

## Cahier technique

### Gamme **DIFFLEX ND**

Membranes à usage d'écran de sous-toiture à performance renforcée



Domaines d'emploi / climat de montagne

Certifications – garantie produit

Evaluation Technique Européenne

Préconisation de mise en oeuvre



Edition 2024/03

## A SAVOIR

BWK appuie ses préconisations de mise en œuvre et sa garantie produit sur la base du tableau ci-dessous, édicté par le syndicat des couvreurs allemands (ZVDH). Les catégories d'écrans et les accessoires d'étanchéité sont déterminés au travers de classes allant du cas de figure le plus contraignant (classe 1) au cas de figure le moins contraignant (classe 6).

## Quel écran Difflex Thermo pour quelle mise en œuvre ?

### Première étape : identifier la classe d'écran à mettre en œuvre en fonction de la pente et des contraintes

1. **Vérifier la pente nominale du matériau de couverture prévu**
2. **Vérifier la pente du toit**  
Si celle-ci est abaissée par rapport à la pente nominale du matériau, prendre dans le tableau ci-dessous la ligne correspondante en fonction du niveau d'abaissement
3. **Identifier et dénombrer les contraintes (en les additionnant au besoin) :**  
Combles aménagés (2 contraintes) - Noue (1 contrainte) - Lucarne (1 contrainte) - Rampant de grande longueur  $\geq 12$  m (1 contrainte) - toiture particulière: ex toit papillon (1 contrainte)- site exposé (1 contrainte)- zone 3 (1 contrainte)- zone exposée au vent selon NV 65 (1 contrainte)- zone exposée à un fort enneigement selon NV 65 (1 contrainte)

**Classes d'écrans à mettre en œuvre suivant l'abaissement du niveau de pente nominale relative à l'élément de couverture et au nombre de contraintes :**

Pente de la toiture avec :	Aucune contrainte	Une contrainte	Deux contraintes	Trois contraintes	$\geq$ Quatre contraintes
Utilisation d'un écran sous toiture de					
Pente $\geq$ pente nominale	Classe 6	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 3
Pente nominale abaissée jusqu'à 4° (env. 7 %)	Classe 4	Classe 4	Classe 3	Classe 3	Classe 2
Pente nominale abaissée jusqu'à 8° (env. 14 %)	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 2
Pente nominale abaissée jusqu'à 12° (env. 21 %)	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 1	Classe 1
Pente minimale admise pour toiture en tuiles terre cuite ou béton	10°				

## Nomenclature des typologies de sous-couvertures, écrans et modes de mise en œuvre, valable pour les toitures en tuiles terre cuite ou béton (règles professionnelles ZVDH) :

Classes	Type de sous-couverture	Description des écrans et traitements des points singuliers
Classe 1	Sous-couverture étanche à l'eau	Membranes d'étanchéité bitumées ou synthétiques étanches à l'eau, contre-latte recouverte, avec traitement de l'ensemble des points singuliers par soudure ou collage à froid
Classe 2	Sous-couverture résistante à la pluie battante	Membranes d'étanchéité bitumées ou synthétiques étanches à l'eau, sous la contre-latte avec traitement de l'ensemble des points singuliers par soudure ou collage à froid
Classe 3	Sous-toiture sur support continu avec traitement des joints et perforations	Ecran souple de sous-toiture/complément d'étanchéité avec traitement consolidé des points singuliers et étanchéité à la perforation des clous sous la contre-latte
Classe 4	Sous-toiture sur support continu avec traitement des joints	Ecran souple de sous-toiture/complément d'étanchéité avec traitement consolidé des points singuliers
Classe 5	Sous-toiture sur support continu	Ecran souple de sous-toiture/complément d'étanchéité en pose supportée avec simple chevauchement des lés
Classe 6	Sous-toiture tendue sur chevrons	Ecran souple de sous-toiture, en pose non supportée avec simple chevauchement des lés

Suivant cette nomenclature, et les caractéristiques des écrans de sous-toiture de la gamme Difflex ND, BWK valide une mise en œuvre allant de la classe 1 à la classe 6.

### Deuxième étape : choisir la référence Difflex ND et le type de mise en œuvre (avec traitement éventuel des points singuliers), en fonction de la classe qu'il est nécessaire de mettre en œuvre.

Pour les classes 5 et 6, la pose peut être effectuée conformément au cahier des charges du NF DTU 40.29.

Les écrans Difflex ND doivent être mis en œuvre avec un dispositif complémentaire d'étanchéité au clou (bande Nailtape) conformément à la classe 2 dans les cas suivants :

- La pente réglementaire est abaissée de plus de 8°
- La pente se situe entre 5 et 10° (13° en cas de mise hors d'eau provisoire réalisée avec l'écran)
- Les contraintes imposent une mise en œuvre de type classe 2

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
<b>Difflex Thermo ND SK*</b> <b>Difflex Allround ND SK</b>	<b>Difflex Thermo ND SK*</b> <b>Difflex Allround ND SK</b> <b>Difflex Thermo TPU ND SK</b>	<b>Difflex Thermo ND SK*</b> <b>Difflex Allround ND SK</b> <b>Difflex Thermo TPU ND SK</b>	<b>Difflex Thermo ND SK*</b> <b>Difflex Allround ND SK</b> <b>Difflex Thermo TPU ND SK</b>
Avec bande d'écran collée de 30 cm en recouvrement des contrelattes trapézoïdales + Solid System	Avec Solid System Avec Thermo Nailtape	Avec Solid System Sans Thermo Nailtape	Avec Solid System Sans Thermo Nailtape

\*SK : écran avec bandes adhésives intégrées

## *Choix spécifique pour le climat de montagne*

### Membrane à usage d'écran de sous toiture à performances renforcées



**Préconisation des écrans Difflex ND en fonction des types de couverture prévus par le guide CSTB des couvertures en climat de montagne.**

La pose est réalisée systématiquement sur support continu avec ou sans isolation en sous-face :

Type de couverture	Système d'étanchéité complémentaire*	Pente « p » de couverture (%)			
		$p \geq 40$ (22°)	$40 > p \geq 30$ (22° > p ≥ 17°)	$30 > p \geq 20$ (17° > p ≥ 11°)	$P < 20$ (11°)
Couverture en petits éléments discontinus	Etanchéité simple sous réhausse **	Difflex Thermo ND SK,	Difflex Thermo ND SK, avec Nailtape	Difflex Thermo ND SK, avec Nailtape	–
		Difflex Allround ND SK	Difflex Allround ND SK	Difflex Allround ND SK avec Nailtape	Difflex Allround ND SK avec Nailtape
Couverture métalliques en plaques et en feuilles et bandes	Etanchéité simple sous réhausse**	Difflex Thermo ND SK,	Difflex Thermo ND SK,	Difflex Thermo ND SK, avec Nailtape	–
		Difflex Allround ND SK	Difflex Allround ND SK	Difflex Allround ND SK	Difflex Allround ND SK SK avec Nailtape

***L'écran DIFFLEX ALLROUND ND SK est préconisé dès lors que la charge de neige potentielle est importante (> 400 DaN/m²).***

Se référer au tableau 1 ainsi qu'à la carte du guide des couvertures de montagne du CSTB.

\* Posé impérativement sur support continu

\*\*La mise en œuvre sur chanlatte est également possible



# ETA

EVALUATION TECHNIQUE EUROPEENNE VALIDANT CERTAINES PERFORMANCES RENFORCEES (NON TESTEES DANS LE CADRE DE LA NORME NF EN 13859-1) SUIVANT LA MISE EN ŒUVRE

- ✓ CLIMAT DE MONTAGNE
- ✓ ETANCHEITE AU CLOU
- ✓ MISE HORS D'EAU PROVISOIRE
- ✓ 5000H UV

Cette évaluation est réalisée suivant l'EAD 030218-00-0402 Membrane for Use as roof underlay, pour mise en œuvre sans rajout de bandes d'étanchéité au clou avec contraintes élevées, **climat de montagne ainsi qu'une exposition aux intempéries (UV, pluies) non couvert.**

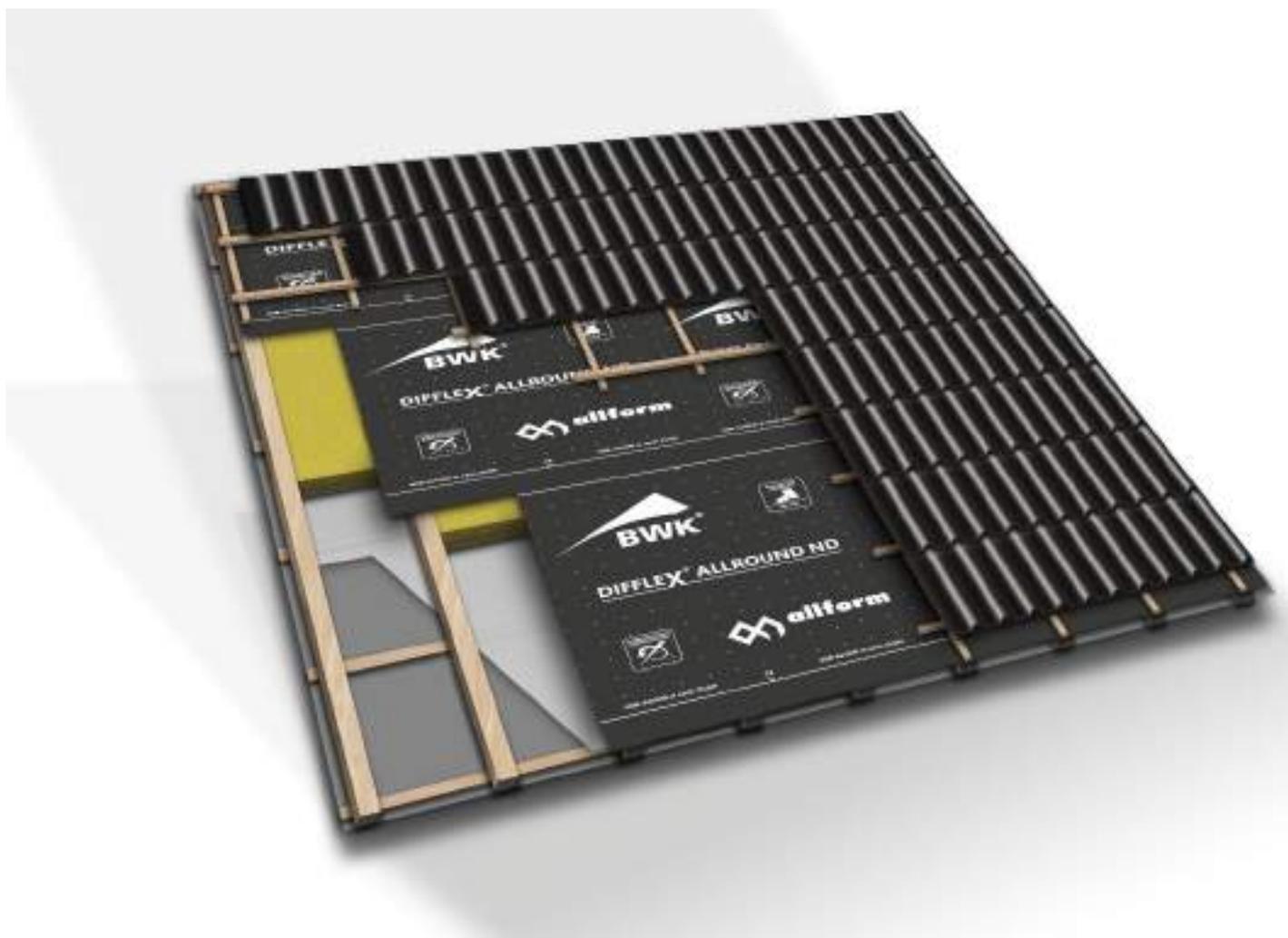
Au-delà des préconisations de la norme standard, l'EAD comprend une évaluation de la résistance aux intempéries simulées artificiellement, avec un essai de **5000 H UV.**

A l'issue des essais de simulation outdoor, une simulation hygrothermique sur une durée de 5 ans est réalisée, avant évaluation finale en fonction des résultats de la simulation.

L'ETA European Technical Assessment (ou ETE) ci-contre, atteste que les écrans Difflex Thermo ND et Difflex thermo ND 270 bénéficient d'une évaluation positive au terme de ces essais.

*En cours pour le Difflex Allround*

## Préconisations de mise en œuvre

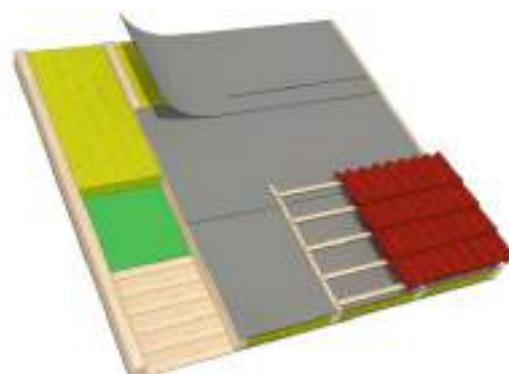


### Pentes minimales requises

- 5° (9%) avec l'adjonction de bande d'étanchéité ou clou sous la contrelatte
- 10° (18%) sans bande d'étanchéité au clou

Dans le cas d'une mise hors d'eau provisoire :

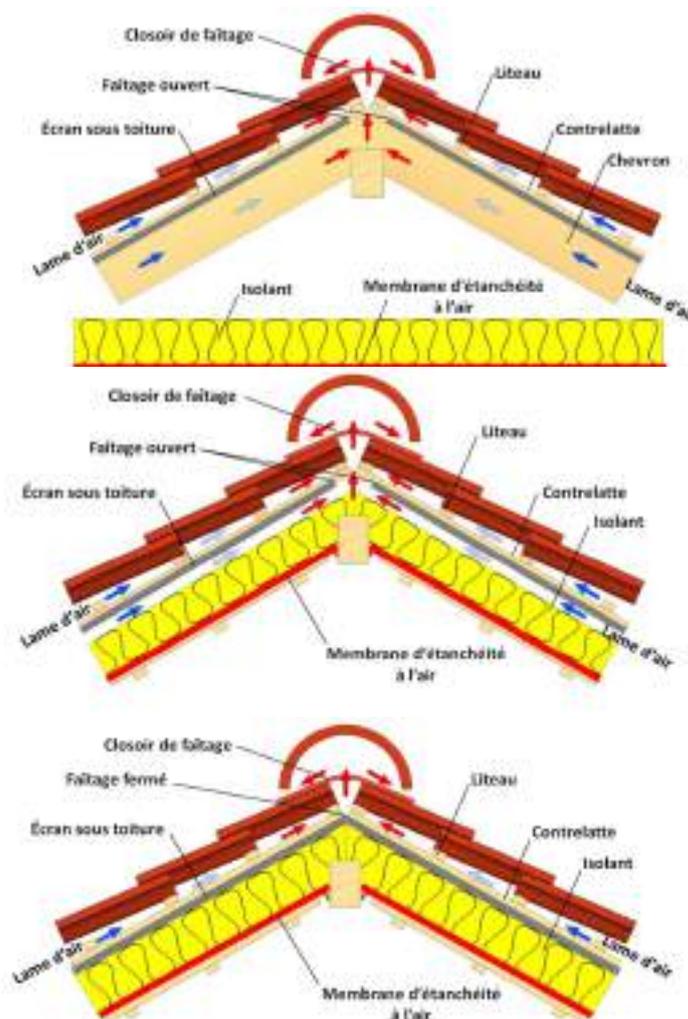
- 10° (18%) avec l'adjonction de bande d'étanchéité au clou sous la contrelatte
- 13° (25%) sans bande d'étanchéité au clou



## Pose de l'écran de sous-toiture

De manière générale, l'écran est déroulé face marquée vers l'extérieur, puis posé en lés successifs parallèlement à l'égout sans tension et sans pli, depuis ce dernier jusqu'au faîtage selon les différents cas de figure énoncés ci-dessous.

- Pose sur support continu ou tendue sur support discontinu, avec ventilation du comble entre l'isolant thermique en plancher et l'écran souple de sous-toiture.  
*En climat de montagne\* (>900 m) la pose sur support continu est systématique.*
- Pose sur support continu ou tendue sur support discontinu, avec ventilation de la lame d'air entre l'isolant thermique en rampant et l'écran souple de sous-toiture.  
*En climat de montagne\* (>900 m) la pose sur support continu est systématique*
- Pose sur support continu ou tendue sur support discontinu, au contact de l'isolant thermique sans ventilation en sous face de l'écran.  
*En climat de montagne\* (>900 m) la pose sur support continu est systématique*



*\*En climat de montagne, il convient de se référer aux préconisations du guide CSTB des couvertures en climat de montagne*

**Précision importante :** Dès lors que l'écran de sous-toiture est mis en œuvre au contact de l'isolant, la présence, côté intérieur, d'une membrane ou d'un matériau assurant l'étanchéité à l'air frein-vapeur/pare-vapeur dont la continuité doit-être assurée en tout point est nécessaire. Selon la nature des locaux, de leur utilisation, de la constitution des parois dépendra la valeur Sd requise pour la membrane d'étanchéité à l'air. Un calcul relatif au transfert de la vapeur d'eau sera réalisé afin de déterminer la perméance (valeur Sd) requise de la membrane d'étanchéité à l'air pour éviter la création du point de rosée. A défaut, il convient de respecter les préconisations du DTU 40.29 et mettre en place un écran pare-vapeur ayant une valeur Sd > 18 m.

## Recouvrement transversal/Superposition des lés

Conformément aux préconisations du DTU 40.29 :

- 10 cm minimum pour des pentes supérieures à 30%.
- 20 cm minimum pour des pentes inférieures à 30%



Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent :

Pour assurer l'étanchéité au vent et la mise hors d'eau provisoire, tout en facilitant la mise en œuvre, les recouvrements sont collés avec les bandes de colles intégrés à l'écran (version « SK »).

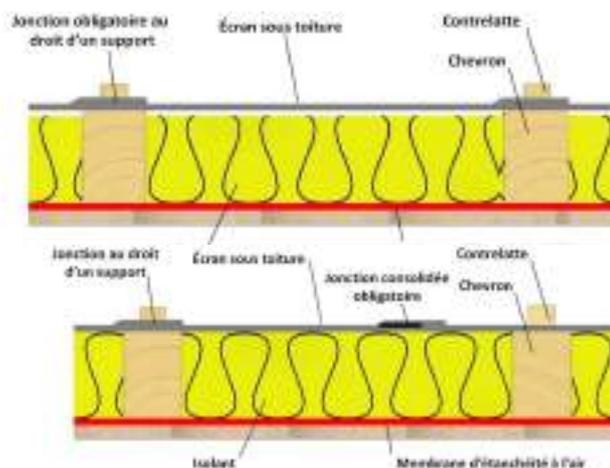
*En climat de montagne, l'usage des bandes SK est préconisé dans tous les cas*

Mise en œuvre de la version « SK » :

- Avec une température  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ , afin d'optimiser la liaison « colle sur colle ».
- Aligner l'extrémité du lé supérieur sur le lignage de recouvrement du lé sous-jacent.
- Retirer simultanément les films de protection des adhésifs intégrés au fur et mesure de la réalisation de la liaison « colle sur colle ».
- Maroufler l'assemblage obtenu, manuellement ou au besoin à l'aide d'un outil à maroufler.

## Recouvrement longitudinal/About de lés

- La jonction se fera avec un recouvrement de 10 cm au minimum, impérativement au droit d'un support s'il est discontinu.
- La jonction se fera avec un recouvrement de 10 cm au minimum, au droit ou non d'un support s'il est continu. Lorsque la jonction n'est pas effectuée au droit d'un support, il est obligatoire de consolider le recouvrement.



Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent :

Pour assurer l'étanchéité au vent et consolider les recouvrements, utiliser la bande adhésive rapportée THERMO TAPE FACADE PES 60 ou SOLID TAPE UNI lorsque le recouvrement est au droit du support et la colle cartouche THERMO KLEB&DICHT dans le cas contraire.

*En climat de montagne, le collage des recouvrements doit être réalisé avec la colle THERMO KLEB & DICHT*

## Fixation de l'écran sous-toiture

Par des pointes ou des agrafes, dans les zones de chevauchement de l'écran. Les fixations qui doivent être réalisées sur la surface ou en dehors de la zone de recouvrement doivent être étanchées à l'aide d'adhésifs (Solid Tape Uni ou Thermo Tape Facade+).

La fixation définitive est réalisée au fur et à mesure par les contrelattes (dimensions 30/50mm avec taux d'humidité < 20%) ou les bois de réhausse (épaisseur minimale 4 cm), fixés au support avec des pointes d'un diamètre minimum de 3,1 mm ou des pointes crantés de 2,8 mm, au minimum tous les 40 cm. La contrelatte doit être plaquée au contact de l'écran.

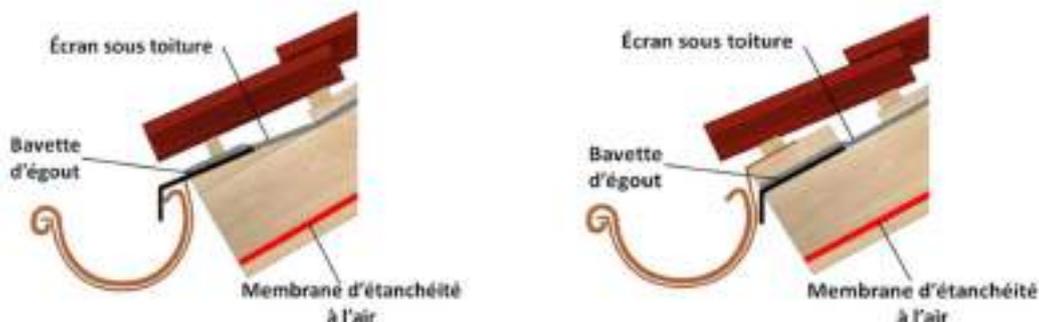
Les contrelattes en bois sec (S10, <20%) ou bois de réhausse sont destinés à recevoir les bois supports de couverture et à créer une lame d'air, nécessaire pour pourvoir au besoin de ventilation entre la surface de l'écran et la sous face de la couverture.

### Consignes complémentaires :

Cas des toitures avec des pentes <10° (avec un minimum de 5°) : des bandes d'étanchéité au clou (nailtape) doivent être rajoutées sous la contrelatte dans les cas où les perforations sont réalisées avec des vis à nervures de fraise (susceptibles d'arracher une partie de la surface de l'écran), ou dans le cas de la réalisation d'une mise en œuvre de classe 2 (toiture sécurisée à la pluie)

## Raccordement à l'égout

- Le raccordement de l'écran à l'égout doit permettre de reconduire et d'évacuer les infiltrations accidentelles et les eaux de fonte des éventuelles pénétrations de neige. Ce raccordement sera réalisé sur une bande rigide formant larmier.
- Le premier lé de l'écran souple de sous toiture sera déroulé de façon à ce qu'il repose sur cette bavette en la recouvrant d'au moins 10 cm et sera arrêté au ras de l'égout (en aucun cas, il ne devra être apparent dans la gouttière).



### Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent :

Utiliser VARIO ROLL LARMIER sur la planche d'égout, ou interposer THERMO BUTYL entre l'écran et la bande rigide formant larmier.

*Climat de montagne : se référer au guide des couvertures en climat de montagne*

*L'écran doit être systématiquement collé sur le larmier ou sur la bandeau d'égoût. Si celui-ci est pourvu de butyl comme le Vario Roll larmier BWK, l'écran peut être collé directement sur cette bande adhésive. Pour les larmiers ou bandeaux non pourvus d'une bande adhésive intégrée, l'écran sera collé avec la colle Thermo Kleb & Dicht.*

## Faîtage et arêtier

- **Écran souple de sous toiture ventilé en sous face**

Le raccordement des écrans au niveau de la ligne de faîtage ou d'arêtier, doit permettre une ventilation de leur sous face. La solution consiste à interrompre le dernier lé de l'écran souple à 5 cm des lignes de faîtage et d'arêtier.

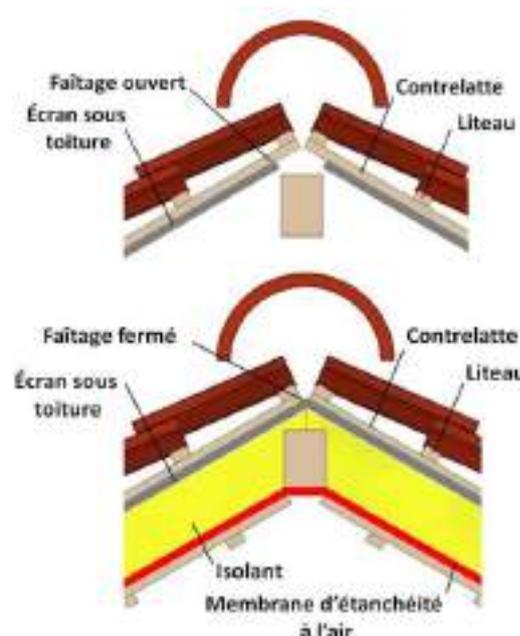
La lame d'air de la sous face de l'écran est ainsi évacuée par un dispositif de ventilation continu, ou par des ouvertures réalisées dans les pignons.

*Climat de montagne : se référer au guide des couvertures en climat de montagne.*

- **Écran souple de sous toiture non ventilé en sous face**

Si l'isolant thermique est en contact avec l'écran souple de sous toiture jusqu'au faîtage, dans ce cas, et seulement celui-ci, l'écran souple de sous toiture pourra fermer le faîtage et l'arêtier avec une superposition, selon la pente, de 30 cm du dernier lé d'un versant sur l'autre versant (voir recouvrement transversal). La présence d'un pare-vapeur sur la face chaude de l'isolant est indispensable.

*Climat de montagne : Ce type de mise en œuvre convient également pour ce type de climat. La bande chevauchement au faîtage sera systématiquement collée avec la colle THERMO KLEB & DICHT.*



## Rives latérales

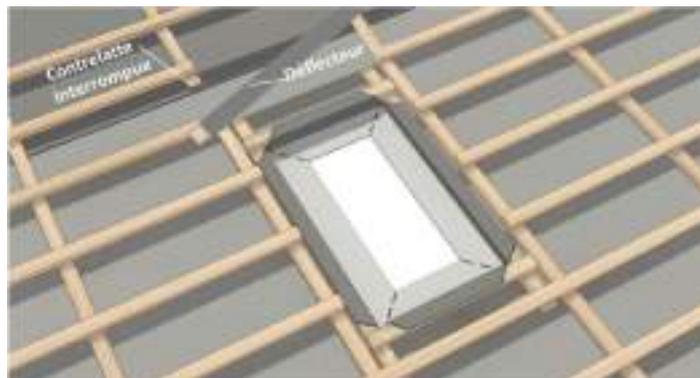
- L'écran souple de sous toiture sera coupé et collé selon le cas
  - Sur la rive/ en de débord de toit.
  - de façon à pouvoir être relevé contre la maçonnerie, la hauteur de ce relevé sera au minimum équivalente à celle du support de couverture (contrelatte + liteau).

Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent : Le collage de l'écran sera réalisé, selon la nature du support, au moyen de THERMO BUTYL ou de THERMO KLEB&DICHT.

*Climat de montagne : se référer au guide des couvertures en climat de montagne. L'écran sera systématiquement fixé par collage sur la rive périphérique avec la colle THERMO KLEB & DICHT.*

## Fenêtre de toit, cheminée

- Matérialiser, au besoin, la position du cadre dormant de la fenêtre de toit ou de la cheminée, enlever les lattes, puis constituer un chevêtre continu et plan.
- Découper ensuite l'écran de telle façon qu'il puisse se relever sur la périphérie du dormant ou de la souche (10 cm environ) en prenant soin de couper les angles à 45°.
- En amont des contrelattes interrompues, créer un dispositif déflecteur d'une longueur et d'une inclinaison suffisante pour faciliter les écoulements éventuels dans l'entraxe contigu.



**Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent :** Fixer les relevés par collage, au moyen de THERMO TAPE FACADE PES 60, THERMO BUTYL, THERMO KLEB&DICHT selon la nature du support avec lequel raccorder l'écran. Le traitement des angles sera réalisé avec THERMOFLEX.

Nota : pour l'entourage d'une cheminée, l'écart au feu réglementaire (DTU 24.1) doit être respecté.

*Climat de montagne : se référer au guide des couvertures en climat de montagne.*

*Les relevés d'écran autour des souche de cheminées seront systématiquement fixés par collage avec la colle THERMO KLEB & DICHT. Le traitement des angles sera complété avec THERMOFLEX de manière à rendre la périphérie de la souche de cheminée ou la fenêtre de toit parfaitement étanche.*

## Elément traversant cylindrique

- L'écran est découpé en quartier à l'emplacement et à la dimension la plus juste de l'élément traversant cylindrique, puis relevé le long de celui-ci.
- En amont des contrelattes interrompues, créer un dispositif déflecteur d'une longueur et d'une inclinaison suffisante pour faciliter les écoulements éventuels dans l'entraxe contigu.



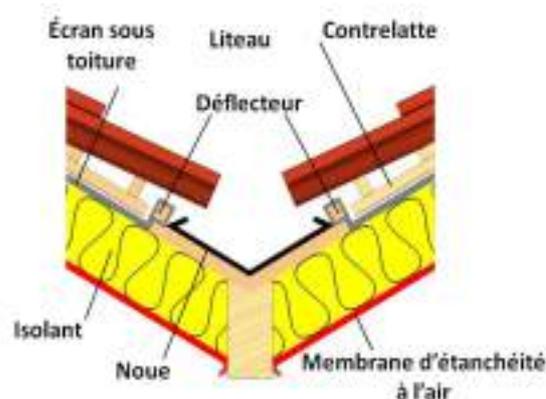
*Mise hors d'eau provisoire et/ou étanche au vent / climat de montagne :*

*Oter la bande de protection du THERMO FLEX et l'appliquer tout d'abord sur l'élément traversant, puis façonner soigneusement et progressivement THERMO FLEX sur l'écran pour obtenir une parfaite étanchéité.*

## Noue

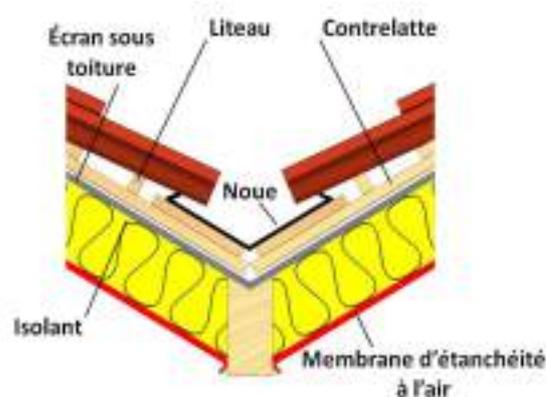
- **Noue encaissée**

L'écran interrompu est relevé parallèlement à la noue, selon un dispositif déflecteur.



- **Noue à simple pince**

La continuité de l'écran assurée sous la noue.

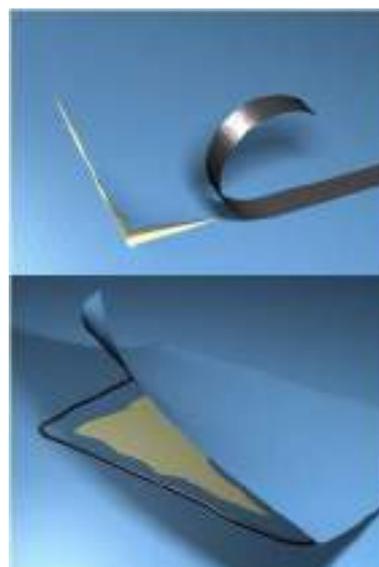


*Climat de montagne : se référer au guide des couvertures en climat de montagne.*

*En climat de montagne l'écran devra obligatoirement être mis en œuvre de manière continue comme illustré sur ce schéma.*

## Réparations ponctuelles

- Effectuer les petites réparations ( $\leq 10\text{cm}^2$ ) avec THERMO TAPE FACADE PES 60 ou SOLID TAPE UNI, en veillant à le centrer sur la détérioration, puis en le marouflant avec une roulette de colleur, afin d'obtenir une parfaite adhérence/étanchéité.
- Lorsque la détérioration est plus importante
  - Rappporter une pièce d'écran dont les dimensions seront  $\geq$  de 10 cm, de part et d'autre à celle de la zone endommagée
  - Appliquer THERMO KLEB&DICHT, en extrudant un boudin de diamètre de 6/8mm, sur le pourtour de la pièce d'écran à rapporter, à 2 cm environ de la lisière.
  - Laisser sécher 10/15mn, le temps de formation d'une peau.
  - Assembler la pièce ainsi conçue sur l'écran par une pression manuelle, en aplatissant le boudin sans l'écraser totalement, angle au sommet (éviter une pose parallèle au sens de la pente), en la centrant sur la détérioration.
  - Laisser sécher 24 heures sans opérer de tension sur l'assemblage.



## Mise hors d'eau provisoire

Les écrans ont une surface qui évacue l'eau de ruissellement, mais ils ne sont pas des matériaux de couverture destinés à un usage prolongé en tant que tel et doivent par conséquent être recouverts dès que possible. La fonction de couverture provisoire (ou mise hors d'eau provisoire) est donnée dans le cadre des conditions d'essais du TU-Berlin (ZVDH-PDB) pour la durée indiquée et en sécurisant l'ouvrage vis-à-vis des pénétrations de vent et d'eau par le collage des chevauchements de lés au moyen des bandes adhésives SK.

Pour les pentes de toit  $\geq 10^\circ$  et jusqu'à  $13^\circ$ , un dispositif d'étanchéité au clou complémentaire doit être rajouté sous la contrelatte. L'écran n'étant pas destiné à assurer durablement la couverture de l'ouvrage, la mise hors d'eau provisoire doit être limitée à 3 mois.

Avant la pose définitive de la couverture, il est recommandé d'effectuer un contrôle des points de fixations et de collage, tout comme de la surface de l'écran afin de pouvoir encore réparer d'éventuelles petites zones qui auraient pu être endommagées.

## Traitement des points singuliers avec les produits du SOLID SYSTEM (voir cahier technique Solid System Extérieur) :

Pour garantir la continuité de l'enveloppe, afin d'assurer l'étanchéité au vent et la mise hors d'eau provisoire de la toiture et la protection à la neige poudreuse, il est impératif de consolider tous les points singuliers par collage.

Pour assurer une liaison durable et optimale de ces raccordements, la mise en œuvre des adhésifs doit être opérée sans tension et sans pli, tout en marouflant soigneusement les assemblages obtenus.

Les raccordements seront réalisés sur des supports sains, c'est-à-dire propres, secs, exempts de graisse, avec l'adjonction d'un primaire si nécessaire.

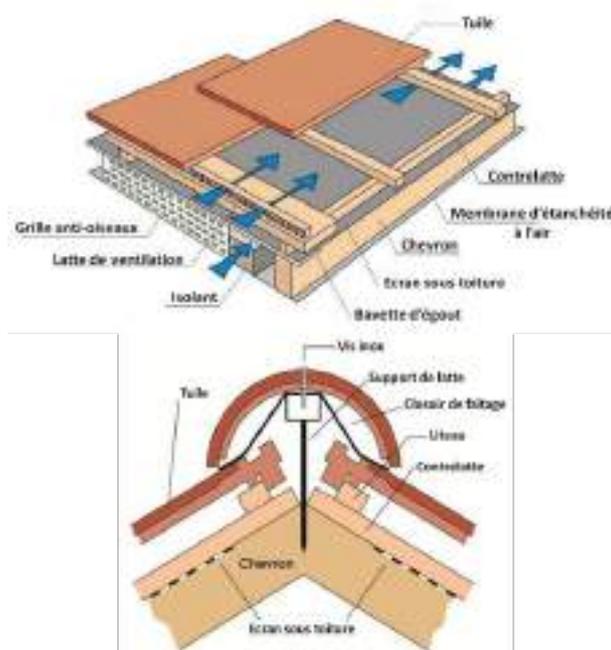
## Ventilation minimum requise

Selon le DTU 40.29, la ventilation de la sous-face de la couverture doit être assurée selon les dispositions précisées dans les DTU de la série 40.1 et 40.2.

La mise en œuvre de l'écran souple de sous toiture au contact de l'isolant permet de s'affranchir de la réalisation de l'entrée d'air nécessaire pour assurer la ventilation de la sous face de l'écran, impérative dans le cas contraire.

## Préconisation BWK :

- A l'égout, section de ventilation linéaire, avec des ouvertures géométriques, d'un minimum par ml de  $200 \text{ cm}^2$  (ex : latte de ventilation BWK, profilé de ventilation BWK).
- Au faîtage, section de ventilation linéaire, avec des ouvertures géométriques, d'un minimum par ml de  $200 \text{ cm}^2$  ou de  $0.5\%$  de la surface de la couverture (ex : closoirs de la gamme Vario de BWK).



## Conseils complémentaires à prendre en compte :

La surface de l'écran peut être glissante par temps humide.

Mandrain : éviter de l'abîmer et de le laisser sortir du rouleau



*Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire :*

## **BWK France Sàrl**

1 rue des postiers

BP 40003

F-57916 WOUSTVILLER Cedex

Tel : 0033 (0)3 87 28 14 97

Fax : 0033 (0)3 87 28 14 98

[contact@bwk-france.com](mailto:contact@bwk-france.com)

[www.bwk-france.com](http://www.bwk-france.com)

