CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PROCEDE D'ETANCHEITE COMPLEMENTAIRE SOUS COUVERTURE EN CLIMAT DE MONTAGNE

IKO SARKING

Le présent Cahier des Clauses Techniques, version Décembre 2024, établi par la **société IKO-AXTER,** et comportant 20 pages, a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle référencée **A27T240H indice 0.** Dans le cadre de cette évaluation, BUREAU ALPES CONTROLES a émis un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle**,** indiquant son Avis sur le procédé. La signature de BUREAU ALPES CONTROLES indique l'examen du présent document qui ne peut être communiqué qu'avec l'intégralité du Rapport d'Enquête.

ALPES CONTRÔLES

Validité:	L'ingénieur Spécialiste,
DU 10 AVRIL 2025 **AU 09 AVRIL 2028**	Vincent NANCHE Signé numériquement par Vincent NANCHE SN : C=FR; O=BUREAU ALPES CONTROLES; OU=0002 351812698; CN=Vincent NANCHE; SN=NANCHE; G=Vincent; SERIALNUMBER=50f98e9c7c6191a67e8f8250a711cca600026850; OID.2.5.4.97=NTRFR-351812698 **Vincent NANCHE**

Société IKO-AXTER
6, rue Laferrière
75009 Paris
www.iko.fr

Décembre 2024

Sommaire

1. DOUBLE TOITURE VENTILEE ____ 4
1.1. Description de la double toiture ventilée ____ 4
1.2. Pare-vapeur ____ 4
1.3. Prescriptions relatives à l'isolation thermique ____ 4
1.4. Prescriptions relatives aux supports continus d'étanchéité ____ 4
1.5. Prescriptions relatives aux bois de rehausse (chanlattes, rehausses) ____ 4
1.6. Choix du type d'étanchéité complémentaire ____ 5
1.7. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire ____ 6

2. SYSTEME SARKING ____ 13
2.1. Description du système sarking ____ 13
2.2. Pare-vapeur ____ 13
2.3. Prescriptions relatives à l'isolation thermique support d'étanchéité ____ 13
2.4. Prescriptions relatives aux bois de rehausse (chanlattes, rehausses) ____ 14
2.5. Choix du type d'étanchéité complémentaire ____ 14
2.6. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire ____ 14

3. SIMPLE TOITURE VENTILEE ____ 17
3.1. Principe de la simple toiture ventilée ____ 17
3.2. Choix du type d'étanchéité complémentaire ____ 17
3.3. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire ____ 17
3.4. Mise en œuvre de la couverture ____ 18

4. MATERIAUX ____ 19
4.1. Liants ____ 19
4.2. Feuilles de partie courante ____ 19
4.3. Écrans pare-vapeur ____ 19
4.4. Matériaux pour relevés ____ 19
4.5. Primaires et mastics ____ 19
4.6. Fabrication et contrôle de fabrication ____ 20
4.7. Références ____ 20

Articulation entre le présent Cahier des Clauses Techniques et les textes de référence fondant les Règles de l'Art

Les textes de références réglementaires (lois, décrets, arrêtés), normatifs (normes, DTU, règles de calcul), codificatifs (Avis Techniques, Cahiers des Prescriptions Techniques), lorsqu'ils ne sont pas modifiés par le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) » définissent les règles de conception et de réalisation des toitures en climat de montagne. Cependant, le présent document peut, selon les caractéristiques techniques du procédé, compléter ou modifier ces prescriptions. A défaut de précisions dans le présent document, les dispositions prévues par les textes de référence s'appliquent.

Destination et domaine d'emploi

Le procédé IKO SARKING est destiné à réaliser l'étanchéité complémentaire sous couverture en climat de montagne à partir de membranes d'étanchéité bitumineuses armées. Ce procédé est applicable aux simples toitures ventilées, doubles toitures ventilées et systèmes sarking en climats de montagne et de plaine.

Le climat de montagne caractérise les zones géographiques à une altitude supérieure à 900 m et soumises à des sollicitations spécifiques dues à un enneigement durable et important. Dans ces localisations, les ouvrages de toiture doivent être conçus et réalisés pour tenir compte de ces caractéristiques, tel que définis dans le guide technique du CSTB n°2267-1 : Guide des couvertures en climat de montagne, édition corrigée de juin 2011.
Les différents massifs montagneux français sont distingués comme suit :

- le massif alpin (Savoie, Haute-Savoie et Isère) ;
- les autres massifs dont le climat est caractérisé par des séquences espacées d'épisodes neigeux, une forte insolation et, de ce fait, la non-persistance de la neige sur les toitures.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées.
Une assistance technique peut être demandée à IKO-AXTER.

Sécurité à la mise en œuvre

On tiendra compte des recommandations du chapitre V du Titre III du Livre II du Code du Travail et du décret du 8 janvier 1965.

1. DOUBLE TOITURE VENTILEE

1.1. Description de la double toiture ventilée

La double toiture ventilée est caractérisée par l'existence de deux lames d'air, une entre la couche d'isolation thermique et le support d'étanchéité, l'autre entre l'étanchéité complémentaire et le support de couverture. Ce type de toiture est le seul décrit par le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) ».
Les dispositions techniques et règles de ventilation étant détaillées dans le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) », elles ne sont pas abordées dans le présent document.
Les éléments constitutifs de la double toiture ventilée sont **:**

1. Plafond
2. Pare-vapeur continu et indépendant
3. Isolant
4. Support d'étanchéité
5. Chanlatte trapézoïdale
6. Étanchéité complémentaire
7. Contrelatte
8. Couverture

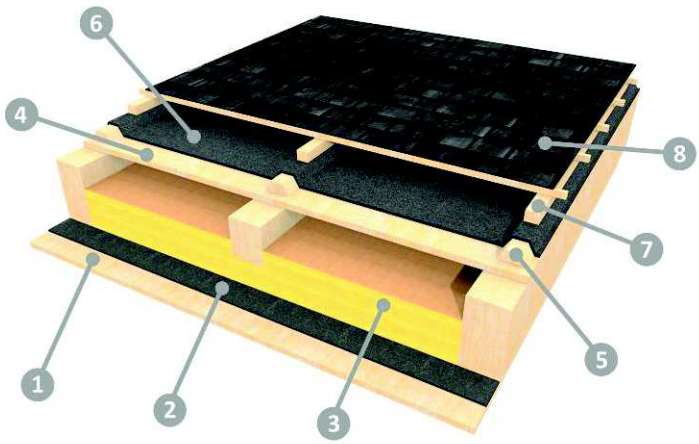


Figure 1 : Schéma de principe de la double toiture ventilée

1.2. Pare-vapeur

Un pare-vapeur continu et indépendant de Sd ≥ 18m doit être mis en place sous l'isolation thermique et relevé sur toutes les émergences, conformément au Guide des Couvertures.

1.3. Prescriptions relatives à l'isolation thermique

L'isolation thermique est réalisée après mise en œuvre d'un pare-vapeur indépendant et continu, de Sd minimal de 18 m, à partir de matériaux bénéficiant d'un Avis Technique, Document Technique d'Application, ou cahier des charges pour cette destination. Sa réalisation devra être conforme aux dispositions définies par le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) » pour assurer la bonne ventilation de l'ensemble de la toiture. À cet effet, un espace ventilé de minimum 6 cm d'épaisseur devra être aménagé entre la surface de l'isolant et la sous-face du support d'étanchéité complémentaire.

1.4. Prescriptions relatives aux supports continus d'étanchéité

Les supports continus d'étanchéité complémentaire peuvent être réalisés en bois massif dont l'essence et la qualité doivent être définies aux documents particuliers du marché et dont le classement correspond au moins à la catégorie ST-II (C24) de la norme NF B52-001, ou panneaux à base de bois (panneaux de particules CTB-H ou contreplaqués CTB-X).
Leurs dimensions minimales et maximales ainsi que leurs dispositions de mise en œuvre sont définies dans le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) ».

1.5. Prescriptions relatives aux bois de rehausse (chanlattes, rehausses)

Les chanlattes trapézoïdales et rehausses sont en bois de caractéristiques mécaniques correspondant aux catégories ST II suivant la norme NF B 52-001 ou respectivement C24 suivant la norme NF EN 338 (indice de classement P21 353) avec traitement de préservation du bois de classe 3.1 pour les rehausses ou 3.2 pour les chanlattes trapézoïdales selon la norme NF EN 335.

1.6. Choix du type d'étanchéité complémentaire

L'étanchéité complémentaire peut être de type simple ou renforcée selon la pente et les matériaux utilisés pour les éléments de couverture. Le Tableau 1 défini les types d'étanchéité et de bois de rehausse à mettre en œuvre en fonction de ces paramètres.

Tableau 1 : Choix du système d'étanchéité complémentaire selon les matériaux de couvertures			
Petits éléments discontinus			
Nature	Pente (%)	Bois de rehausse	Type d'étanchéité
Ardoise naturelle	≥ 40	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Ardoise en fibre-ciment	≥ 45	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Bardeaux bitumés	20 à 40	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 41	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Lauzes Bardeaux bois Tuiles	20 à 29	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	30 à 39	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 40	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Éléments métalliques			
Nature	Pente (%)	Bois de rehausse	Type d'étanchéité
Plaques métalliques	10 à 14	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	15 à 19	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	20 à 29	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 30	Chanlatte ou rehausse	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Feuilles et bandes métalliques	5 à 9	Chanlatte	Monocouche renforcée [(1)] Bicouche renforcée
	10 à 19	Chanlatte	Monocouche renforcée [(1)] Bicouche renforcée
	20 à 29	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 30	Chanlatte ou rehausse	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée

[(1)] Le type d'étanchéité simple est admis lorsque la longueur des feuilles est égale à celle du rampant.

Les matériaux de couverture en lauzes, bardeaux bois et tuiles doivent être utilisés dans le respect des conditions prévues par les documents suivants :

- Guide « Prescriptions pour la mise en œuvre de tuiles terre cuite en climat de montagne », édité par le Centre Technique Tuiles et Briques ;
- Guide de conception, de réalisation et d'entretien « Les tuiles béton en climat de montagne », FIB, décembre 1992 ;
- Cahier des Règles Professionnelles Couverture en bardeaux de bois, Ed. 05 du 12 mai 2004 ;
- Guide pratique pour la conception et la réalisation des toitures en climat de montagne comportant des éléments de couverture porte-neige en lauzes, février 2005.

Les membranes IKO-AXTER pouvant être employées en tant qu'étanchéité complémentaire de type simple ou renforcée sont indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Composition des solutions simple et renforcée selon mode de mise en œuvre	
Solution simple [1]	
Cloué et soudé	IKO RLV ALU AR/F ou IKO RLV ALU/F
Adhésif à froid	IKO MONO STICK SARKING 2500
Solution renforcée	
Système monocouche	
Cloué et soudé	IKO MONO FUSION AR/F
Adhésif à froid	IKO MONO STICK SARKING 4000
Système bicouche [1]	
Cloué et soudé	IKO DUO FUSION L3 F/G + IKO RLV ALU AR/F
[1] Solution conforme au « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) ».	

Le Tableau 3 indique les membranes d'étanchéité IKO-AXTER pouvant être utilisées en substitution des feuilles préconisées dans le Tableau 2.

Tableau 3 : Membranes de substitution		
Membrane de base	Membrane de substitution	
IKO RLV ALU AR/F	IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F	IKO MONO FUSION AR/F
IKO DUO FUSION L3 F/G	IKO DUO FUSION L4 F/G	
IKO MONO STICK SARKING 2500	IKO DUO STICK L3 T4 SI	
IKO MONO STICK SARKING 4000	IKO MONO STICK PLUS	

1.7. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire

1.7.1. Généralités

La mise en œuvre de l'étanchéité est réalisée sur support propre et sec et doit débuter de l'égout pour remonter vers le faitage de la toiture. Elle peut être exécutée selon deux techniques : sur chanlatte trapézoïdale (solution de base) ou sous rehausse (solution variante).

1.7.1.1. Mise en œuvre sur chanlattes trapézoïdales

Les chanlattes trapézoïdales préalablement fixées au travers du support dans les chevrons à l'aide de pointe, l'étanchéité, simple ou renforcée, est exécutée par la pose des membranes sur le support continu et en franchissant les chanlattes (Figure 2 (a), (b)). Il est nécessaire de s'assurer que les membranes d'étanchéité épousent bien la forme des chanlattes. Dans le cas d'étanchéité bicouche, la première couche pourra être mise en œuvre avant mise en place des chanlattes (Figure 2 (c)).
Sur chanlattes trapézoïdales, les lés sont mis en œuvre de préférence parallèlement à l'égout et de manière à ce que les abouts de lés soient situés au droit des chanlattes. Dans le cas d'une mise en œuvre perpendiculairement à l'égout,

les joints longitudinaux sont positionnés au droit des chanlattes avec décalage entre les joints de 1ere et 2e couche dans le cas d'un revêtement bicouche.
Une contrelatte de 2.7 cm de hauteur minimum est alors fixée au droit de chaque chanlatte pour permettre la fixation du support de couverture.
Dimensions indicatives des chanlattes trapézoïdales :

Hauteur : 2.7 cm minimum ; largeur à la base : 8 cm ; largeur au sommet : 5 cm

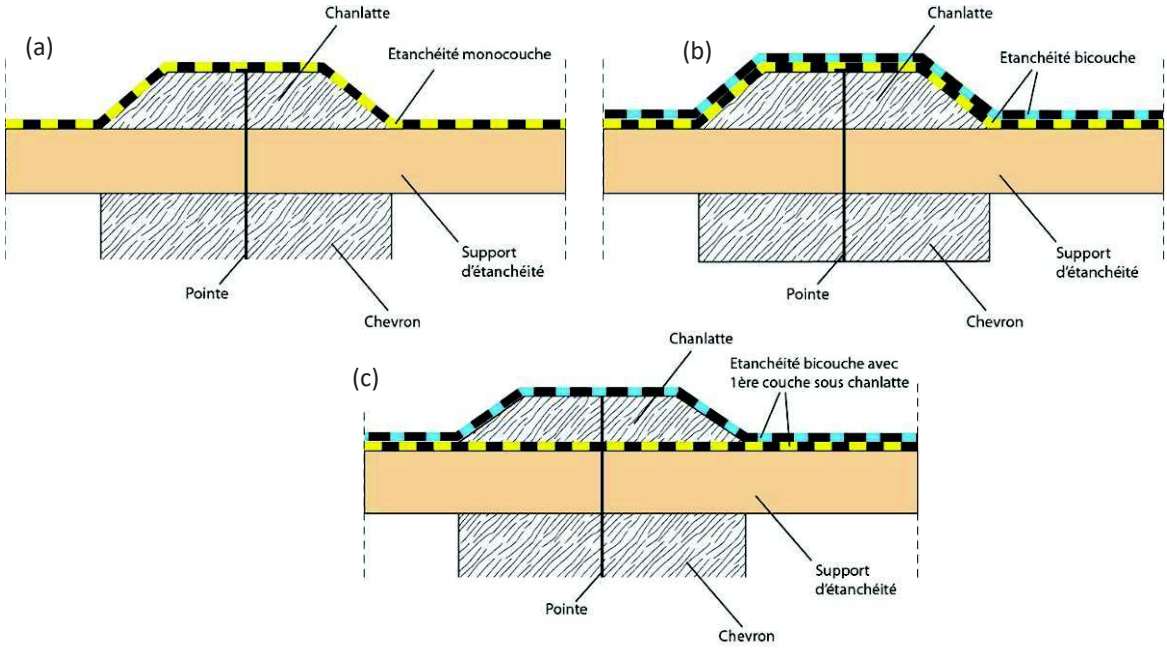


Figure 2 : Étanchéité complémentaire (a) monocouche sur chanlatte, (b) bicouche sur chanlatte, (c) bicouche avec première couche sous chanlatte

1.7.1.2. Mise en œuvre sous rehausses

L'étanchéité, simple ou renforcée, est mise en œuvre à plat directement sur le support. Les lés sont positionnés perpendiculairement à l'égout. Des rehausses, permettant la fixation du support de couverture, sont alors fixées aux chevrons au travers de l'étanchéité et de son support (Figure 3).
Cette solution, obligeant à percer l'étanchéité, doit être limitée aux conditions d'emploi peu sévères et aux toitures de forme simple, sans noue et sans pénétration.
Dimensions minimales des rehausses : hauteur : 4 cm ; largeur : 6 cm

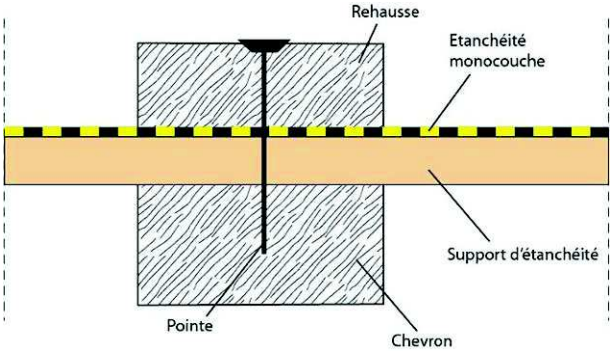


Figure 3 : Étanchéité complémentaire sous rehausse

1.7.2. Systèmes adhésifs à froid

Ce type de mise en œuvre s'applique aux étanchéités de type simple et renforcée.

Avant réalisation de l'étanchéité de partie courante, une sous-couche de renfort en IKO DUO STICK L3 T4 SI doit être posée sur une largeur de 1 m minimum aux abords des points singuliers de toiture (fenêtres, pénétrations, …).

La mise en œuvre des membranes d'étanchéité adhésives à froid est réalisée à une température minimale de 5 °C. En-dessous de 5 °C, les joints longitudinaux adhésifs devront être réactivés à l'aide d'un pistolet à air chaud ou collés à l'IKOpro Stickall. Pour les ouvrages autorisant l'emploi d'un chalumeau, la flamme molle peut aussi être utilisée pour réactiver l'adhésivité des joints.

Après avoir été déroulé, le lé est positionné sur le support selon les préconisations des paragraphes 1.7.1.1 et 1.7.1.2 puis réenroulé de moitié. Le film pelable de sous-face est alors incisé sur toute la largeur puis retiré au fur et à mesure que le lé est déroulé. La partie du lé ainsi posée est alors marouflée. L'autre moitié du lé sera posée de la même manière. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer un recouvrement longitudinal de 6 cm. Après avoir été incisé, le film de protection du joint longitudinal adhésif est enlevé en même temps que le film pelable de sous-face du lé supérieur. Le recouvrement est alors soigneusement marouflé afin d'assurer la fermeture totale du joint.

<u>Note :</u> Le joint longitudinal du IKO MONO STICK PLUS devant être soudé à la flamme ou au pistolet à air chaud, son utilisation en substitution à l'IKO MONO STICK SARKING 4000 permet une pose perpendiculaire à l'égout avec joints longitudinaux entre chanlattes.

Pour les pentes supérieures à 35 %, les membranes peuvent être clouées dans leur zone de recouvrement longitudinal, à raison d'un clou tous les 33 cm, avant l'enlèvement du film pelable.

Sur chanlattes trapézoïdales, les abouts de lés sont de 15 cm minimum, collés par 3 cordons d'IKOpro STICKALL (Figure 4) sur surfaces propres, sèches, exemptes d'huile, de graisse, de saleté et de particule non-adhérente. Ils peuvent aussi être soudés à flamme en noyant à la spatule l'éventuel surfaçage minéral après léger réchauffage au chalumeau. Les abouts de lés seront ensuite fermés par la pose des contrelattes.

Sous rehausses, les recouvrements d'abouts de lés sont de 15 cm minimum.

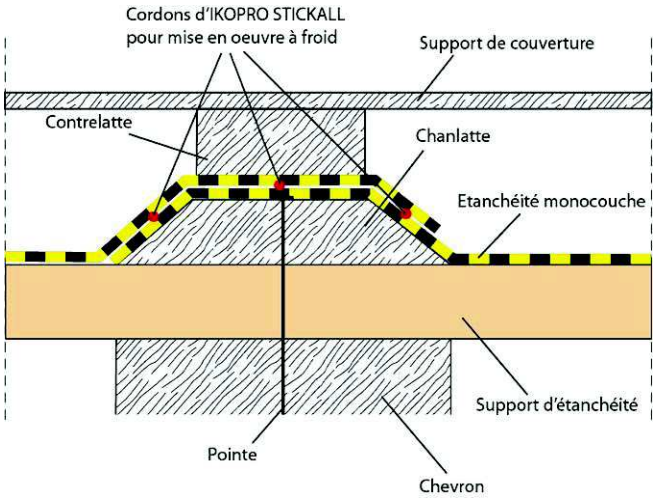


Figure 4 : Recouvrement transversal sur chanlatte

1.7.3. Systèmes cloués et soudés

1.7.3.1. Système monocouche

Avant réalisation de l'étanchéité de partie courante, une sous-couche de renfort en IKO DUO FUSION L3 F/G doit être posée sur une largeur de 1 m minimum aux abords des points singuliers de toiture (fenêtres, pénétrations, …).

Après avoir été déroulé, le lé monocouche est positionné sur le support selon les préconisations des paragraphes 1.7.1.1 et 1.7.1.2 puis fixé au support par clouage tous les 33 cm au milieu de la zone de recouvrement longitudinal. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer un recouvrement longitudinal de 8 cm minimum (Figure 5). Les joints longitudinaux sont soudés à l'avancement.

Les recouvrements d'abouts de lés sont mis en œuvre en décalé (jonction en T) et soudés sur 15 cm minimum en noyant à la spatule l'éventuel surfaçage minéral après léger réchauffage au chalumeau..

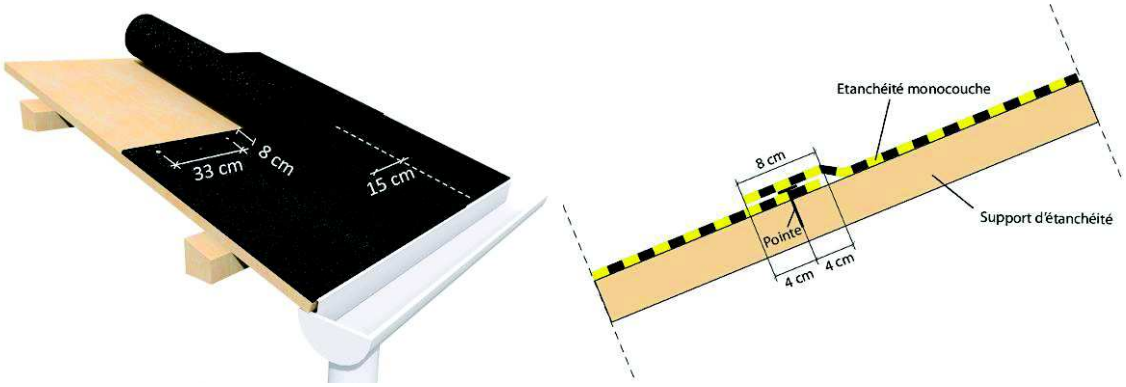


Figure 5 : Recouvrements longitudinaux et d'abouts de lés

1.7.3.2. Système bicouche

La première couche d'étanchéité complémentaire peut être réalisée avant ou après la pose des chanlattes trapézoïdales. Les lés sont cloués au support tous les 33 cm dans la zone de recouvrement. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer des recouvrements longitudinaux et d'abouts de lés de 10 cm.

La seconde couche est réalisée par soudage en plein des lés sur la première couche et en s'assurant qu'ils épousent bien la forme des chanlattes.

Les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm minimum sont soudés à l'avancement et décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche ou croisés.

Les recouvrements d'abouts de lés sont soudés sur 15 cm minimum en noyant à la spatule l'éventuel surfaçage minéral après léger réchauffage au chalumeau.

1.7.4. Traitement des relevés

L'étanchéité des relevés est réalisée suivant les règles des systèmes d'étanchéité des toitures terrasses en climat de montagne. Elle peut être réalisée soit par la pose à froid du système d'étanchéité liquide IKO MS DETAIL, soit par soudage de membranes bitumineuses.

1.7.4.1. Mise en œuvre à froid (IKO MS DETAIL)

Pour une mise en œuvre sans flamme de l'étanchéité des relevés, le système d'étanchéité liquide IKO MS DETAIL est préconisé. Ce procédé faisant l'objet d'un Cahier des Clauses Techniques particulier, il sera nécessaire de le consulter pour connaitre les spécificités de sa mise en œuvre.

1.7.4.2. Mise en œuvre à la flamme

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la norme NF DTU série 43.
Les reliefs en maçonnerie, blocs de béton ou acier (costière métallique) non isolés sont préalablement imprégnés d'EIF, tel IKOpro Primaire Bitume Adérosol SR.
Les reliefs en bois et panneaux à base de bois sont traités par clouage ou soudage préalable d'une feuille d'IKO EQUERRE 100.
Les relevés d'étanchéité sont constitués comme suit (Figure 6) :

- Une équerre de renfort en IKO EQUERRE 25 ou 33 soudée avec un talon de 10 cm recouvrant la membrane de partie courante ;
- Une seconde couche en IKO RLV ALU/F (ou IKO RLV ALU AR/F) ou IKO MONO FUSION AR/F soudée avec un talon de 15 cm minimum.

La différence de largeur entre les deux talons doit être de 5 cm au minimum. Dans le cas d'étanchéité complémentaire avec autoprotection minérale, celle-ci devra être enchâssée dans le bitume après chauffe au chalumeau.
Les joints des feuilles de relevés sont décalés par rapport à ceux de la partie courante. La tête des relevés doit être protégée par un dispositif d'écartement des eaux de ruissellement.

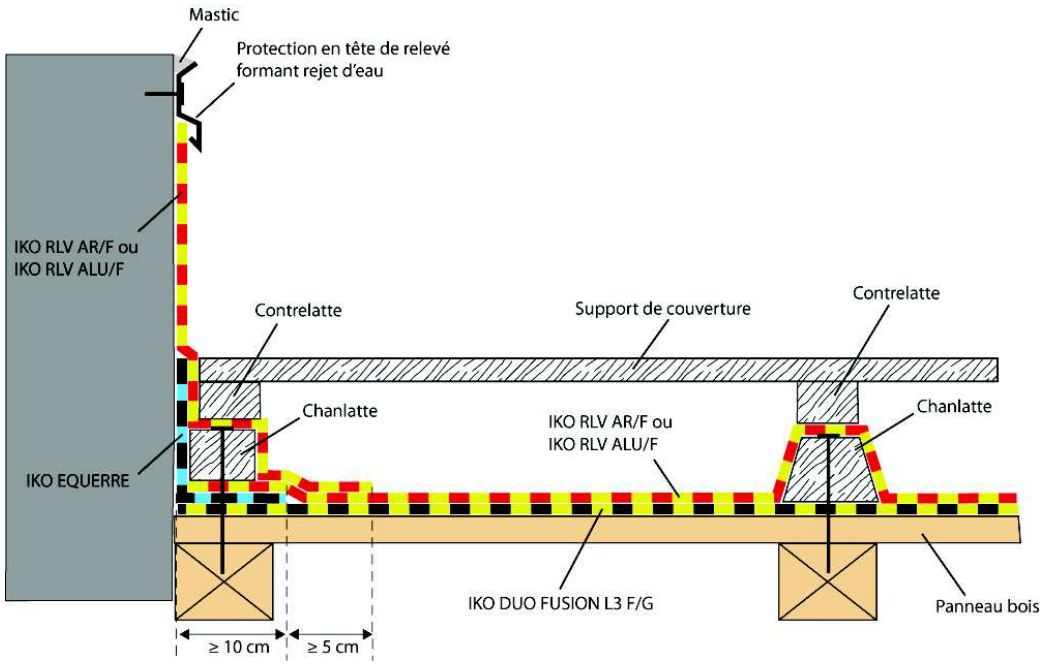


Figure 6 : Traitement d'un relevé d'étanchéité bicouche

1.7.5. Traitement des points singuliers

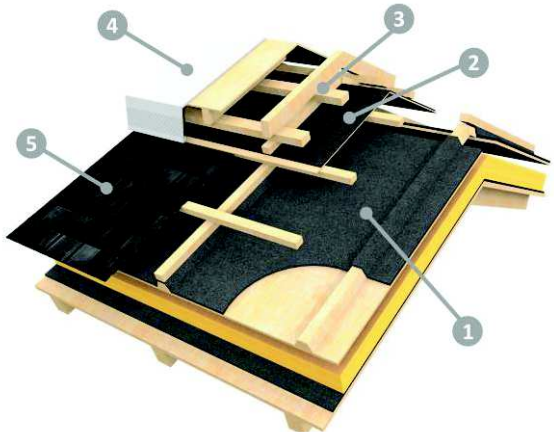
Les points singuliers doivent être traités de manière à satisfaire les exigences suivantes :

- la continuité de l'étanchéité et de ses raccords de rives afin d'assurer le rejet des éventuelles infiltrations vers l'extérieur ;
- le maintien d'une ventilation efficace au-dessus de l'étanchéité et en-dessous de son support, tout en assurant la protection des orifices ménagés pour assurer cette ventilation vis-à-vis des risques d'obstruction et de pénétrations parasites.

1.7.5.1. Faîtage

La double ventilation est assurée soit par l'aménagement d'un couloir triangulaire de ventilation au faîtage dans le cas de toitures sur combles non aménagés ou avec isolation sous rampant, soit en réalisant un faîtage ventilé dans le cas d'un plafonnage et d'une isolation prolongés parallèlement jusqu'au faîtage (Figure 7).

1. Étanchéité complémentaire interrompue au faîtage
2. Étanchéité de sous faîtage
3. Dispositif de contrelattage pour ventilation
4. Faitière métallique
5. Couverture



[redacted] : Ventilation en faîtage

1.7.5.2. Égout

L'étanchéité complémentaire est prolongée jusqu'à l'extrémité du toit.
Un double bandeau ventilé doit être aménagé afin de diriger vers l'extérieur les infiltrations recueillies par l'étanchéité (Figure 8).

1. Ventilation de l'espace sous le support de l'étanchéité complémentaire
2. Étanchéité complémentaire
3. Pièce de bois formant écarteur entre les deux bandeaux
4. Ventilation de l'espace sous couverture
5. Bandeau de contreplaqué CTB – X 22 mm
6. Couverture

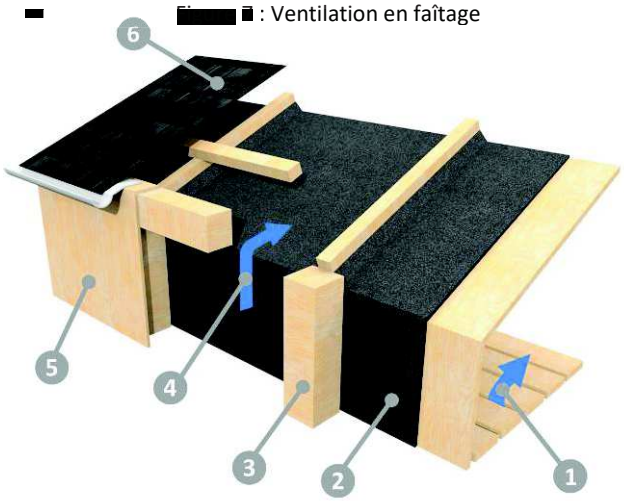


Figure 8 : Double bandeau ventilé

1.7.5.3. Rives latérales

Les rives latérales sont traitées selon le principe de la double planche de rive ventilée (Figure 9).

1. Ventilation de l'espace entre l'isolant et le support d'étanchéité complémentaire
2. Étanchéité complémentaire
3. Pièce de bois formant écarteur entre les deux bandeaux
4. Ventilation de l'espace sous couverture
5. Bandeau en contreplaqué CTB – X 22 mm
6. Bande métallique de rive
7. Couverture

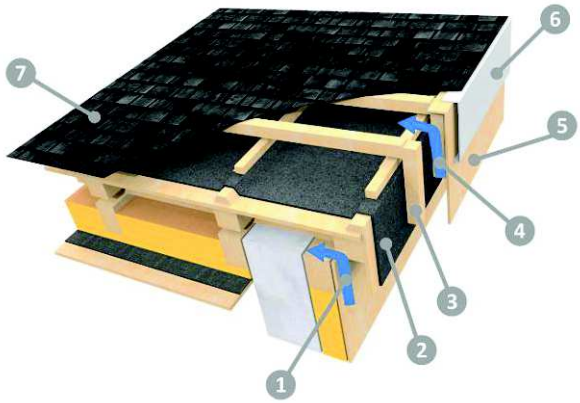
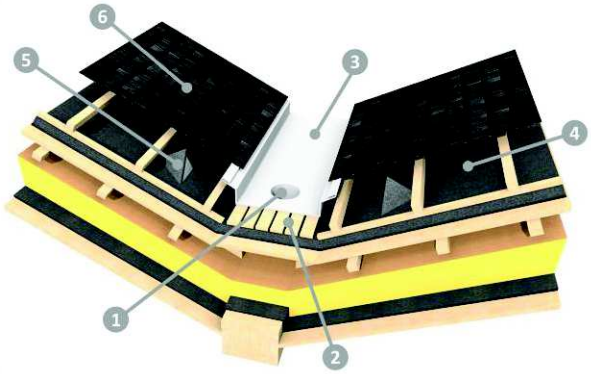


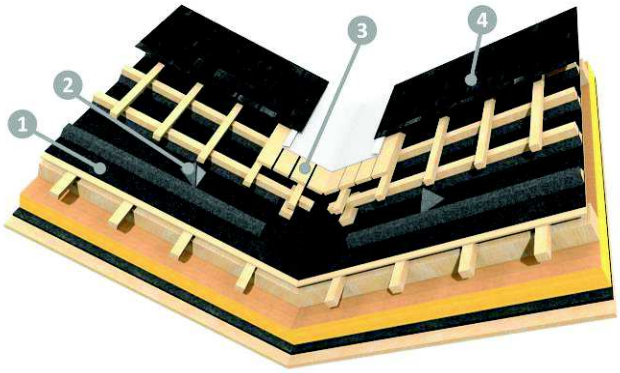
Figure 9 : Ventilation en rive

1.7.5.4. Chéneaux centraux et noues Pénétrations discontinues

La réalisation de chéneaux centraux (Figure 10) et noues (Figure 11) en climat de montagne est déconseillée par le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) » pour éviter les désordres dus à l'accumulation et aux mouvements de la neige ou de la glace.
Dans le cas où le choix architectural intègre ce type d'ouvrages, ceux-ci seront traités tel que décrit dans les paragraphes 2.4.4 et 2.4.5. du « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) » en prévoyant l'interposition d'une sous-couche supplémentaire en IKO DUO STICK L3 T4 SI ou IKO DUO FUSION L3 F/G débordant d'au moins 1 m de part et d'autre du fil d'eau dans le cas d'un système d'étanchéité monocouche.



1. Descente EP
2. Platelage bois
3. Chéneau métallique
4. Étanchéité complémentaire
5. Chatière
6. Couverture



1. Étanchéité complémentaire
2. Chatière
3. Platelage bois
4. Couverture

1.7.5.5. Pénétrations discontinues

L'étanchéité des pénétrations discontinues (sorties de ventilation, cheminées, …) est réalisée similairement à un relevé (cf. 0) dépassant d'au moins 20 cm le plan de couverture.

1. Habillage de souche
2. Relevé d'étanchéité
3. Abergement
4. Couverture

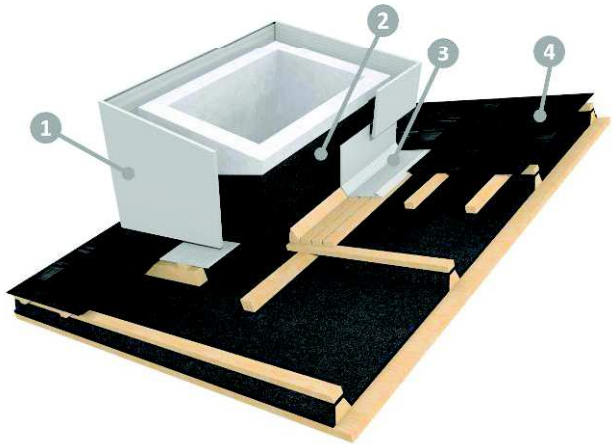


Figure 12 : Traitement d'une souche de cheminée

Note : La souche de cheminée est l'ouvrage élevé en émergence au-dessus du plan de couverture pour contenir le ou les conduit(s) de fumée. Il ne doit pas être confondu avec le conduit de fumée lui-même, au sens des NF DTU 24.1 et 24.2. Les distances de sécurité associées au conduit de fumée doivent impérativement être respectées.
En aucun cas la membrane ne doit être mise en œuvre directement sur le conduit de fumée.

1.7.6. Mise en œuvre de la couverture

Les dispositions de mise en œuvre des supports et éléments de couverture sont définies dans le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) ». Il conviendra de s'y référer, ainsi qu'aux DTU, Avis Techniques, Document Technique d'Application, guides techniques et cahiers des charges concernés, avant mise en œuvre.

L'utilisation de matériaux de couverture autres que ceux présentés dans le Tableau 1 devra faire l'objet d'une étude spécifique fondée sur l'expérience et/ou les préconisations techniques particulières du fabricant et en tenant compte de la configuration et de l'environnement immédiat de la toiture.

2. SYSTEME SARKING

2.1. Description du système sarking

Le système sarking est caractérisé par l'utilisation de la couche d'isolation thermique en tant que support de l'étanchéité complémentaire et l'existence d'une lame d'air entre l'étanchéité et le support de couverture. Non défini dans le « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) », ce système doit cependant être autant que possible conforme aux dispositions générales qu'il définit.
Les éléments constitutifs du système sarking sont :

1. Élément porteur
2. Pare-vapeur
3. Isolation thermique rigide
4. Chanlatte trapézoïdale
5. Étanchéité complémentaire
6. Contrelatte
7. Support de couverture
8. Couverture

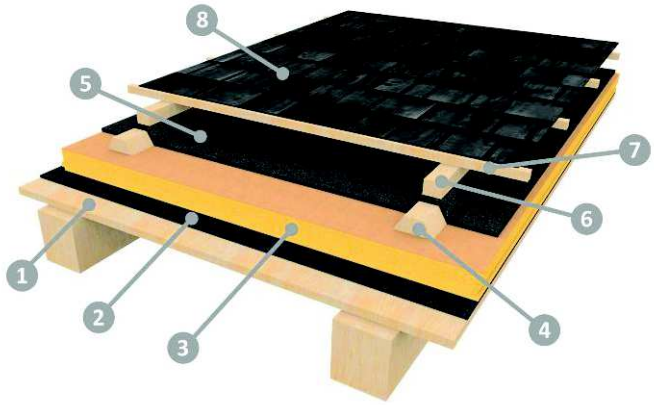


Figure 13 : Schéma de principe du système sarking

2.2. Pare-vapeur

Dans le cas d'une mise en œuvre à la flamme, la membrane pare-vapeur est déroulée sur le support puis clouée dans la zone de recouvrement longitudinal. Les lés suivants seront positionnés de manière à créer des recouvrements longitudinaux et d'abouts de lés de 10 cm. Ces recouvrements seront soudés à la flamme ou collés par 3 cordons d'IKOpro Stickall.

Dans le cas d'une mise en œuvre sans flamme sur panneaux à base de bois, la membrane pare-vapeur est mise en œuvre en adhérence totale par adhésivité à froid. Le lé préalablement positionné sur le support est réenroulé de moitié. Le film pelable de sous-face est alors incisé sur toute la largeur puis retiré au fur et à mesure que le lé est déroulé. La partie du lé ainsi posée est alors marouflée. L'autre moitié du lé sera posée de la même manière. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer des recouvrements longitudinaux de 8 cm et d'abouts de lés de 10 cm. Selon la membrane utilisée, le film de protection du joint longitudinal adhésif est incisé puis enlevé en même temps que le film pelable de sous-face du lé supérieur, ou bien seul le film pelable de sous-face du lé supérieur est enlevé. Les recouvrements sont alors soigneusement marouflés afin d'assurer la fermeture totale des joints.

Les membranes IKO-AXTER pouvant être employées en tant que pare-vapeur sont indiquées dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Choix du pare-vapeur selon le mode de mise en œuvre

Mode de mise en œuvre	Membrane pare-vapeur	Sd (m)
Cloué et soudé	IKO DUO FUSION G/F	≥ 242
	IKO VAP	≥ 242
	IKO RLV ALU AR/F ou IKO RLV ALU/F	≥ 2436
Adhésif à froid	IKO VAP STICK	≥ 142
	IKO VAP STICK ALU	≥ 1840
	IKO VAP STICK ALU GR	≥ 1840

2.3. Prescriptions relatives à l'isolation thermique support d'étanchéité

L'isolation thermique est réalisée, après mise en œuvre du pare-vapeur, à partir de panneaux en laine minérale (densité ≥ 150 kg/m^3), polystyrène extrudé ou polyisocyanurate bénéficiant pour cette utilisation d'un Document Technique d'Application ou cahier des charges visé.
L'isolant IKO Enertherm ALU NF AS est adapté pour cette utilisation. Son emploi doit faire l'objet d'une étude spécifique.

2.4. Prescriptions relatives aux bois de rehausse (chanlattes, rehausses)

Les chanlattes trapézoïdales et rehausses sont en bois de caractéristiques mécaniques correspondant aux catégories ST II suivant la norme NF B 52-001 ou respectivement C24 suivant la norme NF EN 338 (indice de classement P21 353) avec traitement de préservation du bois de classe 3.1 pour les rehausses ou 3.2 pour les chanlattes trapézoïdales selon la norme NF EN 335.

La largeur d'appui des bois de rehausse sur l'isolant devra faire l'objet d'un calcul de dimensionnement spécifique tenant compte du type de fixations préconisées par le document de référence des panneaux isolants.

2.5. Choix du type d'étanchéité complémentaire

Les systèmes mis en œuvre sans flamme avec membranes adhésives à froid sont privilégiés pour ces ouvrages afin de protéger les panneaux isolants du feu. Le choix d'une étanchéité complémentaire renforcée (IKO MONO STICK SARKING 4000) ou simple (IKO MONO STICK SARKING 2500) se fera selon les critères du Tableau 1.

2.6. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire

2.6.1. Généralités

La mise en œuvre de l'étanchéité est réalisée sur support propre et sec et doit débuter de l'égout pour remonter vers le faîtage de la toiture. Elle peut être exécutée selon deux techniques : sur chanlatte trapézoïdale (solution de base) ou sous rehausse (solution variante).
Les dispositions de mise en œuvre sur chanlattes trapézoïdales et sous rehausses définies dans les paragraphes 1.7.1.1 et 1.7.1.2 s'appliquent.

2.6.2. Systèmes adhésifs à froid

Les dispositions de mise en œuvre des systèmes adhésifs à froid définies dans le paragraphe 0 s'appliquent.

Les dimensions des panneaux en mousse de polystyrène expansé, mousse de polyuréthane et mousse de polyisocyanurate sont limitées à 1 200 mm de longueur et 1 000 mm de largeur.

2.6.3. Systèmes cloués et soudés

Les dispositions de mise en œuvre des systèmes cloués et soudés définies dans le paragraphe 1.7.3 s'appliquent.

2.6.4. Traitement des relevés

Les dispositions de traitement des relevés définies dans le paragraphe 0 s'appliquent.

2.6.5. Traitement des points singuliers

Les points singuliers doivent être traités de manière à satisfaire les exigences suivantes :

- la continuité de l'étanchéité et de ses raccords de rives afin d'assurer le rejet des éventuelles infiltrations vers l'extérieur ;
- le maintien d'une ventilation efficace au-dessus de l'étanchéité, tout en assurant la protection des orifices ménagés pour assurer cette ventilation vis-à-vis des risques d'obstruction et de pénétrations parasites.

2.6.5.1. Faîtage

L'étanchéité complémentaire est continue au faîtage (Figure 14).

1. Chanlatte trapézoïdale
2. Étanchéité complémentaire
3. Contrelatte
4. Support de couverture
5. Couverture

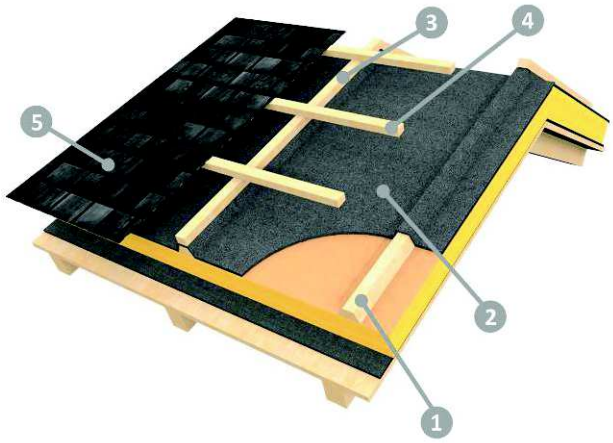


Figure 14 : Faîtage

2.6.5.2. Égout

Les dispositions de traitement des égouts définies dans le paragraphe 1.7.5.2 s'appliquent, avec création d'un support en bois continu en débord de toiture pour support de la membrane d'étanchéité après arrêt en butée de l'isolant (Figure 15).

1. Pare-vapeur
2. Butée d'isolant
3. Isolant
4. Étanchéité complémentaire
5. Couverture

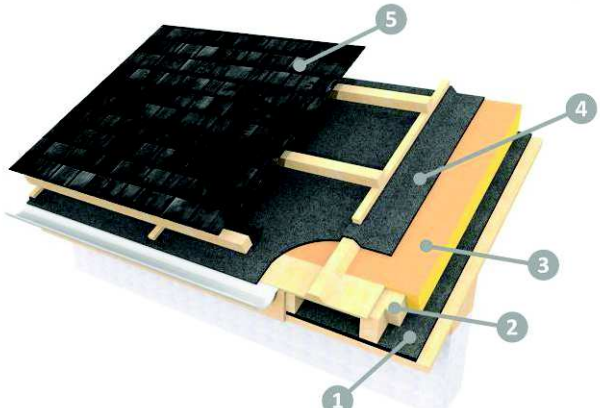


Figure 15 : Égout

2.6.5.3. Rives latérales

Les rives latérales sont traitées de manière à aménager une ventilation suffisante au-dessus de l'étanchéité complémentaire (Figure 16).

1. Étanchéité complémentaire
2. Pièce de bois formant écarteur entre les bandeaux
3. Ventilation de l'espace sous couverture
4. Bandeau de contreplaqué CTB – X 22 mm
5. Bande métallique de rive
6. Couverture

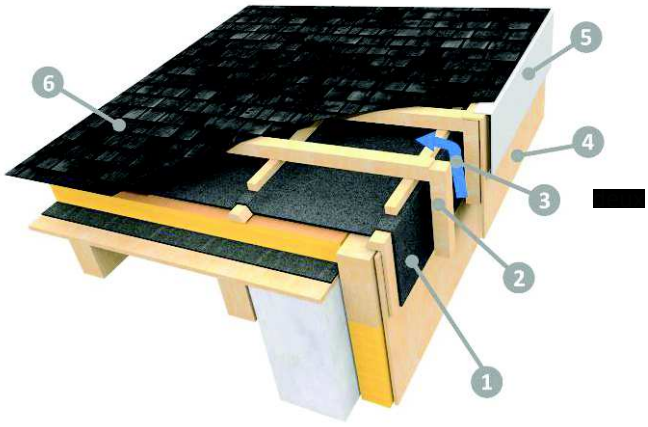


Figure 16 : Ventilation en rive

2.6.5.4. Chéneaux centraux et noues

Hors chatières et adaptations spécifiques de la mise en œuvre de l'étanchéité sur support constitué de panneaux d'isolation thermique, les dispositions de traitement des chéneaux et noues définies dans le paragraphe 1.7.5.4 s'appliquent.

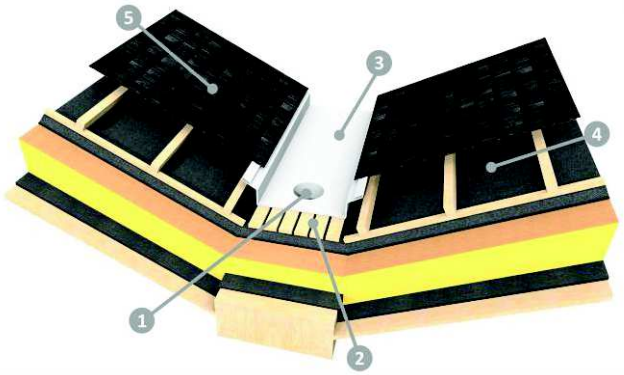


Figure 17 : Réalisation de chéneaux

1. Descente EP
2. Platelage bois
3. Chéneau métallique
4. Étanchéité complémentaire
5. Couverture

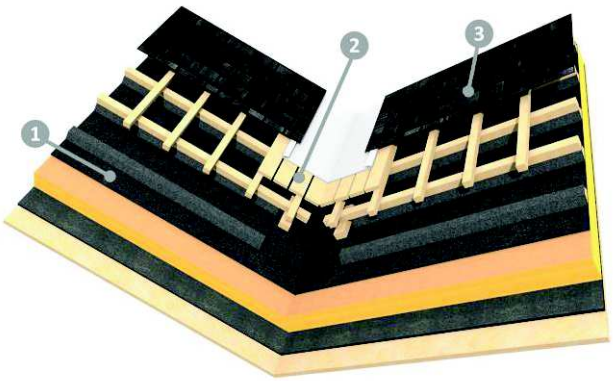


Figure 18 : Réalisation de noues

1. Étanchéité complémentaire
2. Platelage bois
3. Couverture

2.6.5.5. Pénétrations discontinues

Hors chatières et adaptations spécifiques de la mise en œuvre de l'étanchéité sur support constitué de panneaux d'isolation thermique, les dispositions de traitement des pénétrations discontinues définies dans le paragraphe 1.7.5.5 s'appliquent.

1. Habillage de souche
2. Relevé d'étanchéité
3. Abergement
4. Couverture

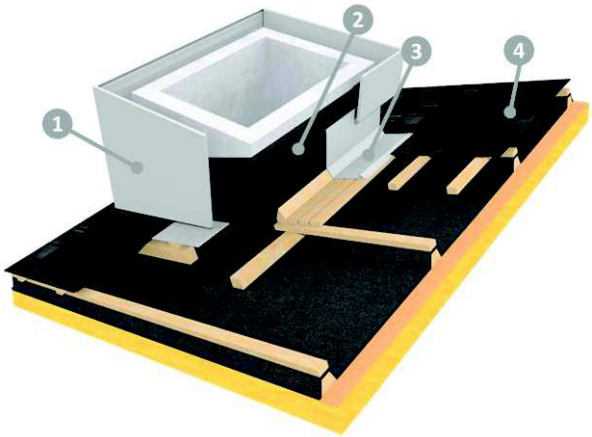


Figure 19 : Traitement d'une souche de cheminée

2.6.6. Mise en œuvre de la couverture

Les dispositions de mise en œuvre des éléments de couverture définies dans le paragraphe 1.7.6 s'appliquent.

3. SIMPLE TOITURE VENTILEE

3.1. Principe de la simple toiture ventilée

La simple toiture ventilée est caractérisée par l'interposition de l'étanchéité complémentaire entre les éléments de couverture et leur support ventilé en sous-face. Ce type de toiture peut être réalisé en climat de montagne hors massif alpin (Savoie, Haute-Savoie, Isère), dans le cadre d'une expérience locale significative, avec des éléments de couverture en bardeaux bitumés ou ardoises naturelles. Ces éléments sont posés sur l'étanchéité complémentaire et cloués à son support en la traversant.
Les supports (nature, dimensions, …) et éléments de couverture doivent être conformes aux dispositions des DTU concernés (DTU 40.14 et 40.11, notamment).
Les éléments constitutifs de la simple toiture ventilée sont **:**

1. Support
2. Étanchéité complémentaire
3. Couverture

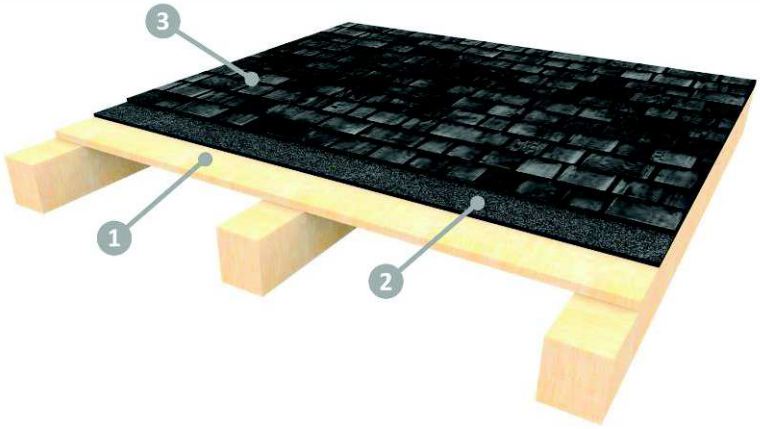


Figure 20 : Schéma de principe de la simple toiture ventilée

3.2. Choix du type d'étanchéité complémentaire

L'étanchéité complémentaire pourra être mise en œuvre par clouage/soudage, adhésivité à froid en semi-indépendance ou adhésivité à froid en adhérence totale.
Les membranes IKO-AXTER pouvant être employées pour cette destination sont indiquées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Choix du système d'étanchéité complémentaire selon le mode de mise en œuvre

Mode de mise en œuvre	Système d'étanchéité
Cloué et soudé	IKO RLV ALU AR/F ou IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F
Adhésif à froid semi-indépendant	IKO MONO STICK SARKING 2500

3.3. Mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire

3.3.1. Généralités

La mise en œuvre de l'étanchéité complémentaire est réalisée sur support propre et sec et doit débuter de l'égout pour remonter au faîtage de la toiture.

3.3.2. Systèmes adhésifs à froid

Avant réalisation de l'étanchéité de partie courante, une sous-couche de renfort en IKO DUO STICK L3 T4 SI doit être posée sur une largeur de 1 m minimum aux abords des points singuliers de toiture (fenêtres, pénétrations, …).

La mise en œuvre des membranes d'étanchéité adhésives à froid est réalisée à une température minimale de 5 °C. En-dessous de 5 °C, les joints longitudinaux adhésifs devront être réactivés à l'aide d'un pistolet à air chaud ou collés à l'IKOpro Stickall. Pour les ouvrages autorisant l'emploi d'un chalumeau, la flamme molle peut aussi être utilisée pour réactiver l'adhésivité des joints.

Après avoir été déroulé, le lé est positionné sur le support puis réenroulé de moitié. Le film pelable de sous-face est alors incisé sur toute la largeur puis retiré au fur et à mesure que le lé est déroulé. La partie du lé ainsi posée est alors marouflée. L'autre moitié du lé sera posée de la même manière. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer un recouvrement longitudinal de 8 cm. Après avoir été incisé, le film de protection du joint longitudinal adhésif est enlevé en même temps que le film pelable de sous-face du lé supérieur. Le recouvrement est alors soigneusement marouflé afin d'assurer la fermeture totale du joint.

Pour les pentes supérieures à 35 %, les membranes peuvent être clouées dans leur zone de recouvrement longitudinal, à raison d'un clou tous les 33 cm, avant l'enlèvement du film pelable.

Les recouvrements d'abouts de lés de 15 cm minimum sont en noyant à la spatule l'éventuel surfaçage minéral après léger réchauffage au chalumeau ou collés par 3 cordons d'IKOpro Stickall sur surfaces propres, sèches, exemptes d'huile, de graisse, de saleté et de particule non-adhérente.

3.3.3. Systèmes cloués et soudés

Avant réalisation de l'étanchéité de partie courante, une sous-couche de renfort en IKO DUO FUSION L3 F/G doit être posée sur une largeur de 1 m minimum aux abords des points singuliers de toiture (fenêtres, pénétrations, …).

Après avoir été déroulé, le lé est positionné sur le support puis fixé au support par clouage tous les 33 cm au milieu de la zone de recouvrement longitudinal. Les lés suivants sont positionnés de manière à créer un recouvrement longitudinal de 6 cm minimum. Les joints longitudinaux sont soudés à l'avancement.

Les recouvrements d'abouts de lés de 15 cm minimum sont soudés en noyant à la spatule l'éventuel surfaçage minéral après léger réchauffage au chalumeau.

3.3.4. Traitements des relevés

Les dispositions de traitement des relevés définies dans le paragraphe 0 s'appliquent.

3.4. Mise en œuvre de la couverture

Les éléments de couverture sont posés sur l'étanchéité complémentaire puis cloués à son support en la traversant. Il conviendra de se référer aux dispositions spécifiques de pose des éléments de couverture telles que définies dans le DTU 40.14 pour les bardeaux bitumés et 40.11 pour les ardoises naturelles.

En dehors de ces spécifications, il conviendra de se référer aux préconisations du « Guide des couvertures en climat de montagne (CSTB n°2267-1) », à l'expérience locale et aux préconisations techniques particulières du fabricant.

4. MATERIAUX

4.1. Liants

Liant ARMOUR : Liant en bitume élastomère SBS fillérisé conforme aux Directives Techniques UEAtc de 1984 et défini dans le Document Technique d'Application IKO DUO FUSION.

Liant ARMOUR ADHESIF : Liant en bitume élastomère SBS comportant des agents dopants et défini dans le Document Technique d'Application IKO DUO FUSION.

4.2. Feuilles de partie courante

La composition, la description et les caractéristiques des feuilles IKO MONO STICK SARKING 2500, et IKO MONO STICK SARKING 4000 sont données dans le Tableau 6.

Pour les autres feuilles:

- IKO RLV ALU/F (DTA IKO DUO FUSION)
- IKO RLV ALU AR/F (DTA IKO DUO FUSION)
- IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO DUO FUSION L3 F/G (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO DUO FUSION L4 F/G (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO DUO STICK L3 T4 SI (cf. DTA IKO DUO STICK)
- IKO MONO FUSION AR/F (cf. DTA IKO MONO FUSION)
- IKO MONO STICK PLUS (cf. Notice de Pose IKO MONO STICK)
- IKO VAP STICK (cf. DTA IKO DUO STICK)

4.3. Écrans pare-vapeur

- IKO DUO FUSION G/F (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO VAP (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO RLV ALU/F (cf. Norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION)
- IKO RLV ALU AR/F (cf. norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION)
- IKO VAP STICK ALU (cf. DTA IKO DUO ACIER)

4.4. Matériaux pour relevés

- IKO RLV ALU/F (cf. norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION)
- IKO RLV ALU AR/F (cf. norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION)
- IKO EQUERRE 25 ou 33 (cf. DTA IKO DUO FUSION)
- IKO MONO FUSION AR/F (cf. DTA IKO MONO FUSION)
- IKO EQUERRE 100 (cf. DTA IKO DUO FUSION)

4.5. Primaires et mastics

- IKOpro STICKALL : mastic à base d'un mélange de bitume modifié par élastomère et polymères.
- IKOpro Primaire Bitume Adérosol SR : enduit d'imprégnation à froid à séchage rapide conforme aux normes DTU série 43.

Tableau 6 : Compostions, descriptions et caractéristiques de membranes			
Désignation	**Unité**	**IKO MONO STICK SARKING 2500**	**IKO MONO STICK SARKING 4000**
Composition			
Liant ARMOUR	g/m²	3550	4200
Armature	Nature	PY stabilisé	PY stabilisé
	g/m²	140	180
Finition surface	Nature	Granulé	Granulé
	g/m²	1300	1300
Finition sous-face	Nature	Film siliconé pelable	Film siliconé pelable
	g/m²	40	40
Description			
Épaisseur mini au galon	mm	2.5	3.5
Largeur recouvrement	mm	80	80
Dimensions	m x m	8 x 1	7 x 1
Poids indicatif	kg	42	42
Caractéristiques spécifiées			
Résistance à la traction (NF EN 12311-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	N/50 mm	 580 / 430 420 / 360	 760 / 730 560 / 530
Allongement à la rupture (NF EN 12311-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	%	 35 / 35 20 / 20	 45 / 50 25 / 30
Résistance à la déchirure au clou (NF EN 12310-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	N	 200 / 250 150 / 150	 250 / 300 150 / 150
Pliabilité à froid (NF EN 1109) - VDF - VLF	°C	 -20 - 15	 -20 -15
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1) - VLF	%	 ≤ 0,3	 ≤ 0,3
Tenue à la chaleur (NF EN 1110) - VLF	°C	 ≥ 100	 ≥ 100
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730)	kg	≥ 15	≥ 20
Résistance au choc Méthode B (NF EN 12691 : 2006)	mm	≥ 900	≥ 1750
Résistance au poinçonnement : - statique (NF P 84-354) - dynamique (NF P 84-354)	sous classe	 L3 D1	 L4 D3

4.6. Fabrication et contrôle de fabrication

Les membranes d'étanchéité sont produites par IKO-AXTER dans ses usines de Tourville-la-Rivière (76) et de Courchelettes (59). Un code usine (T pour Tourville-la-Rivière - C pour Courchelettes) est apposé selon la provenance.
L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système de qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001:2015

- certifié par Bureau Veritas Certification.
- certifié par l'AFAQ pour l'usine de Courchelettes (59)

L'autocontrôle de fabrication fait partie de l'ensemble d'un système qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001: 2015
La nomenclature de l'autocontrôle des membranes fabriquées par IKO-AXTER est définie dans le Document Technique d'Application IKO DUO FUSION.

4.7. Références

Le procédé IKO SARKING emploie des techniques et des produits éprouvés et reconnus pour leurs utilisations en climats de plaine et de montagne. Il a fait l'objet de plusieurs milliers de mètres carrés d'applications depuis son lancement.

ALPES CONTRÔLES
Construction & Exploitation
Bureau Alpes Contrôles
etn@alpes-controles.fr
Membre de FILIANCE

CTC R440 V3

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

REFERENCE :	**A27T240H indice 0**
NOM DU PROCEDE :	**IKO SARKING**
TYPE DE PROCEDE :	**ETANCHEITE COMPLEMENTAIRE SOUS COUVERTURES**
DESTINATION :	**COUVERTURE EN CLIMAT DE MONTAGNE**
DEMANDEUR :	**IKO-AXTER** **6 RUE LAFERRIERE** **75009 PARIS** **FRANCE**
PERIODE DE VALIDITE :	**DU 10 AVRIL 2025 AU 09 AVRIL 2028**

Le présent rapport porte la référence A27T240H indice 0 rappelée sur chacune de ses pages. Il ne doit être utilisé que dans son intégralité.

Historique des indices:

INDICE ETN	*DATE DEBUT VALIDITE*	*OBJET*
0	10 Avril 2025	Version initiale

PREAMBULE

Cette Enquête de Technique Nouvelle (dénommée « ETN » dans la suite du présent document) est une évaluation des aléas techniques réalisée par BUREAU ALPES CONTROLES pour le demandeur la société IKO-AXTER , à qui elle appartient. Cette Enquête de Technique Nouvelle ne peut faire l'objet d'aucun complément ou ajout de la part d'une tierce partie, les seules parties autorisées à réaliser des ajouts/modifications d'un commun accord étant BUREAU ALPES CONTROLES et le demandeur.
Notamment, il n'est pas permis à une tierce partie d'émettre des évaluations complémentaires à cette ETN, qui feraient référence à cette ETN sans l'accord formel de BUREAU ALPES CONTROLES et du demandeur. Toutes évaluations complémentaires à cette ETN, et les conclusions associées, sont à considérer comme nulles et non avenues, et ne sauraient engager d'une quelconque façon BUREAU ALPES CONTROLES.

1. OBJET DE LA MISSION

La société IKO-AXTER nous a confié une mission d'évaluation technique sur le Cahier des Clauses Techniques du procédé IKO SARKING . Cette mission est détaillée dans notre contrat référencé A27-T-2024-000K et avenant(s) éventuel(s).

La mission confiée vise à donner un Avis de Principe préalable sur le Cahier des Clauses Techniques relatif au procédé IKO SARKING , Avis de Principe préalable à la réalisation par BUREAU ALPES CONTROLES de missions de Contrôle Technique de type « L » sur des opérations de constructions particulières. Cet Avis de Principe préalable est matérialisé dans le présent rapport.

La mission confiée à la société BUREAU ALPES CONTROLES concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil, dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L relative à la solidité des ouvrages, selon la loi du 04 janvier 1978 et la norme NFP 03-100) par BUREAU ALPES CONTROLES, à l'exclusion :

- ✓ de tout autre fonction et/ou aléas au sens de la norme NFP 03-100 (solidité des équipements dissociables, solidité des existants, stabilité des ouvrages avoisinants, sécurité des personnes en cas d'incendie, stabilité en cas de séisme, isolation thermique, étanchéité à l'air, isolation acoustique, accessibilité des personnes à mobilité réduite, transport des brancards, fonctionnement des installations, gestion technique du bâtiment, hygiène et santé, démolition, risques naturels exceptionnels et technologiques, ….) ;
- ✓ de toute garantie de performance ou de rendement, garantie contractuelle supplémentaire à la garantie décennale,….. ;
- ✓ ainsi que de tous labels (QUALITEL, HPE, BBC, Minergie, Effinergie, Passivhaus,…).

Nota important :

- le contrat ci-dessus référencé n'est pas un contrat de louage d'ouvrages.
- la mission objet de ce rapport n'est pas une mission de contrôle technique au sens de la norme NF P 03-100.
- la mission objet de ce rapport ne s'apparente en aucune façon à une certification de produit de construction.

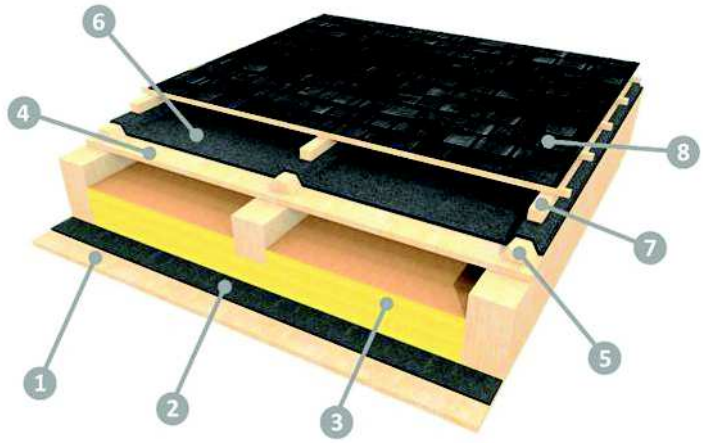
La présente Enquête vise l'utilisation du procédé IKO SARKING dans son caractère non traditionnel. Les dispositions traditionnelles du procédé relèvent des documents de référence les concernant.
La présente Enquête ne vise pas les ouvrages qui ne seraient réalisés qu'avec une partie des matériaux/éléments constitutifs du procédé IKO SARKING.
La présente Enquête ne vise pas les études spécifiques.

2. DESCRIPTION DU PROCEDE

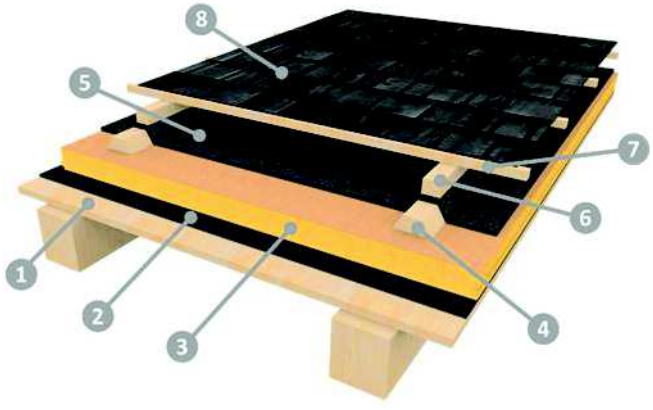
Le procédé IKO SARKING se compose principalement de différentes membranes bitume spécifiquement référencées pour cette application, et d'accessoires associés.

Ce procédé permet la réalisation de toiture selon 3 principes :

- la mise en œuvre en double toiture ventilée décrite au chapitre 1:

Vue de principe


- la mise en œuvre dite « sarking », avec l'isolant supportant directement la membrane d'étanchéité, décrite au chapitre 2:

Vue de principe


- Uniquement hors départements Haute-Savoie (74), Savoie (73) et Isère (38), dans le cadre d'une expérience locale significative, et uniquement avec des éléments de couverture en bardeaux bitumés ou ardoises naturelles ; sur la base d'une étude spécifique : la mise en œuvre dite « en simple toiture ventilée » décrite au chapitre 3 du Cahier des Clauses Techniques.

3. DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé est précisé en préambule du Cahier des Clauses Techniques, et précisé comme suit dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle, l'ensemble des dispositions explicitées dans le Cahier des Clauses Techniques s'appliquant par ailleurs :

- Emploi en France européenne ;
- Emploi en climat de montagne (conventionnellement altitude > 900 m) ;
- Emploi sur des locaux à faible et moyenne hygrométrie.

- Emploi dans les conditions suivantes pour les conceptions en double toiture ventilée et sarking :

TABLEAU 1			
Choix du type de système d'étanchéité complémentaire selon les conditions d'emploi			
Petits éléments			
Nature	*Pente (%)*	*Bois de rehausse*	*Type de système d'étanchéité adapté*
Ardoise naturelle	≥ 40	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Ardoise en fibre-ciment	≥ 45	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Bardeaux bitumés	20 à 40	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 41	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Lauzes *Bardeaux bois* *Tuiles*	20 à 29	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	30 à 39	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 40	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Grands Éléments métalliques			
Nature	*Pente (%)*	*Bois de rehausse*	*Type de système d'étanchéité adapté*
Plaques métalliques	10 à 14	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	15 à 19	Chanlatte	Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	20 à 29	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 30	Chanlatte ou rehausse	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
Feuilles et bandes métalliques	5 à 9	Chanlatte	Monocouche renforcée (1) Bicouche renforcée
	10 à 19	Chanlatte	Monocouche renforcée (1) Bicouche renforcée
	20 à 29	Chanlatte	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
	≥ 30	Chanlatte ou rehausse	Monocouche simple Monocouche renforcée Bicouche renforcée
(1) Le type d'étanchéité simple est admis lorsque la longueur des feuilles est égale à celle du rampant.			

.

TABLEAU 2	
Composition des systèmes d'étanchéité simples et renforcées selon type nécessaire au sens du Tableau 1	
Système d'étanchéité monocouche simple	
Cloué et soudé	IKO RLV AR/F ou IKO RLV ALU/F
Adhésif à froid	IKO MONO STICK SARKING 2500
Système d'étanchéité renforcée	
Système d'étanchéité monocouche renforcé	
Cloué et soudé	IKO MONO FUSION AR/F
Adhésif à froid	IKO MONO STICK SARKING 4000
Système d'étanchéité bicouche renforcé	
Cloué et soudé	IKO DUO FUSION L3 F/G + IKO RLV ALU AR/F

..

TABLEAU 3	
Possibilité de substitution pour les membranes de base du Tableau 2	
Membrane de base	Membrane pouvant être substituée à la membrane de base
IKO RLV AR/F	IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F Ou IKO MONO FUSION AR/F
IKO DUO FUSION L3 F/G	IKO DUO FUSION L4 F/G
IKO MONO STICK SARKING 2500	IKO DUO STICK L3 T4 SI
IKO MONO STICK SARKING 4000	IKO MONO STICK PLUS

.

4. DOCUMENT DE REFERENCE

La société IKO-AXTER a rédigé un Cahier des Clauses Techniques, référencé « Procédé d'étanchéité complémentaire sous couverture en climat de montagne / IKO SARKING », version décembre 2024 ; et comportant 20 pages.

Ce document a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de la présente Enquête.

5. MATERIAUX/COMPOSANTS

Les matériaux référencés pour le procédé IKO SARKING sont décrits au chapitre 4, avec notamment (liste non exhaustive) :

- *Indications de spécifications pour les membranes de partie courante développées spécifiquement pour le présent procédé* :

Compostions, descriptions et caractéristiques de membranes				
Désignation	**Unité**		**IKO MONO STICK SARKING 2500**	**IKO MONO STICK SARKING 4000**
Composition				
Liant MEPS	*g/m²*		3550	4200
Armature	*Nature*		PY stabilisé	PY stabilisé
	g/m²		140	180
Finition surface	*Nature*		Granulé	Granulé
	g/m²		1300	1300
Finition sous-face	*Nature*		Film siliconé pelable	Film siliconé pelable
	g/m²		40	40
Description				
Épaisseur mini au galon	*mm*		2.5	3.5
Largeur recouvrement	*mm*		80	80
Caractéristiques spécifiées				
Résistance à la traction (NF EN 12311-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	*N/50 mm*		580 / 430 420 / 360	760 / 730 560 / 530
Allongement à la rupture (NF EN 12311-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	*%*		35 / 35 20 / 20	45 / 50 25 / 30
Résistance à la déchirure au clou (NF EN 12310-1) - VDF (L/T) - VLF (L/T)	*N*		200 / 250 150 / 150	250 / 300 150 / 150
Pliabilité à froid (NF EN 1109) - VDF - VLF	*°C*		-20 - 15	-20 -15
Stabilité dimensionnelle (NF EN 1107-1) - VLF	*%*		≤ 0,3	≤ 0,3
Tenue à la chaleur (NF EN 1110) - VLF	*°C*		≥ 100	≥ 100
Résistance au poinçonnement statique (NF EN 12730)	*Classe*		L15	L20
Résistance au choc Méthode B (NF EN 12691 : 2006)	*mm*		≥ 900	≥ 1750
Résistance au poinçonnement : - statique (NF P 84-352) - dynamique (NF P 84-353)	*sous classe*		L3 D1	L4 D3

- Indications de spécifications pour les membranes de partie courante non spécifiques à ce procédé:

Référence membrane	*Document de référence*
IKO RLV ALU/F	norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION
IKO RLV AR/F	norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION
IKO DUO FUSION L4 3000 AR/F	DTA IKO DUO FUSION
IKO DUO FUSION L3 F/G	DTA IKO DUO FUSION
IKO DUO FUSION L4 F/G	DTA IKO DUO FUSION
IKO DUO STICK L3 T4 SI	DTA IKO DUO STICK
IKO MONO FUSION AR/F	DTA IKO MONO FUSION
IKO MONO STICK PLUS	Notice de Pose IKO MONO STICK

- Indications de spécifications pour les écrans pare-vapeur associés :

Référence membrane	*Document de référence*
IKO DUO FUSION G/F	DTA IKO DUO FUSION
IKO VAP	DTA IKO DUO FUSION
IKO RLV ALU/F	DTA IKO DUO FUSION
IKO RLV AR/F	DTA IKO DUO FUSION
IKO VAP STICK ALU	DTA DTA IKO DUO ACIER
IKO VAP STICK ALU/GR	Fiche Technique ECRA047

- Indications de spécifications pour les relevés associés :

Référence membrane	*Document de référence*
IKO RLV ALU/F	norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION
IKO RLV AR/F	norme NF P 84-316 et DTA IKO DUO FUSION
IKO EQUERRE 25 ou 33	DTA IKO DUO FUSION
IKO MONO FUSION AR/F	DTA IKO MONO FUSION
IKO EQUERRE 100	DTA IKO DUO FUSION

- Accessoires associés :

Référence	*Document de référence*
Mastic IKOPRO STICKALL	Fiche technique
EIF IKOPRO PRIMAIRE BITUME	Fiche technique
EIF IKOPRO PRIMAIRE BITUME SR	Fiche technique

6. FABRICATION-CONTROLE

La fabrication des membranes de la gamme est assurée dans les usines de Tourville-la-Rivière (76) et de Courchelettes (59).

Ces usines de fabrication appliquent un système d'assurance qualité conforme à la norme ISO 9001 :2015.

7. JUSTIFICATIONS/RESULTATS EXPERIMENTAUX

Les membranes ont fait l'objet d'essais listés dans leur document de référence.

8. MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est décrite dans le Cahier des Clauses Techniques. Les étapes principales en sont les suivantes :

- *En conception double toiture ventilée :*

La mise en œuvre des feuilles est exécutée en commençant du point bas vers le point haut de la toiture.

La mise en œuvre des membranes d'étanchéité parallèlement à l'égout est privilégiée dans les cas de pose avec chanlattes.

Il est apporté une attention particulière à la réalisation des joints longitudinaux. Ils doivent être marouflés avec soin en veillant, particulièrement dans le cas de pose sur des chanlattes, de bien plaquer les deux couches sans formation de vide.

Dans le cas particulier de membrane monocouche (sur chanlattes) posée perpendiculairement à l'égout, les joints longitudinaux doivent être disposés au droit de la chanlatte.

Dans le cas d'une étanchéité bicouche (sur chanlattes) posée perpendiculairement à l'égout, les joints longitudinaux de la couche supérieure doivent être disposés au droit de la chanlatte et décalés par rapport aux joints longitudinaux de la couche inférieure.

Les membranes auto-adhésives sont mises en œuvre à des températures ≥ 5 °C.

- *En conception sarking :*

La mise en œuvre des feuilles est exécutée en commençant du point bas vers le point haut de la toiture.

La mise en œuvre des membranes d'étanchéité parallèlement à l'égout est privilégiée dans les cas de pose avec chanlattes.

Il est apporté une attention particulière à la réalisation des joints longitudinaux. Ils doivent être marouflés avec soin en veillant, particulièrement dans le cas de pose sur des chanlattes, de bien plaquer les deux couches sans formation de vide.

Dans le cas particulier de membrane monocouche (sur chanlattes) posée perpendiculairement à l'égout, les joints longitudinaux doivent être disposés au droit de la chanlatte.

Dans le cas d'une étanchéité bicouche (sur chanlattes) posée perpendiculairement à l'égout, les joints longitudinaux de la couche supérieure doivent être disposés au droit de la chanlatte et décalés par rapport aux joints longitudinaux de la couche inférieure.

Les membranes auto-adhésives sont mises en œuvre à des températures ≥ 5 °C.

La mise en œuvre du procédé IKO SARKING relève de la compétence des entreprises de couverture formées aux particularités du procédé.

9. REFERENCES

D'après les informations fournies par la société IKO-AXTER, ce procédé a déjà été mis en œuvre en France pour plusieurs milliers de m², dans certaines configurations.

Certaines des membranes introduites dans le Cahier des Clauses Techniques sont des membranes récentes, mises au point pour l'application dans le cadre du présent procédé.

10.AVIS DE PRINCIPE DE BUREAU ALPES CONTROLES

La société BUREAU ALPES CONTROLES émet un **AVIS FAVORABLE** de principe sur le Cahier des Clauses Techniques du procédé **IKO SARKING** faisant l'objet de la présente Enquête, dans les limites énoncées au chapitre «1–Objet du rapport» du présent rapport, moyennant le respect de l'ensembles des prescriptions prévues dans le Cahier des Clauses Techniques référencé au chapitre 4 du présent document, et sous réserve de l'existence d'un contrat d'assurance valide en Responsabilité Civile fabricant couvrant le procédé.

Le présent Rapport d'Enquête constitue un ensemble indissociable du Cahier des Clauses Techniques référencé au chapitre 4 du présent document.

Notre Avis de Principe est accordé pour une période de **trois ans** à compter de la date du rapport indice 0, soit jusqu'au **09 AVRIL 2028.**

Cet Avis de Principe deviendrait caduc si :

- une modification non validée par nos soins était apportée au procédé ;
- des évolutions réglementaires ayant une conséquence sur le procédé intervenaient ;
- des désordres étaient portés à la connaissance de BUREAU ALPES CONTROLES.

D'autre part, cet Avis de Principe ne vise pas les ouvrages réalisés :

- avec une partie seulement des matériaux/composants référencés ;
- avec des matériaux/composants non référencés ;
- en dehors du domaine d'emploi prévu.

La société IKO-AXTER devra obligatoirement signaler à BUREAU ALPES CONTROLES :

- toute modification dans le Cahier des Clauses Techniques référencé ;
- tout problème technique rencontré ;
- toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

FAIT A SAINT DENIS LES BOURG, LE 10 AVRIL 2025

	L'Ingénieur Spécialiste,
Vincent NANCHE Signé numériquement par Vincent NANCHE SN : C=FR; O=BUREAU ALPES CONTROLES; OU=0002 351812698; CN=Vincent NANCHE; SN=NANCHE; G=Vincent; SERIALNUMBER=50f98e9c7c6191a67e8f8250a711cca600026850; OID.2.5.4.97=NTRFR-351812698	
	Vincent NANCHE

FIN DU RAPPORT