

# Fel'X SC

Écran souple de sous toiture  
pour support continu



## Cahier des Charges de Pose

DTS/DEVCO N°02 | 01/15 | Révision n°06

Ce procédé a fait l'objet d'une Enquête de Technique Nouvelle n°MX0461/3 (validité 31/01/2018)  
de la part de SOCOTEC France

# Sommaire

<b>1. Description</b>	<b>3</b>
1.1 Objet - Fonction	3
1.2 Domaine d'application	3
<b>2. Matériaux</b>	<b>3</b>
2.1 Écran souple	3
2.1.1 Désignation commerciale du procédé	3
2.1.2 Composition de l'écran	3
2.1.3 Conditionnement et marquage	3
2.1.4 Caractéristiques physiques et mécaniques	3
2.2 Matériaux et accessoires	3
2.2.1 Fixations	3
2.2.2 Colle Star	3
2.2.3 Aérateur Ico-Air	3
<b>3. Fabrication et contrôles</b>	<b>4</b>
3.1 Fabrication	4
3.2 Contrôles	4
3.2.1 Contrôles sur matières premières	4
3.2.2 Contrôles en cours de production et sur produit fini	4
<b>4. Mise en œuvre</b>	<b>4</b>
4.1 Stockage	4
4.2 Généralités	4
4.3 Pose de l'écran en partie courante et fixation	4
4.3.1 Pentes admissibles	4
4.3.2 Support continu en bois	4
4.3.2.1 Réalisation du support	4
4.3.2.2 Sens de pose et fixation des lés	4
4.3.3 Recouvrements et abouts de lés	4
4.3.3.1 Recouvrement longitudinal	4
4.3.3.2 Abouts de lés	4
4.3.4 Couverture	4
4.4 Traitement des points singuliers	5
4.4.1 Traitement des points singuliers	5
4.4.1.1 Égout	5
4.4.1.2 Faîtage et arêtier	5
4.4.1.3 Noues	5
4.4.1.4 Sortie de conduit de ventilation	5
4.4.1.5 Raccordement aux fenêtres de toit	5
4.4.1.6 Entourage de cheminée	5
4.5 Ventilation	5
<b>5. Entretien</b>	<b>6</b>
<b>6. Réparations ponctuelles</b>	<b>6</b>
<b>7. Assistance technique</b>	<b>6</b>
<b>8. Références</b>	<b>6</b>
<b>9. Justifications expérimentales</b>	<b>6</b>
<b>Annexe</b>	<b>7</b>

## 1. Description

### 1.1 Objet - Fonction

Le présent Cahier des Charges traite de l'utilisation et de la mise en œuvre du Fel'X SC, il définit le domaine d'emploi visé illustré par des exemples.

Le Fel'X SC est une feuille de complément au fonctionnement de la couverture assurant :

- ▶ une protection contre la pénétration de neige poudreuse, la poussière, la pluie pulvérisée, les embruns...
- ▶ la réduction de la perméabilité à l'air et au vent de la couverture.

### 1.2 Domaine d'application

L'écran souple de sous-toiture Fel'X SC se réfère au domaine d'application des écrans souples de sous-toiture selon les dispositions visées dans les Cahiers des Clauses Techniques des DTU de la série 40.1 et 40.2. Il concerne la protection des

toitures en pentes en travaux neufs ou en rénovation de bâtiments de faible ou moyenne hygrométrie dont la sous face des rampants est ventilée et ce quelle que soit leur destination, pour des constructions dont l'altitude est inférieure à 900 m ou qui ne sont pas visées par les règles construction en climat de montagne.

Le Fel'X SC se pose sur les supports continus ventilés (tels que visés par les DTU de la série 40 couverture) constitués de bois massif (planches ou voliges) ou par des panneaux (panneaux CTB-H ou contreplaqué CTB-X ou panneaux d'OSB titulaires d'un Avis Technique visant l'emploi en support de couverture) utilisés comme :

- ▶ écrans rigides interposés entre le comble et la couverture en petits éléments pour des couvertures en petits éléments (tuiles, ardoises, etc.) posées sur liteaux ;
- ▶ support continu de couvertures en petits éléments (tuiles canal, ardoises, bardeaux bitumés, etc.).

## 2. Matériaux

### 2.1 Écran souple

#### 2.1.1 Désignation commerciale du procédé

Fel'X SC.

#### 2.1.2 Composition de l'écran

Le Fel'X SC est une feuille manufacturée obtenue par l'enduction d'une armature en non-tissé au moyen d'un bitume élastomérique déposé sur la face supérieure de l'armature et les bords longitudinaux de la face inférieure.

La face supérieure du Fel'X SC est sablée à la silice. Ce traitement ne dispense pas des précautions à prendre lors de la pose par temps pluvieux.

La face inférieure comportant la zone en non tissé est à mettre au contact du support.

La composition est indiquée au tableau ci-dessous.

Armature intissé polyester	> 100 g/m <sup>2</sup>
Liant bitume élastomère	± 650 g/m <sup>2</sup>
Surfaçage silice	± 220 g/m <sup>2</sup>

#### 2.1.3 Conditionnement et marquage

##### ■ Conditionnement

Les rouleaux de Fel'X SC sont emballés individuellement et placés verticalement sur palette.

##### ■ Traçabilité

La date et heure de fabrication sont apposées au jet d'encre sur le papier d'emballage.

#### 2.1.4 Caractéristiques physiques et mécaniques

Celles-ci sont indiquées au tableau 1 en annexe.

### 2.2 Matériaux et accessoires

#### 2.2.1 Fixations

Les fixations définitives sont celles utilisées pour fixer les bois de couverture (lattes et contre-lattes).

Lorsqu'une fixation complémentaire est requise (forte pente, sous-couche...), utiliser des pointes à tête large (Ø 10 mm) et de longueur de tige L = 18 mm minimum (clous Siplast).

#### 2.2.2 Colle Star

Colle bitumineuse pour collage des recouvrements tels les joints longitudinaux, les abouts de lés ou en relevé autour des pénétrations discontinues :

- **Composition** : solvant 20 %, extrait sec 80 %.
- **Caractéristiques** : densité 1.1.
- **Conditionnement** : bidon métallique de 5 kg ou 25 kg.

#### 2.2.3 Aérateur Ico-Air

Aérateur permettant la communication de la lame d'air ventilée sous l'écran ou son support continu avec la ventilation de la couverture. Réalisé en polypropylène moulé, l'aérateur Ico-Air se compose d'une embase, d'un joint d'étanchéité en EPDM, et d'un couvercle muni d'une grille de ventilation. La section de ventilation unitaire est de 50 cm<sup>2</sup>.

- **Conditionnement** : paquet de 10 unités.



Embase Ico-Air



Couvercle Ico-Air

## 3. Fabrication et contrôles

### 3.1 Fabrication

L'écran souple de sous-toiture Fel'X SC est fabriqué dans les usines Icopal de F-26 Lorient ou F-41 Mondoubleau.

Le processus de fabrication comporte les étapes suivantes :

- ▶ L'armature est enduite d'un mélange bitume-élastomère sur toute la largeur en surface et sur une bande de 90 mm sur chaque bord longitudinal en sous-face.
- ▶ Une bande de film PY de largeur 100 mm est déroulée en surface sur chaque bord longitudinal, une couche de silice est appliquée sur les parties bitumineuses non protégées.

### 3.2 Contrôles

Les sites de production comme toute la société Icopal sont certifiés ISO 9001:2008.

#### 3.2.1 Contrôles sur matières premières

Les contrôles sont faits en amont selon le cahier des charges applicable au fournisseur et portent essentiellement sur :

- ▶ bitume : pénétrabilité selon EN 1426 : 1/mois ;
- ▶ polymères : certificat fournisseur à chaque réception ;
- ▶ armatures : certificat d'analyse à chaque réception.

#### 3.2.2 Contrôles en cours de production et sur produit fini

Des auto contrôles sont effectués régulièrement sur les produits finis. Les analyses sont conduites selon les procédures et les fréquences prévues par la norme NF EN 13 859-1, les résultats sont enregistrés pour analyses statistiques.

## 4. Mise en œuvre

### 4.1 Stockage

Les rouleaux doivent être stockés verticalement à l'abri de la chaleur et du soleil, le gerbage des palettes est interdit.

### 4.2 Généralités

Les conditions générales de mise en œuvre du Fel'X SC sont celles de la pose sur support continu ventilé.

Les dispositions de pose sont décrites au chapitre 4.3 et suivants.

#### ■ Mise hors d'eau provisoire

La constitution et les performances de l'écran souple Fel'X SC permettent de contribuer à la mise hors d'eau provisoire n'excédant pas 8 jours.

### 4.3 Pose de l'écran en partie courante et fixation

#### 4.3.1 Pentés admissibles

Les pentes admissibles pour la pose du Fel'X SC sont celles admises par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

Nota : L'emploi du Fel'X SC n'autorise pas un abaissement de la pente minimale si celui-ci n'est pas prévu dans les DTU des couvertures concernées.

#### 4.3.2 Support continu en bois

##### 4.3.2.1 Réalisation du support

il est constitué :

- ▶ de bois massif (planches, voliges...);
- ▶ de panneaux de contreplaqué NF CTB-X ou de panneaux de particules NF CTB-H;
- ▶ de panneaux en OSB titulaires d'un Avis Technique visant l'emploi en support de couverture.

La pose de ces supports sera réalisée selon les dispositions décrites dans les DTU des couvertures concernées ou celles des Avis Techniques pour ce qui concerne les prescriptions générales telles que les épaisseurs, largeurs minimales des

appuis, écartements maximaux des appuis, fixations et ventilation.

##### 4.3.2.2 Sens de pose et fixation des lés

La pose du Fel'X SC est réalisée soit :

- ▶ en lés parallèles à l'égout depuis l'égout jusqu'au faitage (cas général);
- ▶ en lés perpendiculaires à l'égout sur support continu ventilé (cas de la rénovation ou de forte pente  $p > 200\%$ ).

La fixation provisoire des lés sur les supports est réalisée dans la zone du recouvrement avec des clous à tête large ( $\varnothing 10$  mm) ou des agrafes disposés à raison :

- ▶ cas général : 1 clou tous les 50 cm ou 1 agrafe tous les 15 cm minimum;
- ▶ forte pente : 1 clou tous les 30 cm ou 1 agrafe tous les 10 cm minimum.

Ils seront ensuite fixés définitivement par les contre-lattes dont l'épaisseur minimum sera 20 mm et de largeur minimum 36 mm, et déterminée en fonction des exigences de ventilation du matériau de couverture posé. (Voir croquis 1, 2, 3 et 4 en annexe).

#### 4.3.3 Recouvrements et abouts de lés

##### 4.3.3.1 Recouvrement longitudinal

Le recouvrement longitudinal correspond à la largeur de la bande imprimée de surface (10 cm). Il est porté à 20 cm pour les pentes inférieures à 30 %.

##### 4.3.3.2 Abouts de lés

La jonction des abouts de lés se fera avec un recouvrement de 30 cm et sera collée à la colle Star.

#### 4.3.4 Couverture

Toutes les dispositions de mise en œuvre des éléments de couverture relèvent des DTU de la série 40.1 ou 40.2, ou des Règles Professionnelles. Cependant des dispositions particulières de mise en œuvre, visant notamment la pose d'ardoises naturelles au clou ou crochet à pointe directement sur l'écran sans ventilation de leur sous-face, sont décrites dans le présent document.

## 4.4 Traitement des points singuliers

### ■ Généralités

Les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques de pose des écrans de sous-toiture – Cahier du CSTB n° 3651-2 – décrivant les principes de raccordement de l'écran aux points singuliers sont applicables.

Toutefois, la présence d'un support continu ventilé entraîne des modifications décrites ci-dessous qui prennent en compte la réalisation effective d'une lame d'air ventilée en sous-face du support continu et ses moyens de ventilation.

Nota : des dispositions de ventilation de la lame d'air du support, différentes de celles décrites dans le CPT existant, celles-ci prévoient l'utilisation d'aérateurs Ico-Air positionnés selon le cas, en partie basse ou haute de la toiture.

### 4.4.1 Traitement des points singuliers

Les dispositions de raccordement aux points singuliers adaptées à la pose supportée sont indiquées ci-après.

#### 4.4.1.1 Égout

Le raccordement à l'égout sera réalisé par une bande rigide formant un larmier et clouée sur le support. Le Fel'X SC recouvrira cette bande sur une largeur de 100 mm minimum et sera arrêté au ras de l'égout sans dépasser dans la gouttière. Le recouvrement de l'écran sur la bande d'égout sera collé (colle Star).

L'organisation des bois de charpente à l'égout doit permettre la réalisation d'une lame d'air pour la ventilation continue de la sous-face du support, l'épaisseur de cette lame d'air sera de 4 cm minimum pour des longueurs de rampants n'excédant pas 12 m ou 6 cm au-delà de 12 m. (Voir croquis 5 et 6 en annexe).

#### 4.4.1.2 Faîtage et arêtier

##### Réalisation traditionnelle

■ Couvertures avec contre-lattes et lattes : le support et l'écran sont arrêtés à une distance comprise entre 2 et 5 cm de la ligne de faîtage afin de ménager l'aération de la sous face du support. (Voir croquis 7 en annexe)

■ Couvertures posées directement sur support continu (ardoises au clou, tuiles canal, bardeaux-bitumés...) : le support est continu jusqu'au faîtage, les lés de Fel'X SC sont rabattus d'un versant sur l'autre sur une longueur de 20 cm. La ventilation du support est assurée par des dispositifs adaptés (faîtage à ventilation continue, chatières...) raccordés aux éléments de couverture. (Voir croquis 8 en annexe)

##### Faîtage et arêtier avec aérateurs Ico-Air

(tuiles, ardoises au crochet, bardeaux en bois, etc.)

En variante des dispositions ci-dessus, la ventilation de la lame d'air en sous-face du support continu peut être réalisée par l'utilisation d'aérateurs Ico-Air disposés à proximité de la ligne de faîtage.

Dans ce cas, le support et le Fel'X SC se poursuivent jusqu'au faîtage sans interruption. Les lés sont rabattus d'un versant sur l'autre sur une longueur de 20 cm. (Voir croquis 9 en annexe)

#### 4.4.1.3 Noues

La noue peut être réalisée au moyen d'une bande d'écran déroulée en fond de noue, les lés de chaque versant venant en recouvrement (30 cm) sont collés (colle Star), ou par débordement des lés d'écran d'un versant sur l'autre versant avec un recouvrement de 30 cm (recouvrement collé). (Voir croquis 10 et 11 en annexe)

#### 4.4.1.4 Sortie de conduit de ventilation

Les dispositions du Cahier du CSTB 3651-2 sont applicables selon le type de raccordement à la couverture du conduit de ventilation. La présence d'une tuile à douille dotée d'un adaptateur en sous-face est requise.

Inciser l'écran souple d'un diamètre inférieur à la section du tuyau, fermer les découpes et le recouvrement par une bande de Fel'X SC collée à la colle Star. (Voir croquis 12 en annexe)

#### 4.4.1.5 Raccordement aux fenêtres de toit

Les dispositions du Cahier du CSTB 3651-2 sont applicables. Les opérations sont les suivantes :

- ▶ les lés des parties courantes sont découpés et se relèvent latéralement sur le dormant de la fenêtre ou sur une fourrure de rehausse sur une hauteur de 50 mm, les angles ayant été préalablement incisés à 45° pour faciliter le positionnement ;
- ▶ Un déflecteur situé en amont de la fenêtre sera réalisé au moyen d'une bande d'écran de longueur correspondant à la largeur de la fenêtre augmentée de 20 cm insérée dans le recouvrement du lé situé en amont ; l'extrémité est enroulée autour d'un liteau cloué en biais sur le support.

(Voir croquis 13 en annexe)

#### 4.4.1.6 Entourage de cheminée

Les dispositions du Cahier du CSTB 3651-2 sont applicables.

À l'abord du boisseau, découper les lés en périphérie du support (distance de sécurité) et collés sur celui-ci sur une zone de 30 cm.

En amont, il sera créé un déflecteur réalisé comme suit :

- ▶ découper une bande d'écran de longueur correspondant à la largeur du conduit de cheminée augmentée de 20 cm ;
- ▶ insérer cette bande sous le raccordement du lé situé en amont ;
- ▶ l'extrémité est enroulée autour d'un liteau cloué en biais sur le support.

(Voir croquis 13 en annexe)

## 4.5 Ventilation

Les sections totales des orifices de ventilation sont précisées dans les DTU de la série 40.1 et 40.2 ainsi que les systèmes de couverture en petits éléments sous Avis Technique qui prévoient l'utilisation d'un écran de sous-toiture.

Les lames d'air situées de part et d'autre de l'écran Fel'X SC et du support continu doivent être continues, leur ventilation assurée par des orifices disposés en égout et au faîtage ou par des aérateurs Ico-Air.

L'épaisseur de la lame d'air située entre l'écran et la couverture doit être au minimum de 20 mm et dimensionnée en fonction du matériau de couverture posé.

Pour les couvertures dont les documents de référence (DTU ou Avis Technique) ne précisent pas la section des orifices de ventilation, on retiendra une section totale (entrées + sorties) sous l'écran égale à 1/3000 de la surface projetée (valable pour les locaux de faible ou moyenne hygrométrie).

Lorsqu'une isolation thermique est disposée en rampant, il convient que la couche d'isolant ne soit pas en contact avec la sous-face du support continu. L'espace entre la surface de l'isolant et la sous face du support continu doit être au minimum de 40 mm pour les rampants n'excédant pas 12 m en projection horizontale et 6 cm au-delà.

En cas d'utilisation d'aérateurs Ico-Air en faîtage, prévoir un aérateur entre chaque chevron.

## 5. Entretien

Les conditions d'entretien sont celles décrites au chapitre 4 du Cahier du CSTB n° 3651-2.

## 6. Réparations ponctuelles

En cas de percement accidentel de l'écran la réparation s'effectue à l'aide d'une bande de Fel'X SC collée avec de la colle Star appliquée aux endroits concernés en marouflant soigneusement pour assurer une bonne adhérence de la bande.

## 7. Assistance technique

L'assistance technique et commerciale est assurée sur demande par la société Siplast-Icopal et comprend les services suivants :

- ▶ Conseils de mise en œuvre ;
- ▶ Assistance technique sur chantier.

## 8. Références

L'écran souple de sous-toiture Fel'X SC est commercialisé en France et en Europe depuis 1997. Plusieurs millions de m<sup>2</sup> dans le domaine d'emploi visé ont été réalisés.

## 9. Justifications expérimentales

L'écran souple de sous-toiture Fel'X SC a fait l'objet de nombreux essais par le laboratoire Siplast-Icopal, les résultats de ces essais sont indiqués dans le tableau 1 en fin de document.

## Annexe

Tableau 1 – Caractéristiques et performances

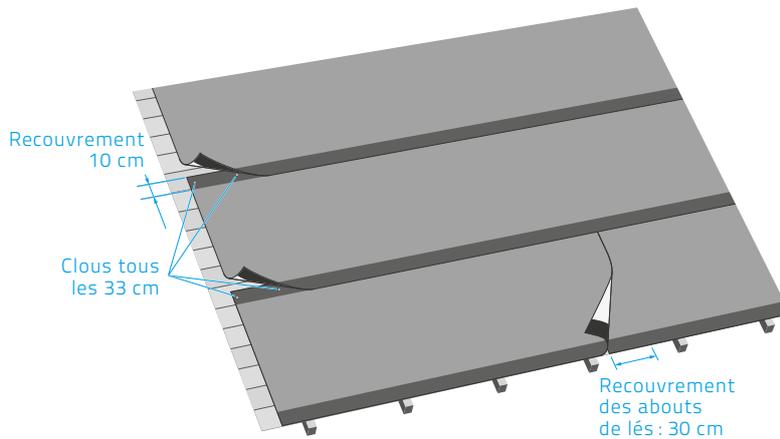
Fel'X SC (norme de référence EN 13859-1)	Unité de mesure	Résultats		Méthode de test
		Valeurs moyennes	Valeurs critiques	
Masse surfacique	g/m <sup>2</sup>	970	920	NF EN 1849-1
Épaisseur	mm	1.15	1.09	NF EN 1849-1
Rectitude	mm/m	—	< 3	NF EN 1848-1
Résistance en traction L x T	N/5 cm	560 x 310	490 x 250	NF EN 12311-1
Résistance en traction après vieillissement L x T	N/5 cm	500 x 250	430 x 200	NF EN 13859-1 NF EN 12311-1
Allongement à la force L x T	%	29 x 36	25 x 28	NF EN 12311-1
Allongement à la force après vieillissement L x T	%	30 x 30	25 x 25	NF EN 13859-1 NF EN 12311-1
Résistance à la déchirure au clou L x T	N	170 x 210	110 x 120	NF EN 12310-1
Valeur Sd	m	30	—	NF EN 1931
Stabilité dimensionnelle L x T	%	- 0.7 x -0.7	2 x 2	NF EN 1107
Résistance à la pénétration de l'eau	—	W1	—	NF EN 1928
Résistance à la pénétration de l'eau après vieillissement	—	W1	—	NF EN 13859-1 NF EN 1928
Résistance au ruissellement	—	OK	—	Guide CSTB
Flexibilité à basse température	°C	- 10	- 10	NF EN 1109
Réaction au feu	—	E	—	NF EN 13501-1

Tableau 2 – Dimensions et conditionnement

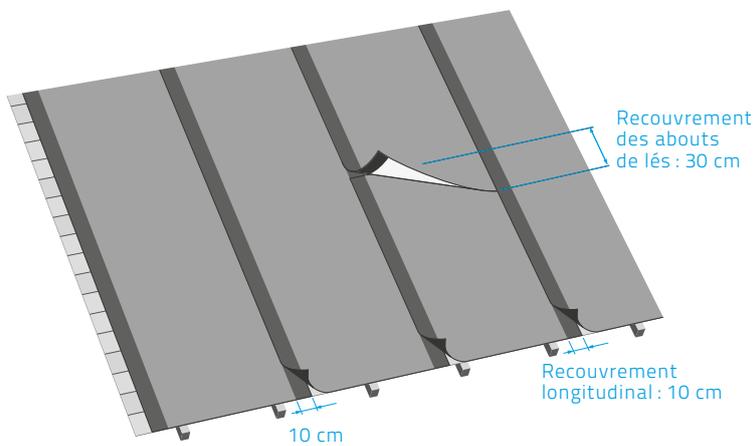
Fel'X SC	Unités	Nominal	Tolérances
Longueur	ml	25	+ 1 %
Largeur	m	1	± 1 %
Largeur bande enduite en sous-face	mm	90	80 < l < 100
Largeur bande film en surface	mm	100	90 < l < 110

## Sens de pose du Fel'X SC

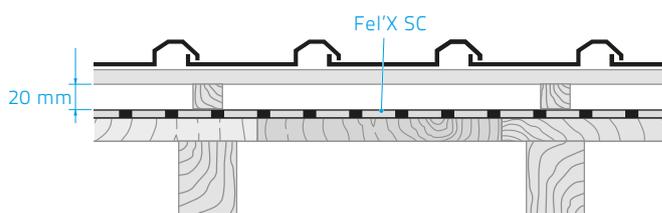
**Croquis 1:** pose parallèle à l'égout, cas général



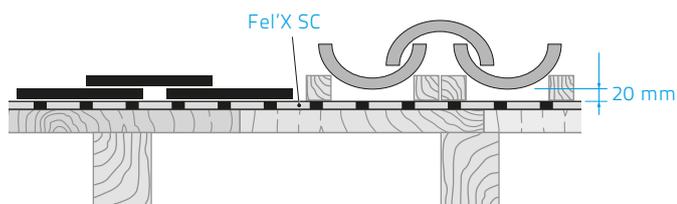
**Croquis 2:** pose perpendiculaire à l'égout, cas de la rénovation ou forte pente (> 200 %)



**Croquis 3:** pose sur écran rigide ventilé

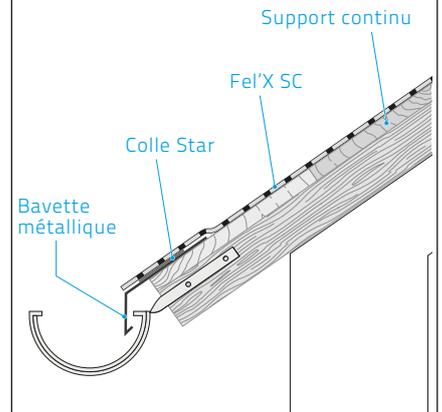


**Croquis 4:** pose sur support continu ventilé

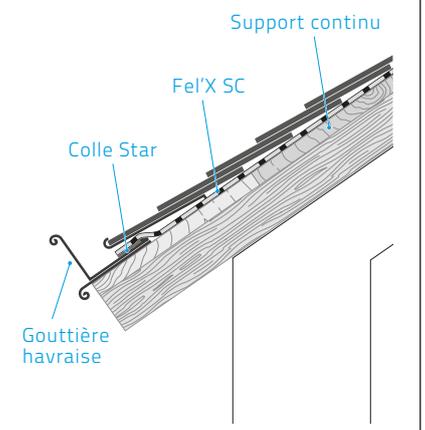


## Égout

**Croquis 5:** gouttière pendante

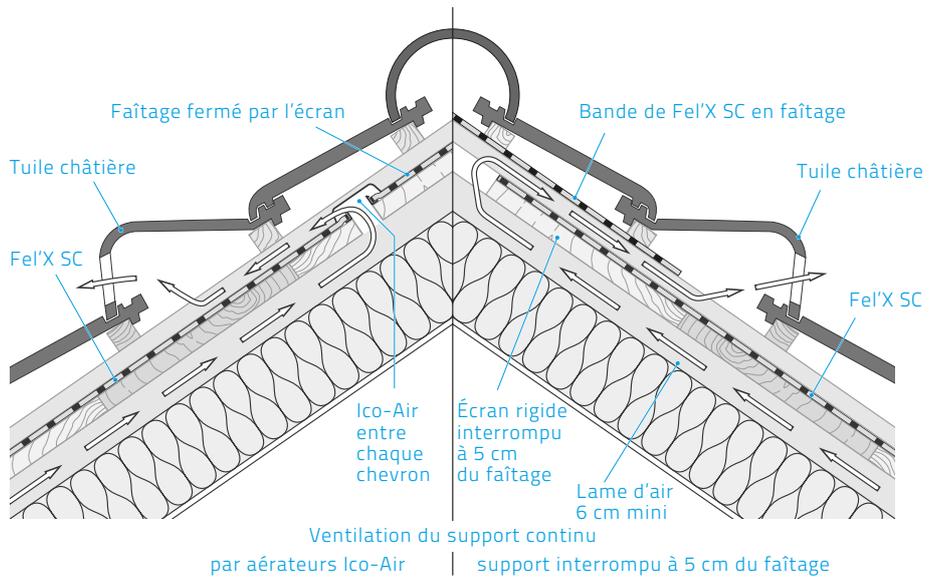


**Croquis 6:** gouttière havaraise

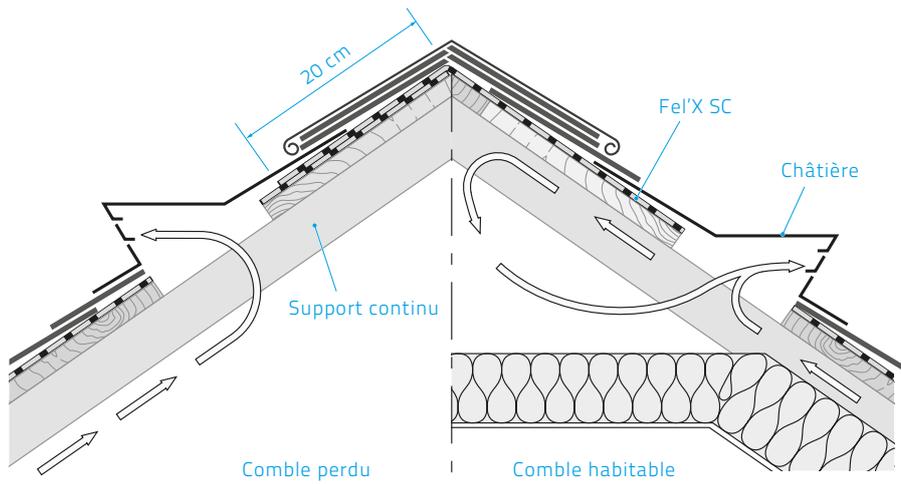


### Faîtage

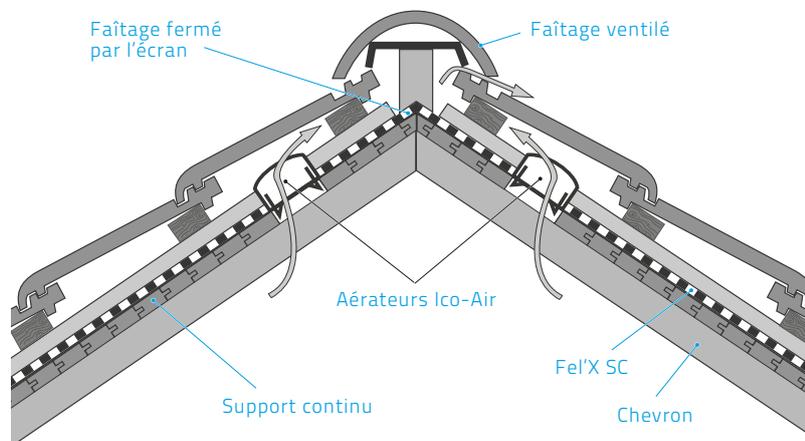
**Croquis 7 :** faîtage en tuiles sur écran rigide



**Croquis 8 :** faîtage en ardoises naturelles posée au clou

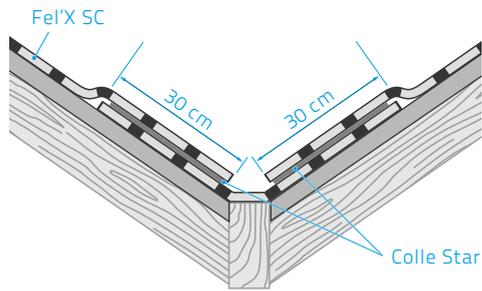


**Croquis 9 :** faîtage et arêtier, variante avec aérateur Ico-Air

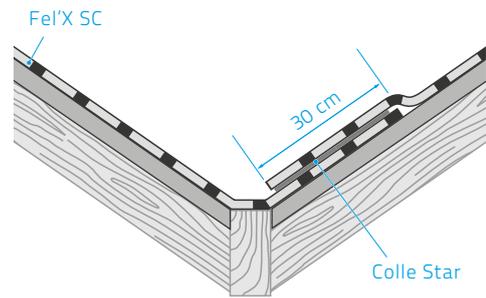


## Noues

Croquis 10

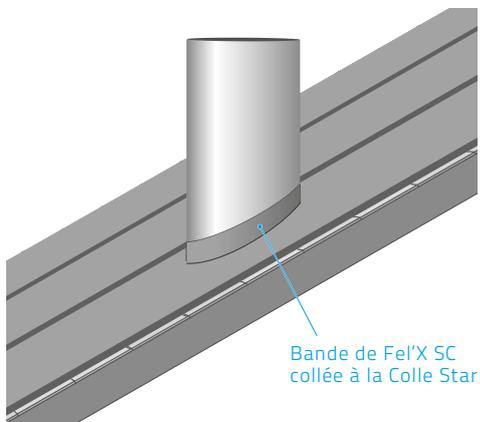


Croquis 11



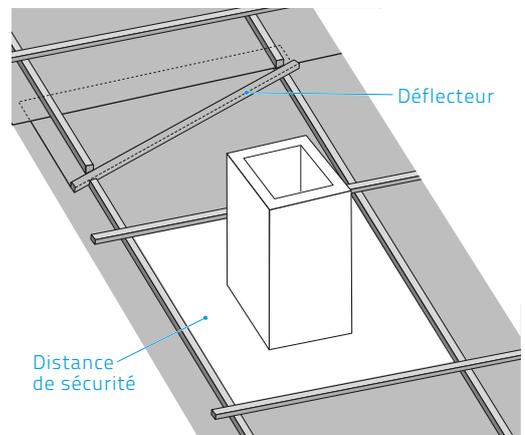
Sortie de conduits  
de ventilation

Croquis 12



Raccordement aux pénétrations discontinues  
(ex. : cheminée, fenêtre de toit, etc.)

Croquis 13







*Vous avez l'art, nous avons la matière.*

**ICOPAL SAS**

12, rue de la Renaissance  
92184 Antony Cedex  
Tél. +33 (0)1 40 96 35 00  
Fax. +33 (0)1 46 66 24 85  
[www.siplast.fr](http://www.siplast.fr)