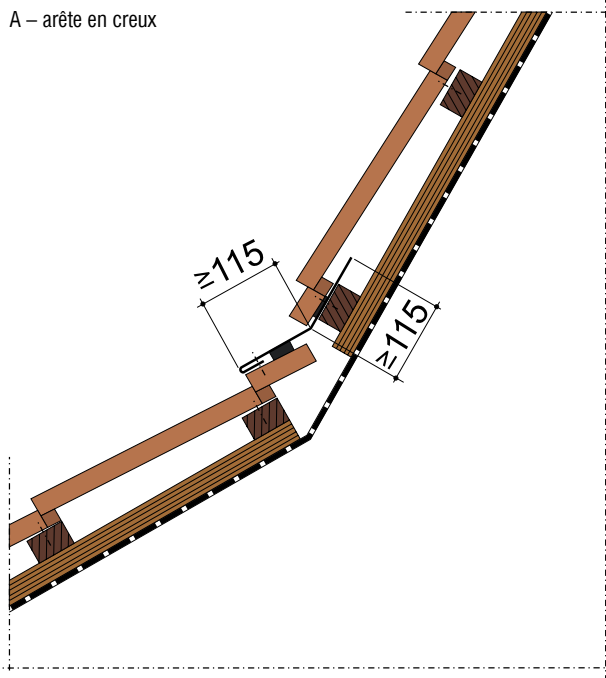
## 5.3.9. Zinguerie en arêtes de toiture quelque soient les pentes, zinguerie en pignons et au niveau des murs de refends coupe feu. (dessin 16 et 17)

Ces pièces de zinguerie sont nécessaires, particulièrement en Pologne, en raison de la complexité architecturale des bâtiments.

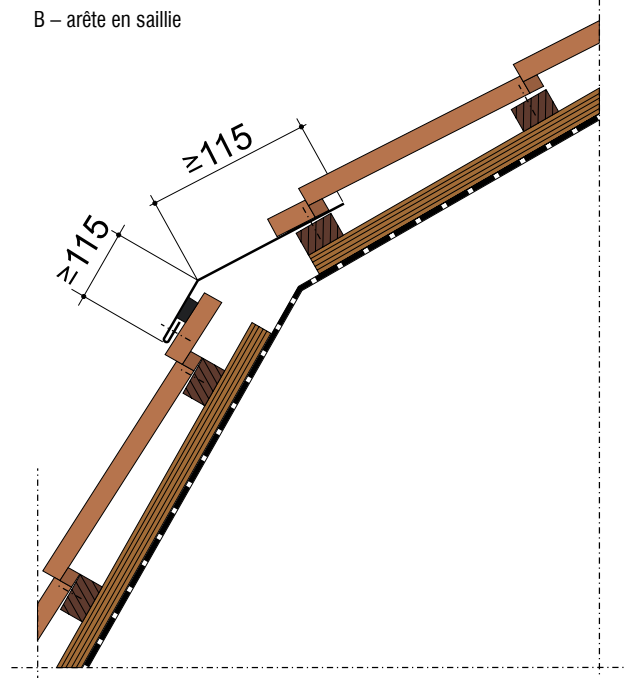
## Dessin 16

Exemple de pièces de zinguerie aux arêtes de toits

A – arête en creux



B – arête en saillie



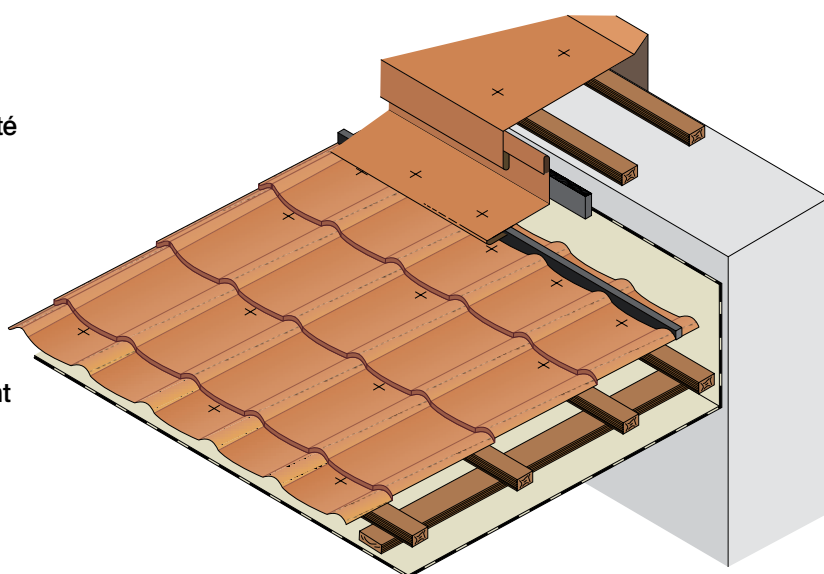
**ATTENTION !** Toutes les arêtiers sont situés sur les « lignes d'arêtes » où les efforts au vent sont les plus importants – il faut les fixer tous les 33 cm au moins.

### 5.3.10 Abergement des souches de conduits de ventilation, de conduits d'évacuation, des antennes, etc.

L'étanchéité de toutes les éléments de section circulaire dépassant du toit se fait à l'aide de colliers en caoutchouc EPDM. Ces colliers épousent le profil des panneaux tuiles et des supports. Il faut parfaire leur étanchéité avec un joint au silicone. Ils sont fixés par des vis auto-perforeuses.

## 6. Couvertures des bâtiments d'élevage

Dans les bâtiments destinés à l'élevage des animaux règne une atmosphère particulièrement corrosive. Les déjections animales dégagent des gaz (du méthane, du sulfure d'hydrogène, de l'ammoniaque) combinés à la vapeur d'eau ils forment des solutions hautement corrosives, il est donc très important de bien penser la ventilation de ces espaces sous peine de voir la durée de vie des panneaux tuiles acier nettement diminuée – même de la moitié. On peut mettre en œuvre des procédés de ventilation simples comme un système statique ou une ventilation mécanique rejetant l'air vicié par dessus le toit – dans ce cas il faut être particulièrement attentif à la corrosion éventuelle aux abords des sorties de ventilation.



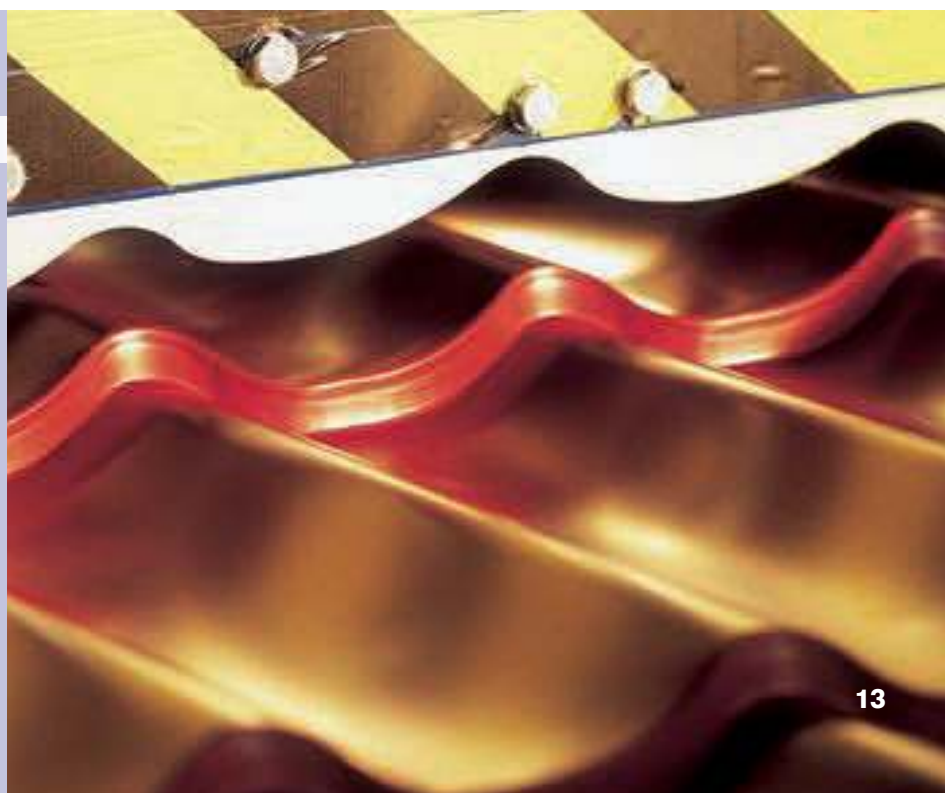
### Dessin 17

Exemple de main courante sur un mur de refend coupe feu et de liaisonnement de l'étanchéité avec la couverture.

## 7. Entretien

Les couvertures en panneaux tuiles acier ne demandent pas spécialement d'entretien. Cependant il est tout de même nécessaire de :

- éliminer les feuilles qui en pourrissant décolorent les revêtements
- éliminer les poussières industrielles (par exemple aux abords des industries produisant de la chaux, des cimenteries, des aciéries, des mines), ces poussières en réaction avec l'eau peuvent altérer les revêtements organiques des panneaux tuiles.



## 8. Remarques finales

1. Nos tôles doivent être découpées à l'aide de scies à vibrations ou de scies grignoteuses, de ciseaux électriques ou de cisailles à main. Il est interdit d'utiliser des outils qui vont abimer les revêtements sous l'effet de la chaleur, tels que les meuleuses, par exemple.
2. Il faut marcher sur le toit avec des chaussures à semelles souples en posant les pieds au creux des vagues. Avant de marcher sur le toit il faut visser toutes les vis.
3. Les petits désordres peuvent être restaurés par des retouches de peinture. Au préalable il faut nettoyer et dégraisser les surfaces à retoucher. Protéger les surfaces voisines avant de pratiquer les retouches.
4. Les copeaux métalliques provenant des perçages ou découpages doivent être éliminés à l'aide d'une brosse douce, car en rouillant ils peuvent altérer le revêtement des panneaux tuiles.
5. Les salissures tant durant les travaux des couvreurs que par la suite peuvent être éliminées avec des produits de nettoyage ordinaires.
6. Nous recommandons de protéger la tranche des découpes avec un vernis incolore.



## ANNEXES

Pour le cas où dans le présent document il y aurait des détails manquants nous vous invitons à lire ce qui suit :

### 1. Les Platelages.

1. Epaisseur des planches en fonction de l'entre-axe des chevrons
  - 600 mm – 20 mm
  - 900 mm – 23 mm
  - 1200 mm – 28 mm
2. Epaisseur des plaques OSB en fonction de l'entre-axe des chevrons
  - 700 mm – 12 mm
  - 800 mm – 15 mm
  - 1000 mm – 18 mm
3. Section des lattes en fonction de l'entre-axe des chevrons
  - 700 mm – 24x48 mm
  - 800 mm – 30x50 mm
  - 1200 mm – 40x60 mm

### 2. Longueur mini des pointes.

1.  $L = \text{épaisseur de la pointe} \times 12 + \text{épaisseur de la contre-latte}$
2.  $L = \text{épaisseur (latte + contre-latte)} \times 2,5$

### 3. Choix des gouttières :

1 cm<sup>2</sup> de gouttière ou de descente d'eau évacue l'eau de pluie de 1 m<sup>2</sup>, en projection, de toiture.

### 4. Paratonnerres.

Selon la norme PN-92/E-05003/01-04 les paratonnerres sont obligatoires pour :

- les bâtiments dont la hauteur est supérieure à 15 m ou de surface utile supérieure à 500 m<sup>2</sup>,
- les établissements publics (recevant plus de 500 personnes),
- les hôpitaux, sanatoriums, crèches,
- les monuments historiques,
- les bâtiments construits en matériaux inflammables,
- les bâtiments de production et stockage de produits inflammables,
- les bâtiments à risque supérieur à 10-4.

### 5. Epaisseur mini de l'isolation :

- toits pentus – 22 cm
- planchers de combles non chauffés – 18 cm

### 6. Mise en œuvre des joints.

L'étanchéification des bas de pente et des faitages, mise en œuvre avant tout pour se protéger des insectes et des oiseaux, a une influence sur le taux d'humidité sous couverture. Elle limite, voire annule si elle n'est pas bien pensée, l'indispensable bon fonctionnement des ventilations basses et hautes. Toutefois se protéger des nidifications des insectes et des oiseaux est indispensable.

### 7. Ouvertures de ventilation.

1. la section conseillée  $F_e$  des ouvertures d'air entrant pour des pentes de toit jusqu'à 50° ramenée au m<sup>2</sup> de toiture, valeur  $F_d$  est égale à :
  - section d'air entrant en bas de pente :  
 $F_e = 0,002 \times F_d$  (avec au minimum 200 cm<sup>2</sup>/ml de rives),
  - section d'air entrant au faitage :  
 $F_e = 0,005 \times F_d$  (avec au minimum 200 cm<sup>2</sup>/ml de faitage).

### 2. ventilation de combles non aménageables :

$F_e = 1/300 \times F_p$  – ouvertures de ventilation en toiture,  
 $F_e = 1/150 \times F_p$  – ouvertures de ventilation en pignons.  
 $F_p$  étant la surface des combles.

### 8. Mise en œuvre des films de sous-toiture.

L'expérience de ces dernières années ainsi que les mesures ont prouvé que même dans les meilleures conditions physico-chimiques l'isolation en sous toiture devrait comporter à la fois un film pare-vapeur et un film d'étanchéité de sous-toiture respirant.

En conséquence de quoi on utilise de moins en moins des écrans de toiture étanches.

Deux arguments supplémentaires militent en faveur de l'utilisation de films d'étanchéité de sous-toiture à fort coefficient de transmission de vapeur d'eau mais imperméables à l'eau, l'entrepreneur comme le maître d'ouvrage sont assurés qu'il n'y aura pas de malfaçons. Il n'est plus besoin de pratiquer des ouvertures de ventilation en bas et haut de pente, ce qui facilite le travail dans le cas de toitures compliquées (exemple : toitures portefeuille)

Le second argument est que ce type de toit, sans platelage de surcroît, est moins cher et mieux isolé thermiquement ce qui se ressentira concrètement sur les factures de chauffage.

### 9. Rubans auto-adhésifs.

1. Rubans simple face :
  - TOP Tape4 – étanchéification des souches (conduits de ventilations, antennes, trappes, etc)
  - FASET produit par Fugurit – voir ci-dessus
  - TOP Tape6 – étanchéification des couvertures (trous, défauts)
  - Clever Top Repair – raccordement des films d'étanchéité de sous – toiture
  - Ruban Dorken – voir ci-dessus
  - RISSAN produit par SIGA AG – usage universel
  - TOP FLEX MAGE – abergement de cheminées
  - Rubans isolants produits par INTERCHEMAL pour les usages suivants :
    - étanchéification des liaisons entre les panneaux tuiles acier trapézoïdaux, les insères, les panneaux de bardages de façade.
    - Isolation acoustique sous plaques de carton-plâtre
    - joints de dilatation pour sol carrelés
2. Rubans double face :
  - TOP Tape3 – raccordement des films en recouvrement, mise en œuvre des bandes de rive en mousse, etc, raccordement de films pare-vapeur.
  - Clever Top Connect – voir ci-dessus.



