



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

**PROCEDE D'ETANCHEITE  
SANS FIXATION SUR TAN ET  
BOIS AVEC ISOLANT LAINE  
MINERALE**

# IKO O'TOP

Ce procédé a fait l'objet d'une Enquête Technique Nouvelle n°2301CCSDM000023, valable jusqu'au 31/01/2025, dont les conclusions sont reconnues par l'ensemble des collaborateurs de SOCOTEC Construction.



Société IKO-AXTER  
6, rue Laferrière  
75009 Paris  
[www.iko.fr](http://www.iko.fr)

Version 1 - Edition Mars 2023

## Sommaire

<b>1. PRINCIPE</b>	<b>3</b>
<b>2. DESTINATION ET DOMAINE D'EMPLOI</b>	<b>3</b>
<b>3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ELEMENT PORTEUR</b>	<b>4</b>
3.1. ÉLÉMENTS PORTEURS EN TÔLE D'ACIER NERVURÉES	
3.2. ÉLÉMENTS PORTEURS ET SUPPORTS EN BOIS ET PANNEAUX À BASE DE BOIS	
3.3. ÉLÉMENTS PORTEURS EN PANNEAUX STRUCTURAUX CLT	
<b>4. PARE VAPEUR</b>	<b>5</b>
4.1. GÉNÉRALITÉS	
4.2. MISE EN ŒUVRE DU PARE VAPEUR	
<b>5. SUPPORTS ISOLANTS NON PORTEURS</b>	<b>9</b>
5.1. GÉNÉRALITÉS	
5.2. MISE EN ŒUVRE	
5.3. LIMITES D'EXPOSITION AU VENT DANS LE CAS DES SYSTÈMES AUTO PROTÉGÉS APPARENTS	
<b>6. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REVÊTEMENTS D'ÉTANCHEITE</b>	<b>14</b>
6.1. REVÊTEMENTS	
6.2. PROTECTION MEUBLE	
6.3. PROTECTION VÉGÉTALISÉE	
<b>7. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATIMENTS A FORTE OU TRES FORTE HYGROMETRIE (SUR TAN EXCLUSIVEMENT)</b>	<b>14</b>
7.1. GÉNÉRALITÉS	
7.2. EVACUATIONS D'EAUX PLUVIALES	
7.3. PÉNÉTRATIONS	
7.4. LANTERNEAUX, VOÛTES	
7.5. JOINTS DE DILATATION	
<b>8. MATERIAUX</b>	<b>17</b>
8.1. LIANTS	
8.2. COMPOSITION ET PRÉSENTATION DES PARE VAPEUR IKO VAP STICK (C) ET IKO VAP STICK ALU GR (C)	
8.3. BANDE RAPPORTÉE ASSURANT LA CONTINUITÉ DE LA FONCTION PARE-VAPEUR	
8.4. AUTRES MATÉRIAUX	
<b>9. FABRICATION ET CONTROLE DE FABRICATION</b>	<b>18</b>
<b>10. REFERENCES</b>	<b>18</b>

---

## 1. PRINCIPE

---

Le procédé IKO O'TOP est un procédé d'étanchéité apparent (ou sous protection rapportée ou végétalisation) pour toitures-terrasses inaccessibles, toitures-terrasses techniques et à zones techniques sur tôles d'acier nervurées, sur bois et panneaux à base de bois ou sur panneaux structuraux CLT.

Il permet la réalisation d'une étanchéité sans fixation apparente en sous-face de l'élément porteur.

Il comprend :

- Un élément porteur en tôle d'acier nervurée, en bois et panneaux à base de bois, ou en CLT.
- Un pare vapeur autoadhésif IKO VAP STICK (C) ou IKO VAP STICK ALU GR (C), mis en œuvre :
  - sans primaire sur TAN,
  - avec primaire sur bois et panneaux à base de bois et sur CLT.
- Des panneaux d'isolation thermique en laine minérale (de verre ou de roche) surfacés ou nus, définis dans un Document Technique d'Application ou Cahier des Charges, ou conformes aux Règles professionnelles CSFE « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde », et collés par cordons de colle IKOpro Colle PU W.
- Un revêtement d'étanchéité apparent (ou sous protection rapportée ou végétalisation) de la gamme IKO-AXTER adapté à la destination de la toiture.

Le procédé IKO O'TOP permet de réaliser :

- sur tôle d'acier nervurée à nervures pleines ou perforées (plages toujours pleines), des bâtiments :
  - A faible et moyenne hygrométrie avec le pare vapeur IKO VAP STICK (C),
  - A forte et très forte hygrométrie avec le pare vapeur IKO VAP STICK ALU GR (C).
- sur bois, panneaux à base de bois et CLT des bâtiments :
  - A faible et moyenne hygrométrie.

### Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

La fiche d'étude chantier figurant en annexe doit systématiquement être complétée à chaque chantier et adressée aux services techniques d'IKO-AXTER pour validation avant mise en œuvre.

Une assistance technique peut être demandée à la société IKO-AXTER. Dans le cas où l'entreprise de pose réalise cette technique pour la première fois, cette assistance est obligatoire.

### Entretien

L'entretien est celui prescrit par la norme NF DTU 43.3.

---

## 2. DESTINATION ET DOMAINE D'EMPLOI

---

Le procédé s'applique :

- En travaux neufs,
- En France européenne pour les climats de plaine et de montagne,
- Sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées à nervures pleines ou perforées (plages toujours pleines),
- Sur éléments porteurs en bois, panneaux à base de bois et CLT,
- A faible et moyenne hygrométrie avec le pare vapeur IKO VAP STICK (C),
- A forte et très forte hygrométrie avec le pare vapeur IKO VAP STICK ALU GR (C) (uniquement sur TAN),
- Sur des versants plans uniquement.

La pente minimale est conforme aux prescriptions des NF DTU 43.3 et NF DTU 43.4, ou au DTA des panneaux structuraux CLT.

La pente maximale est de :

- 40 % en revêtement apparent,
- 5 % sous protection meuble.

Pour les toitures sous végétalisation, la pente maximale peut être limitée par celle admise par le procédé de végétalisation.

Les limites de dépression en vent extrême au sens des NV65 modifiées, en système apparents, sont les suivantes :

- TAN d'ouverture haute de nervure  $\leq 70$  mm :
  - 3.000 Pa pour 1 cordon par plage de TAN,
  - 5.000 Pa pour 2 cordons par plage de TAN.
- TAN d'ouverture haute de nervure  $> 70$  mm :
  - 2.850 Pa pour 2 cordons par plage de TAN.
- Bois, panneaux à base de bois et CLT :
  - 3.333 Pa pour des cordons espacés au maximum de 33 cm.

Les règles propres aux travaux d'étanchéité, aux éléments porteurs et aux panneaux isolants, non modifiées par le présent document sont applicables dans les départements de France Européenne, notamment :

- NF DTU 43.3 (climat de plaine),
- NF DTU 43.4 (climat de plaine),
- Cahier CSTB 3814 Panneaux structuraux (CLT – climat de plaine et de montagne),
- « Guide des toitures en climat de montagne » (Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988) (climat de montagne).

---

### **3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ELEMENT PORTEUR**

---

#### **3.1. Éléments porteurs en tôle d'acier nervurées**

##### **3.1.1. Généralités**

Sont admis les éléments porteurs en tôle d'acier nervurée définis et mis en œuvre selon les dispositions du NF DTU 43.3. Les plages sont toujours pleines, les nervures peuvent être perforées.

Sont également admis les éléments porteurs en tôle d'acier nervurées conformes au CPT Commun « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm dans les départements européens » (e-cahier du CSTB 3537\_V2 de janvier 2009). Dans ce cas, l'isolant thermique bénéficie d'un Document Technique d'Application ou d'un Cahier des Charges visant ce type d'éléments porteurs.

La nature du revêtement de protection des tôles doit être adaptée à l'ambiance et à l'usage des locaux. Ce revêtement est défini conformément aux prescriptions du NF DTU 43.3 P1-2 et à celles du fabricant des tôles d'acier nervurées.

Les tôles d'acier nervurées inox sont admises, sous réserve de validation du type d'inox par le fabricant de TAN.

Les bâtiments à versants courbes ne sont pas visés par le présent document.

##### **3.1.2. Fixations mécaniques des tôles d'acier nervurées, couturage**

Les caractéristiques des fixations mécaniques des tôles d'acier nervurées ainsi que celles de leur couturage sont conformes aux prescriptions du § 5.1 du NF DTU 43.3 P1-2, notamment vis-à-vis de la protection à la corrosion en forte et très forte hygrométrie.

La tôle d'acier nervurée sera fixée toutes les nervures à la charpente.

#### **3.2. Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois**

Sont admis, les éléments porteurs et supports en bois massif et panneaux à base de bois conformes aux prescriptions du NF DTU 43.4 P1, ainsi que les supports non traditionnels bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable pour l'emploi considéré.

Sont autorisés également les panneaux OSB tels que définis dans les « Recommandations Professionnelles Isolation thermique des sous-faces des toitures chaudes à élément porteur en bois relevant du NF DTU 43.4 » (juillet 2014), au § 4.34.

Rappel des exigences pour les panneaux OSB :

- Les panneaux OSB sont définis dans la norme NF EN 300.
- Les tolérances dimensionnelles sont données dans la norme NF EN 300.
- Les panneaux OSB doivent satisfaire au minimum aux exigences de la norme NF EN 300, type OSB/3 ou OSB/4.
- A épaisseur égale et à module d'élasticité longitudinal supérieur ou égal, les portées à retenir sont celles prévues pour les panneaux de particules dans le DTU 43-4 P1-1. Les panneaux OSB sont posés dans le sens de leur module d'élasticité le plus élevé.
- L'épaisseur minimale des panneaux OSB est de 18 mm.
- La longueur maximale des panneaux OSB est de 2500 mm. Leur largeur maximale est 910 mm.

La préparation comporte l'application d'un EIF en évitant les joints de panneaux.

### 3.3. Éléments porteurs en panneaux structuraux CLT

Sont admis les éléments porteurs en panneaux structuraux sous DTA visant un emploi comme élément porteur d'étanchéité.

La préparation comporte l'application d'un EIF en évitant les joints de panneaux.

## 4. PARE VAPEUR

### 4.1. Généralités

Les pare vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) se mettent en œuvre :

- sans primaire sur tôles d'acier nervurées propres et sèches,
- avec application préalable de primaire (cf. § 8.4) sur bois et panneaux à base de bois en évitant les joints de panneaux, et sur CLT.

**Tableau 1 : choix du pare vapeur**

	Faible et moyenne hygrométrie	Forte et très forte hygrométrie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tôle d'acier nervurée pleine</li> <li>• Tôle d'acier nervurée à nervures perforées</li> <li>• Bois et panneaux à base de bois</li> <li>• Panneaux CLT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tôle d'acier nervurée pleine</li> <li>• Tôle d'acier nervurée à nervures perforées Inox ou prélaquées (1)</li> </ul>
<b>IKO VAP STICK (C)</b>	Oui	
<b>IKO VAP STICK ALU GR (C)</b>	Oui	Oui
(1) Le prélaquage doit être compatible avec l'ambiance du local, et validé comme tel par le fabricant de la tôle d'acier nervurée (Cf. NF DTU 43.3 P1-2).		

## 4.2. Mise en œuvre du pare vapeur

### 4.2.1. Généralités

Lors de la mise en œuvre, la température ambiante et la température de l'élément porteur doivent être supérieures à 5°C.

Les feuilles IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) sont autocollées à l'élément porteur selon le mode opératoire suivant :

- Les feuilles IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) sont positionnées en les déroulant sur le support, puis sont ré-enroulées.
- La bande pelable protégeant le recouvrement du lé déjà en place est alors enlevée.
- Les feuilles IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) sont alors liaisonnées à l'élément porteur et au lé déjà en place, en ôtant le film pelable de sous-face au fur et à mesure du déroulage, et en marouflant soigneusement au fur et à mesure du déroulage.

Les joints d'about de lé sont soudés au chalumeau en prenant les précautions suivantes afin d'éviter le contact direct de la flamme avec l'élément porteur :

- Protéger provisoirement l'élément porteur de la flamme en plaçant un écran thermique (IKO EQUERRE 25 (C) ou bande de 25 cm de IKO VAP STICK (C) ou IKO VAP STICK ALU GR (C) découpée sur place) à l'emplacement du recouvrement.
- En variante il est possible de faire un recouvrement d'au moins 20 cm, soudé sur 10 cm minimum.

Pour une température ambiante comprise entre 5°C et 10°C, la surface du pare vapeur IKO VAP STICK (C) ou IKO VAP STICK ALU GR (C) doit être réchauffée au chalumeau.

### 4.2.2. Élément porteur TAN

Sur TAN, les lés de IKO VAP STICK (C) ou IKO VAP STICK ALU GR (C) sont déroulés directement sur la tôle d'acier nervurée dans le sens des nervures. Les recouvrements longitudinaux de 6 cm mini autoadhésifs doivent impérativement se situer sur les plages.

#### 4.2.2.1 Cas des bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie (hors locaux tertiaires et d'habitation) sur TAN

Dans le cas de bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie, hors locaux tertiaires et d'habitation (bâtiments industriels notamment), le pare vapeur IKO VAP STICK (C) est posé avant la costière, comme illustré sur la *figure 1* ci-dessous.

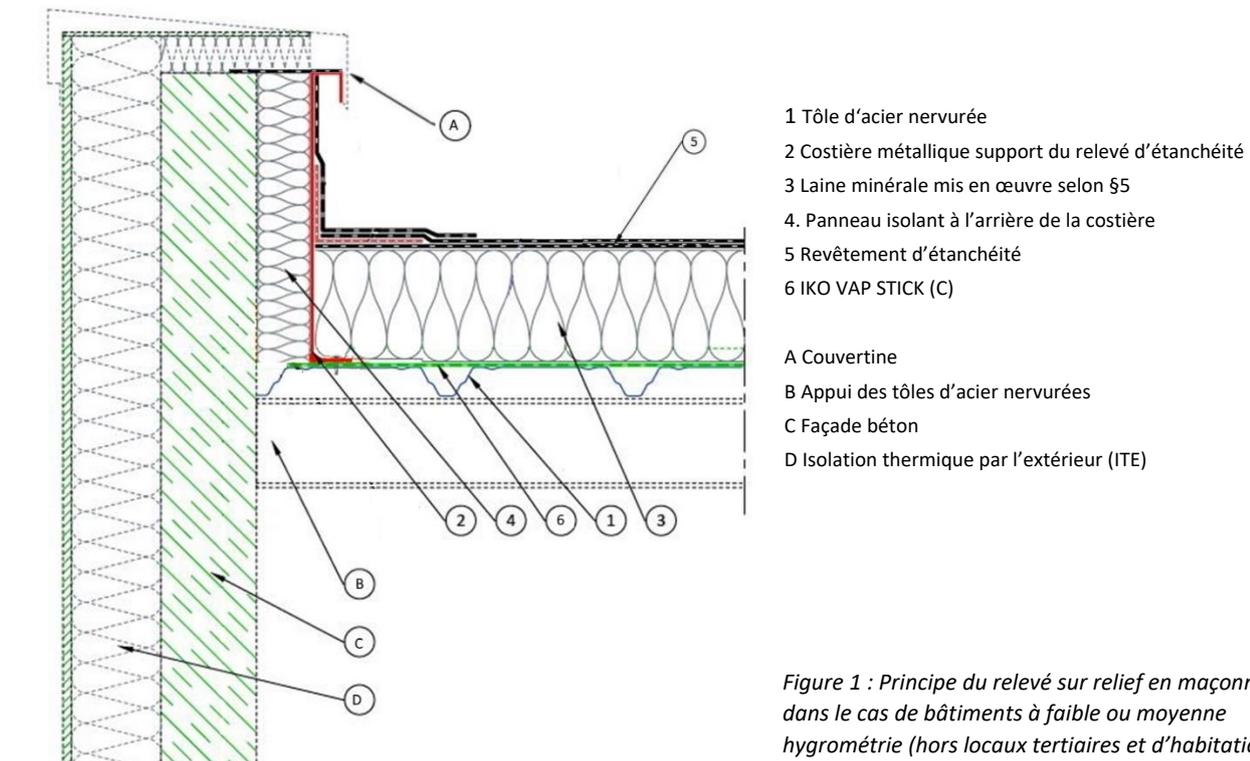


Figure 1 : Principe du relevé sur relief en maçonnerie dans le cas de bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie (hors locaux tertiaires et d'habitation)

#### 4.2.2.2 Cas des locaux tertiaires et d'habitation à faible ou moyenne hygrométrie (figure 2 et 3) sur TAN

La continuité de la fonction pare-vapeur du IKO VAP STICK (C) doit être assurée à la jonction entre la tôle d'acier nervurée et l'acrotère ou la façade métallique par une bande de IKO VAP STICK (C) de largeur 20 cm. Son talon vient en recouvrement de 6 cm minimum sur le pare vapeur. L'aile verticale remonte sur la paroi verticale sur une hauteur d'au moins 10 cm, fixée par bande de serrage, à raison de 4 fixations par ml.

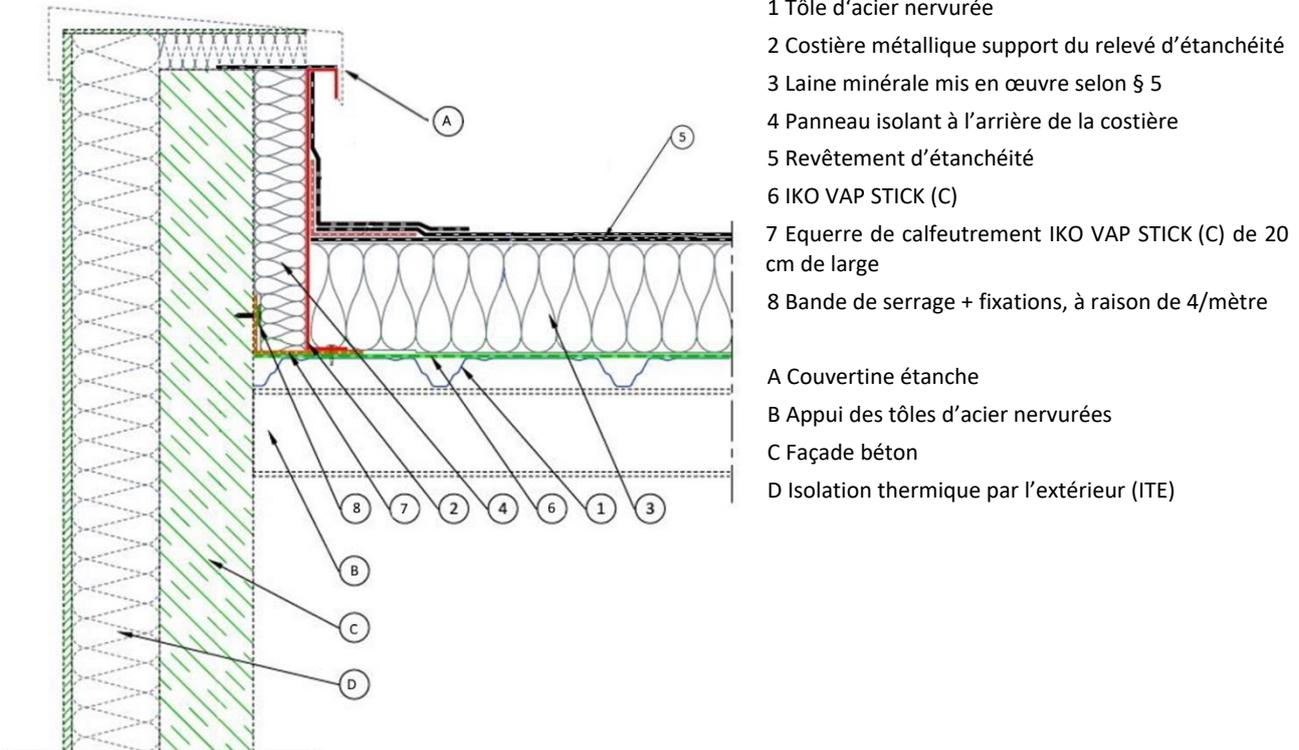


Figure 2 : Principe du relevé sur relief en maçonnerie dans le cas de de locaux tertiaires et d'habitation à faible et moyenne hygrométrie

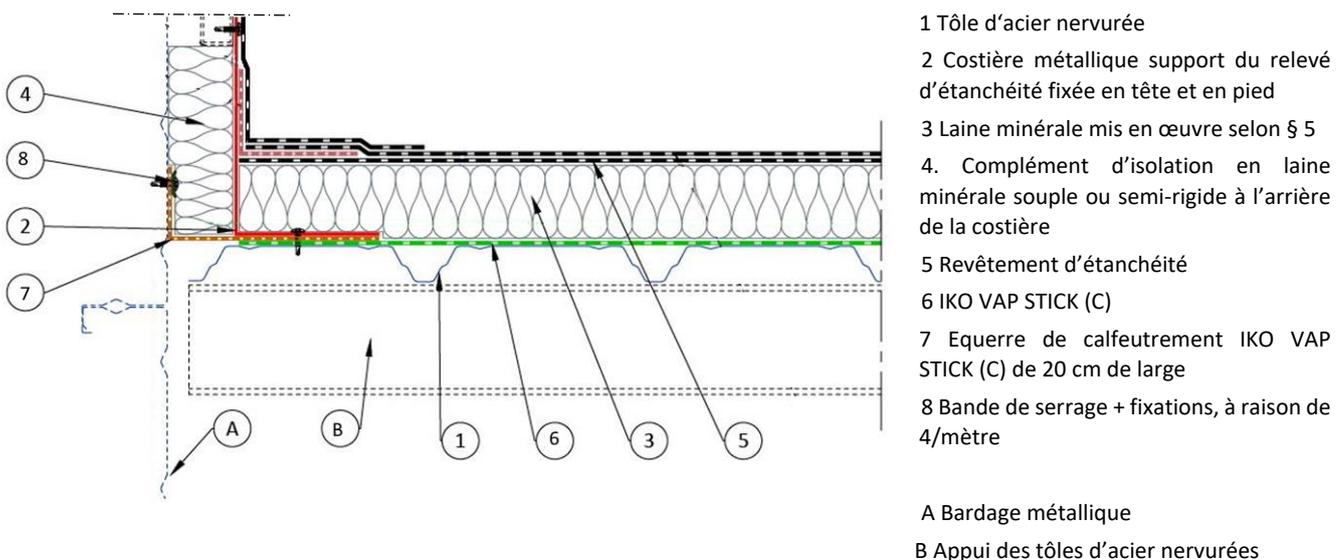


Figure 3 : Principe du relevé sur bardage métallique dans le cas de locaux tertiaires et d'habitation à faible et moyenne hygrométrie

#### 4.2.2.3 Tous types de locaux y compris à forte ou très forte hygrométrie sur TAN

La continuité de la fonction pare-vapeur du IKO VAP STICK ALU GR (C) doit être assurée à la jonction entre la tôle d'acier nervurée et la paroi verticale par une BANDE IKO VAP AL G/F (C) de largeur 25 cm (cf. figure 4), mise en œuvre avec une lyre en pied de relevé. Son talon de 6 cm minimum est soudé en plein sur le pare vapeur de partie courante. L'aile verticale est soudée sur l'acrotère béton préalablement imprégné par un EIF sur une hauteur d'au moins 10 cm.

La continuité de la fonction pare vapeur doit également être assurée avec les pièces de pénétration. Ces jonctions sont décrites au § 7.

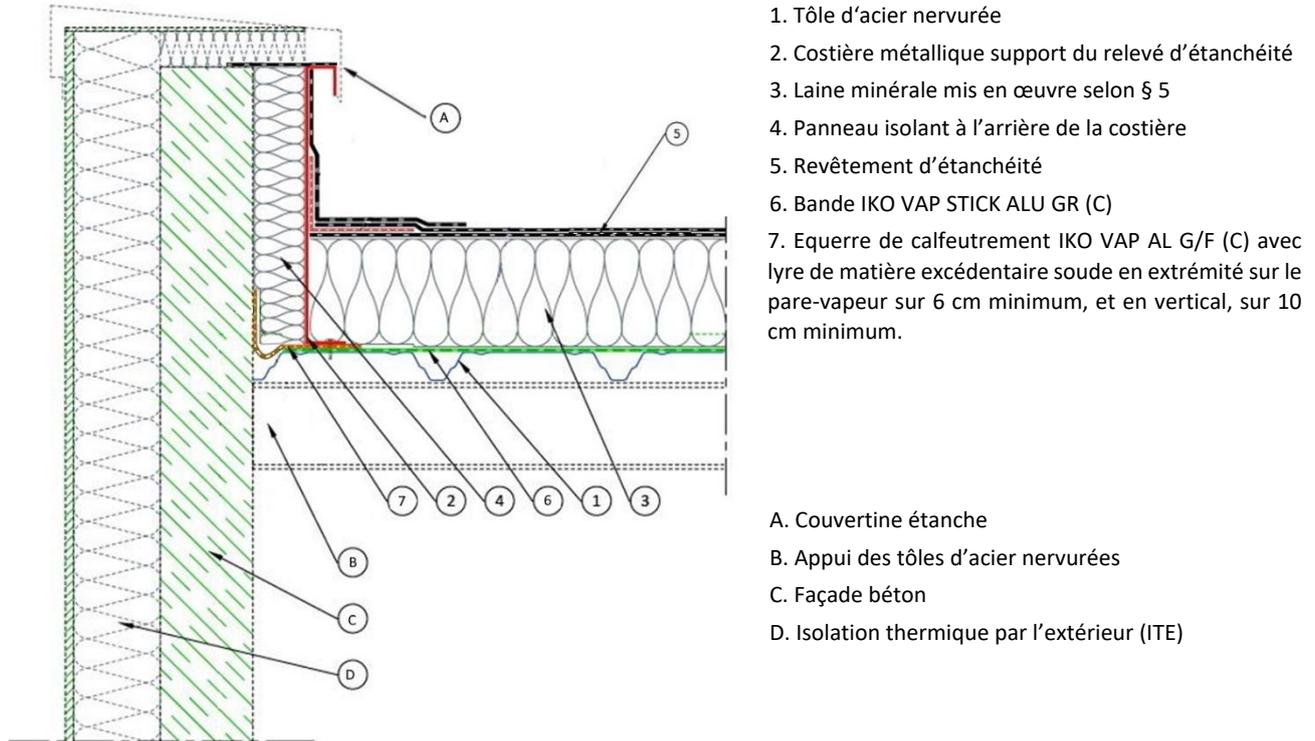


Figure 4 : Principe du relevé sur maçonnerie pour tous types de locaux à forte ou très forte hygrométrie

#### 4.2.3. Élément porteur bois, panneaux à base de bois et CLT

Sur élément porteur bois, panneaux à base de bois et CLT, les lés de IKO VAP STICK (C) sont déroulés directement sur l'élément porteur, après imprégnation de ce dernier par EIF en évitant les joints de panneaux.

## 5. SUPPORTS ISOLANTS NON PORTEURS

### 5.1. Généralités

#### 5.1.1. En système autoprotégé apparent

Sont admis les isolants en panneaux de Laine de Roche ou de Laine de Verre :

- Surfacés bitume, bénéficiant d'un Document Technique d'Application sur élément porteur en tôle d'acier nervurée ou bois (selon la nature de l'élément porteur),
- Nus, de compressibilité minimale B (cf. Guide UEAtc), et dont la contrainte de rupture en traction perpendiculaire aux faces selon la norme EN 1607  $\geq 10$  kPa. Dans ce cas, le revêtement d'étanchéité sera mis en œuvre conformément au CCT IKOALPAL 3000. La limite de dépression de vent extrême est au plus égale à 4.000 Pa.

#### 5.1.2. Sous végétalisation

Les isolants admis sont les panneaux de laine de roche bénéficiant d'un Document Technique d'Application ou Cahier des charges pour cet usage et seront de classe de compressibilité minimale C (cf. Guide UEAtc).

#### 5.1.3. Sous protection lourde meuble

Sont admis les panneaux isolants de laine de roche conforme aux Règles professionnelles CSFE « isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » - Édition juillet 2021 pour l'emploi considéré.

### 5.2. Mise en œuvre

#### 5.2.1. Généralités

Les panneaux isolants sont collés par colle IKOpro Colle PU W, mise en œuvre en cordons. Le joint filant des panneaux est perpendiculaire aux nervures du bac dans le cas de la mise en œuvre sur TAN.

Aucun panneau ne devra être utilisé s'il est humidifié en surface et/ou dans son épaisseur ou s'il est détérioré. Les panneaux seront recouverts par l'étanchéité dès leur mise en œuvre, à l'avancement. Toutes les précautions doivent être prises afin d'éviter l'endommagement de l'isolant.

Le support doit être sec et à une température  $\geq 5$  °C.

La température de mise en œuvre doit être comprise entre 5°C et 50°C, et l'humidité relative comprise entre 30 et 95 %HR.

La mise en œuvre de la colle IKOpro Colle PU W s'effectue par cordons de 1,5 cm minimum de large.

La colle IKOpro Colle PU W est une colle dont le caractère maximal d'expansion est obtenu au bout de 3 heures, son temps de polymérisation complète est de 6 heures. La pose des panneaux doit se faire immédiatement en prenant soin de presser le panneau sur le support, en circulant dessus par exemple afin d'assurer un contact de la sous-face du panneau aux cordons de colle. En présence de défauts ponctuels de planéité du support, les panneaux seront redécoupés pour assurer la liaison de leur sous face avec le support. Dans le cas où la pose des panneaux est retardée, ( $\geq 3$  min après la pose des cordons), la colle sera raclée, et d'autres cordons seront redéposés comme indiqué ci-avant. La mise en œuvre de ces panneaux isolants à la colle IKOpro Colle PU W en plusieurs lits est possible. Les lits seront posés à joints décalés par rapport au lit précédent avec la même densité et répartition de collage que le premier lit d'isolation.

#### 5.2.2. Spécificité de pose sur TAN

La mise en œuvre du procédé IKO O'TOP nécessite un ou deux cordons de colle IKOpro Colle PU W par plage de tôle d'acier nervurée, selon la zone de vent et la localisation sur la toiture. Cf. Tableaux 2 et 2bis ci-après.

Les consommations minimales suivantes sont à retenir :

- 250 g/m<sup>2</sup> dans le cas d'une mise en œuvre d'un cordon par plage de TAN,
- 500 g/m<sup>2</sup> dans le cas d'une mise en œuvre de deux cordons par plage de TAN.

L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême précisées :

- au § 5.3.1 pour les TAN d'ouverture haute de nervure (Ohn)  $\leq 70$  mm,
- au § 5.3.2 pour les TAN d'ouverture haute de nervure (Ohn)  $\geq 70$  mm.

Pour rappel, les prescriptions de mise en œuvre des TAN du NF DTU 43.3 sont limitées à des ouvrages de hauteur de 20 m maximum.

Pour les hauteurs de bâtiments comprises entre 20 et 40 m, des dispositions complémentaires sont à considérer :

- Un dimensionnement spécifique des TAN par vérification sous la charge ascendante de calcul (cf. § 6.2.2.2 et § C.3.2 du NF DTU 43.3).
- Un dimensionnement spécifique en charges ascendantes des fixations des TAN à l'ossature, conformément aux tableaux 1 et 2 du NF DTU 43.3 (§ 6.2.4.1).
- Un renforcement de la structure autour des points singuliers.

**5.2.3. Spécificité de pose sur bois, panneaux à base de bois et CLT**

La mise en œuvre du procédé IKO O'TOP nécessite des cordons de colle IKOpro Colle PU W espacés régulièrement de 33 cm pour les panneaux de 1 m de large, avec un minimum de trois cordons par panneau de 1 m.

Une consommation minimale de 200 à 250 g/m<sup>2</sup> est à retenir.

L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême au plus égales à 3333 Pa (cf. Règles NV 65 modifiées). Cf. § 5.3.3.

### 5.3. Limites d'exposition au vent dans le cas des systèmes auto protégés apparents

#### 5.3.1. Cas des tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure ( $Ohn \leq 70$ mm)

Dans le cas des tôles d'acier nervurées dont  $Ohn \leq 70$  mm (conformes à la norme NF DTU 43.3), le système est limité aux dépressions au vent extrême d'au plus :

- 3.000 Pa (selon Règles NV65 modifiées), pour 1 cordon par plage de TAN ;
- 5.000 Pa (selon Règles NV65 modifiées) pour 2 cordons par plage de TAN.

Pour les bâtiments de constructions courantes (selon § 3.1 du cahier CSTB n°3563), les limites sont définies aux tableaux 2 et 2bis dans le cas simplifié de bâtiments à versants plans, de hauteur  $\leq 40$  m, sur éléments porteurs en TAN ( $Ohn \leq 70$  mm) en travaux neufs : bâtiments fermés (tableau 2) et ouverts (tableau 2bis).

Dans les tableaux 2 et 2bis :

- « 1 » correspond à une mise en œuvre avec 1 cordon de colle par plage de TAN.
- « 2 » correspond à une mise en œuvre avec 2 cordons de colle par plage de TAN.

Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi.

Les cas sortant de ce domaine d'emploi sont à soumettre pour étude au Service Technique IKO-AXTER.

**Tableau 2 : Tôles d'acier nervurées ( $Ohn \leq 70$  mm) - Travaux neufs - Bâtiments fermés**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante	1	1	1	1	1	1	1	1
	Rives	1	1	1	1	1	1	1	2
	Angles	1	1	1	2	2	2	2	2
15	Partie courante	1	1	1	1	1	1	1	1
	Rives	1	1	1	1	1	2	1	2
	Angles	1	2	1	2	2	2	2	2
20	Partie courante	1	1	1	1	1	1	1	
	Rives	1	1	1	1	1	2	2	
	Angles	1	2	1	2	2	2	2	
30	Partie courante	1	1	1	1	1			
	Rives	1	1	1	2	2			
	Angles	1	2	2	2	2			
40	Partie courante	1	1	1	1	1			
	Rives	1	1	1	2	2			
	Angles	2	2	2	2	2			

**Tableau 2bis : Tôles d'acier nervurées ( $Ohn \leq 70$  mm) - Travaux neufs - Bâtiments ouverts**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante	1	1	1	1	1	1	1	
	Rives	1	1	1	1	1	2	2	
	Angles	1	2	2	2	2	2	2	
15	Partie courante	1	1	1	1	1			
	Rives	1	1	1	2	1			
	Angles	1	2	2	2	2			
20	Partie courante	1	1	1	1	1			
	Rives	1	1	1	2	2			
	Angles	2	2	2	2	2			
30	Partie courante	1	1	1					
	Rives	1	2	1					
	Angles	2	2	2					
40	Partie courante	1	1	1					
	Rives	1	2	2					
	Angles	2	2	2					

#### 5.3.2. Cas des tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure ( $Ohn > 70$ mm)

Dans le cas des tôles d'acier nervurées dont l'Ohn > 70 mm, le système est limité aux dépressions au vent extrême d'au plus 2.850 Pa (selon Règles NV65 modifiées), avec 2 cordons par plage de TAN.

Pour les bâtiments de constructions courantes (selon § 3.1 du cahier CSTB n°3563), les limites sont définies aux tableaux 3 et 3bis dans le cas simplifié de bâtiments à versants plans, de hauteur ≤ 40 m, sur éléments porteurs en TAN (Ohn > 70 mm) en travaux neufs : bâtiments fermés (tableau 3) et ouverts (tableau 3bis).

Dans les tableaux 3 et 3bis, « 2 » correspond à une mise en œuvre avec 2 cordons de colle par plage de TAN.

Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi.

Les cas sortant de ce domaine d'emploi sont à soumettre pour étude au Service Technique IKO-AXTER.

**Tableau 3 : Tôles d'acier nervurées (Ohn > 70 mm) - Travaux neufs - Bâtiments fermés)**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2	
		normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante				
	Rives	2	2	2	
	Angles				
15	Partie courante				
	Rives	2		2	
	Angles				
20	Partie courante				
	Rives	2			
	Angles				
30	Partie courante				
	Rives	2			
	Angles				

**Tableau 3bis : Tôles d'acier nervurées (Ohn > 70 mm) - Travaux neufs - Bâtiments ouverts**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2	
		normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante				
	Rives	2			
	Angles				
15	Partie courante				
	Rives	2			
	Angles				
20	Partie courante				
	Rives				
	Angles				

**5.3.3. Cas de la mise en œuvre sur bois, panneaux à base de bois et CLT**

Dans le cas du bois, panneaux à base de bois et CLT, le système est limité aux dépressions au vent extrême d'au plus 3.333 Pa (selon Règles NV65 modifiées).

Pour les bâtiments de constructions courantes (selon § 3.1 du cahier CSTB n°3563), les limites sont définies aux tableaux 4 et 4bis dans le cas simplifié de bâtiments à versants plans, de hauteur ≤ 40 m, sur éléments porteurs en bois, panneaux à base de bois et CLT, en travaux neufs : bâtiments fermés (tableau 4) et ouverts (tableau 4bis).

Dans les tableaux 4 et 4bis, « 1 » correspond à une mise en œuvre avec 1 cordon tous les 33 cm.  
Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi.

Les cas sortant de ce domaine d'emploi sont à soumettre pour étude au Service Technique IKO-AXTER.

**Tableau 4 : Bois, panneaux à base de bois et CLT - Travaux neufs - Bâtiments fermés**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2		Zone 3
		normal	exposé	normal	exposé	normal
10	Partie courante	1	1	1	1	1
	Rives					
	Angles					
15	Partie courante	1	1	1		
	Rives					
	Angles					
20	Partie courante	1		1		
	Rives					
	Angles					
30	Partie courante	1				
	Rives					
	Angles					
40	Partie courante	1				
	Rives					
	Angles					

**Tableau 4bis : Bois, panneaux à base de bois et CLT - Travaux neufs - Bâtiments ouverts**

Hauteur Bâtiment	Localisation	Zone 1		Zone 2	
		normal	exposé	normal	exposé
10	Partie courante	1		1	
	Rives				
	Angles				
15	Partie courante	1			
	Rives				
	Angles				
20	Partie courante	1			
	Rives				
	Angles				

**6. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REVETEMENTS D'ETANCHEITE**

## **6.1. Revêtements**

Les revêtements d'étanchéité admis ainsi que leur mise en œuvre propre sont décrits dans leurs DTA ou CCT respectifs.

Emploi en auto protégé :

- DTA IKO DUO FUSION (C)<sup>1</sup>, DTA IKO MONO FUSION (C) et DTA ALPAL,
- CCT IKO ALPAL 3000,
- CCT ALPALU.

Nota : dans le cas d'une mise en œuvre sur laine minérale nue, le revêtement d'étanchéité spécifié dans le CCT IKO ALPAL 3000 est limité aux dépressions de vent extrêmes au plus égales à 4.000 Pa.

Emploi sous protection meuble :

- DTA IKO DUO FUSION (C) et DTA IKO MONO FORUM (C),
- CCT HYPERFLEX.

Emploi sous végétalisation :

- DTA ALPAFLORE et IKO DUO GREEN (C),
- CCT IKO DUO GREEN sous végétalisation.

Il y a lieu de se référer à ces documents aussi bien pour les parties courantes que pour les relevés (la mise en œuvre du pare-vapeur et des panneaux isolants respectant le présent document).

## **6.2. Protection meuble**

En climat de plaine, la protection meuble est réalisée conformément aux dispositions de la norme NF DTU 43.3. L'épaisseur est de 4 cm minimum, quelle que soit la résistance thermique utile du support isolant.

En climat de montagne, la protection meuble est réalisée selon le « Guide des toitures en climat de montagne » :

- soit par une couche de gravillons d'épaisseur 6 cm,
- soit par une couche de gravillons, d'épaisseur 4 cm en cas de porte neige.

## **6.3. Protection végétalisée**

La protection se fait conformément aux « Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées » (édition n°3 – mai 2018) et selon leur document technique de référence.

Le procédé de végétalisation extensive n'est pas visé par le présent document.

---

## **7. DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR LES BATIMENTS A FORTE OU TRES FORTE HYGROMETRIE (sur TAN exclusivement)**

---

### **7.1. Généralités**

La forte et très forte hygrométrie sont limitées aux éléments porteurs TAN.

Le pare vapeur choisi pour ce type d'hygrométrie sera uniquement le IKO VAP STICK ALU GR (C).

Le raccordement du IKO VAP STICK ALU GR (C) aux ouvrages particuliers est impératif pour assurer la continuité du pare vapeur dans les locaux à Forte et à Très Forte Hygrométrie.

Au droit des émergences (lanterneaux, pénétrations...) la continuité de la fonction pare-vapeur doit être assurée, ainsi qu'avec celle de la paroi verticale.

Ce raccordement peut également être utilisé pour la mise hors d'eau provisoire du chantier.

Les précisions et figures ci-dessous sont données à titre d'exemple.

---

<sup>1</sup> Les complexes décrits dans le DTA IKO TOPACIER sont également admis en version soudée en plein.

## 7.2. Evacuations d'eaux pluviales

Au droit des EEP, est inséré puis fixé une platine-fourreau préalable avant la mise en œuvre du pare vapeur IKO VAP STICK ALU GR (C). La protection contre la corrosion de la platine-fourreau est conforme à la norme NF DTU 43.3.

Une BANDE IKO VAP AL G/F (C) de compartimentage doit être soudée entre l'étanchéité de partie courante et la platine-fourreau.

Son aile horizontale déborde de 5 cm au moins la platine de l'EEP et son aile verticale recouvre la platine fourreau sur 6 cm minimum.

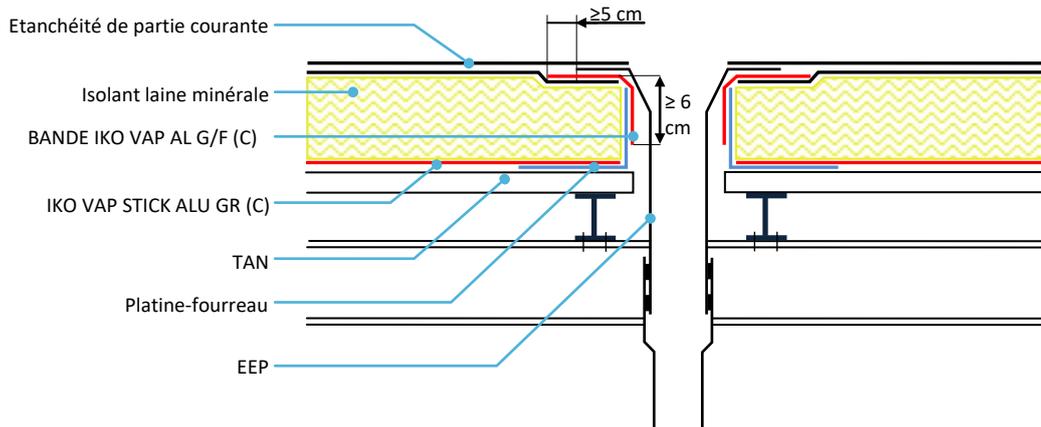


Figure 5 : Continuité du pare vapeur aux EEP

## 7.3. Pénétrations

Un fourreau métallique est fixé préalablement sur la TAN. Le IKO VAP STICK ALU GR (C) est mis en œuvre jusqu'au ras du moignon. La protection contre la corrosion du fourreau est conforme à la norme NF DTU 43.3.

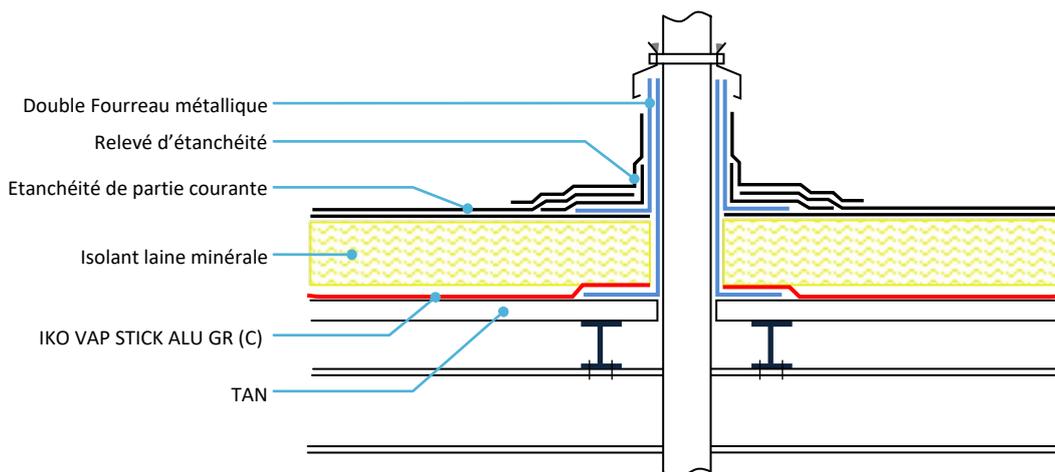


Figure 6 : Continuité du pare vapeur au niveau d'une pénétration

### 7.4. Lanterneaux, voûtes

Le pare vapeur viendra recouvrir le talon de la costière du lanterneau sur 6 cm au minimum.

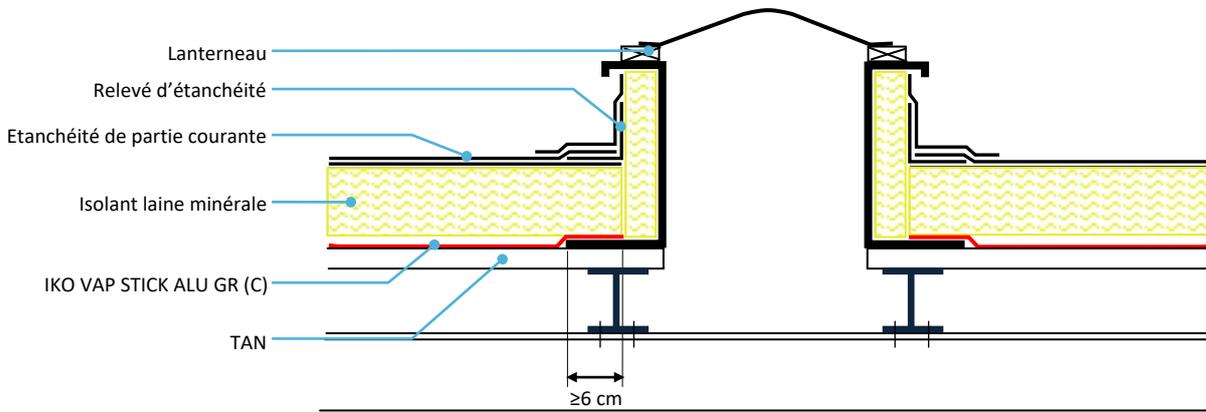


Figure 7 : Continuité du pare vapeur au niveau des lanterneaux

### 7.5. Joints de dilatation

Les joints de dilatation seront traités conformément à la norme NF DTU 43.3.

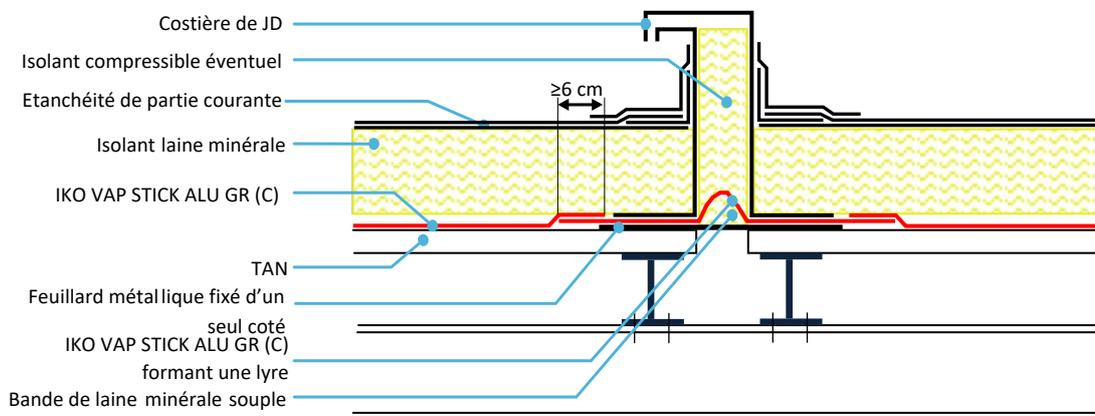


Figure 8 : Continuité du pare vapeur au niveau des joints de dilatation

**8. MATERIAUX****8.1. Liants**

Liant élastomère HYRENE MM.

Il s'agit de mélanges conformes à la Directive UEAtc, en bitume SBS fillérisé à 35 % au plus.

Cf. DTA IKO DUO FUSION (C).

Liant autoadhésif : cf. DTA IKO DUO STICK (C).

**8.2. Composition et présentation des pare vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C)**

Tableau 5 : Composition et présentation des feuilles

			IKO VAP STICK (C)	IKO VAP STICK ALU GR (C)	
<b>Composition</b>					
Armature	Grille de verre/Voile de verre	g/m <sup>2</sup>	100		
	Composite aluminium voile de verre	g/m <sup>2</sup>		120	
Liant	HYRENE MM	g/m <sup>2</sup>	2100	2700	
Sous face	Liant autoadhésif		Taux d'adhésivité de 100 %		
	Film pelable	g/m <sup>2</sup>	10	10	
Surface	Grès	g/m <sup>2</sup>	300	300	
<b>Présentation</b>					
Epaisseur Bande nue	EN 1849-1	mm	2 (-0%)		
Dimensions (Long. x Larg.)	EN 1848-1	m x m	10 x 1	8 x 1	
Poids	Indicatif	kg	25		
Lisière de recouvrement	Mini	mm	60 (autoadhésive pelable)		
<b>Caractéristiques</b>					
Propriété en traction : Force maximale LxT	Moy.	EN 12311-1	N / 50mm	500 x 350	500 x 350
	Min.			300 x 250	300 x 250
Propriété en traction : Allongement maximal LxT	Moy.	EN 12311-1	%	3	15 x 40
	Min.			2	5 x 20
Résistance à la déchirure au clou	Moy.	NF EN 12310-1	N	200 x 400	160 x 150
	Min.			150 x 350	120 x 110
Souplesse à basse température Surface / sous face	EN 1109	°C	≤ -16	≤ -16	
Résistance au fluage à température élevée	EN 1110	°C	≥ 110	≥ 110	
Propriété de transmission à la vapeur d'eau	EN 1931	Sd (m)	≥ 240	≥ 1000	

**8.3. Bande rapportée assurant la continuité de la fonction pare-vapeur**

- A faible et moyenne hygrométrie (pour locaux tertiaires et d'habitation) :

Bande IKO VAP STICK (C) : bandes découpées dans IKO VAP STICK (C) cf. tableau 5.

- A forte et très forte hygrométrie (pour tous types de locaux) :

BANDE IKO VAP AL G/F (C) en largeur 25 cm : membrane bitumineuse SBS de 3 mm d'épaisseur, armature composite aluminium voile de verre. Surface grésée, sous-face film. Bandes de 8 m x 0,2 m, 6 kg. Sd ≥ 1000 m.

#### 8.4. Autres matériaux

- Colle IKOpro Colle PU W: cf. DTA IKO DUO STICK (C).
- EIF :
  - IKOpro Primaire bitume SR / Adérosol SR : cf. DTA IKO DUO FUSION (C).
  - IKOpro Primaire ECOL'eau : cf. DTA IKO DUO FUSION (C).

---

## 9. FABRICATION ET CONTROLE DE FABRICATION

---

Les feuilles et pare vapeur sont produites par la société IKO-AXTER dans son usine de Courchelettes (59).

Le liant préparé en usine est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures sont enduites entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite refroidie, puis enroulée à dimensions.

L'autocontrôle de production fait partie de l'ensemble d'un Système Qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001 : 2015 certifié par l'AFAQ.

De plus, IKO-AXTER applique un système de management environnemental conforme à la norme ISO 14 001 :2015 certifié par l'AFAQ pour l'usine de Courchelettes (59).

#### Étiquetage et stockage

Tous les produits sont conditionnés en rouleaux et étiquetés avec au minimum leur appellation commerciale, leur dimension et le marquage CE.

Le stockage se fait debout

**Tableau 6 – Nomenclature de l'autocontrôle**

Sur matières premières	Fréquence
Bitume de base : TBA - pénétration à 25° C	1 certificat / livraison
Fines : granulométrie	1 certificat / livraison
Armatures : poids - traction	1 certificat / livraison
Sur bitume modifié	Fréquence
TBA - pénétration 25 °C	1 / lot
Image microscope par fluorescence	1 / lot
Taux de fines	1 / lot
% SBS : analyse GPC	1 / semaine / liant
Sur produits finis	Fréquence
Épaisseur - longueur - largeur - lisières – poids - défauts d'aspect	Conforme à la norme NF EN 13970
Tenue à la chaleur	
Souplesse à basse température	
Déchirure au clou	
Traction – Allongement	

---

## 10. REFERENCES

---

Le procédé IKO O'TOP est mis en œuvre depuis début 2013, et a fait l'objet de plus de 100.000 m<sup>2</sup> d'applications, principalement sur TAN.



Etude Procédé IKO'TOP  
calcul aux NV 65 e-cahier CSTB 3563

Date \_\_\_\_\_

**Entreprise applicatrice**

Nom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Nom Contact : \_\_\_\_\_  
Téléphone : \_\_\_\_\_  
Mail : \_\_\_\_\_

**Chantier**

Nom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_

**Maître d'Ouvrage**

Nom : \_\_\_\_\_

**Contrôleur Technique**

Nom - Ville : \_\_\_\_\_

**Localisation du chantier**

**Zone de vent**

Zone 1   
Zone 2   
Zone 3   
Zone 4   
Zone 5

**Site**

Site normal   
Site exposé

Altitude \_\_\_\_\_ m

**Caractéristiques du bâtiment**

Surface : \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Hauteur : \_\_\_\_\_ m

Pente : \_\_\_\_\_ %

**Type de versants**

Plans   
Courbes

**Type de Bâtiments**

Ouverts   
Fermés

**Type de travaux**

Neufs   
Réfections

**Type d'élément porteur**

Panneau à base de bois   
OSB   
CLT

TAN type DTU   
TAN grande portée  
(Ohn > 70 mm)

**si TAN**

Pleine   
Perforée nervures

**Hygrométrie**

Faible / Moyenne   
Forte / Très forte

**Etanchéité**

**Isolant**

Référence: \_\_\_\_\_ Epaisseur : \_\_\_\_\_  
Si second lit, référence: \_\_\_\_\_ Epaisseur : \_\_\_\_\_

Date de réalisation prévue : \_\_\_\_\_

**Remarques :**

\_\_\_\_\_

A renvoyer à  
Services Techniques IKO-AXTER - conseil-technique@iko.com

IKO-AXTER

6 rue Laferrière - 75009 Paris  
www.iko.fr - www.axter.eu

SASU au capital de 1.214.766,49 € - TVA Intracommunautaire N° FR 60 351 844 527 - RCS PARIS B 351 844 527 SIREN N° 351 844 527

# Rapport d'enquête technique

IKO-AXTER  
6 rue Laferrière  
75009 PARIS

## IKO O'TOP

### Procédé d'étanchéité sans fixation sur TAN et sur bois, avec isolation en laine minérale

Rapport établi dans le cadre de notre mission définie dans le contrat n° 2301CCSDM000023 signé le 23/01/2023 (DEV2301CCSDM00000024/1).

#### Enquête Technique Nouvelle

n° 2301CCSDM000023  
valable jusqu'au 31/01/2025.

N° D'AFFAIRE : 2301CCSDM000023

DÉSIGNATION : IKO O'TOP

DATE DU RAPPORT : 08/06/2023

RÉFÉRENCE DU RAPPORT : DDCVT/23/031 MJG

NOMBRE DE PAGES : 7

Auteur du rapport : Marthe Jacquaeu-Gramaglia  
✉ [marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com](mailto:marthe.jacqueaugramaglia@socotec.com)

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET</b> .....	3
<b>2. DESCRIPTION SUCCINTE DU PROCEDE</b> .....	3
<b>3. DOCUMENTS DE REFERENCE</b> .....	4
<b>4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE</b> .....	4
<b>5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE</b> .....	5
<b>6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES</b> .....	5
<b>7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER</b> .....	6
<b>8. VISITES D'OUVRAGES REALISEES</b> .....	6
<b>9. FABRICATION ET CONTROLES</b> .....	6
<b>10. JUSTIFICATION EXPERIMENTALE</b> .....	6
<b>11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC CONSTRUCTION</b> .....	7

## 1. OBJET

La Société IKO-AXTER a demandé à SOCOTEC Construction de formuler un avis préalable d'ordre technique sur le procédé d'étanchéité de toiture sans fixation sur TAN et bois, avec isolant thermique en laine minérale IKO O'TOP, dans le cadre de la mission définie par le contrat n° 2301CCSDM000023.

Cet avis d'ordre technique se limite à l'aspect solidité et étanchéité du procédé et ne vise pas les domaines tels que la sécurité au feu, l'isolation thermique ou phonique.

Le présent rapport a pour objet de faire connaître le résultat de cet avis technique destiné aux intervenants SOCOTEC Construction.

Les dispositions constructives décrites et visées par le présent avis et le CCT document de référence relèvent de techniques non traditionnelles, et sont à considérer comme des techniques non courantes du point de vue assurantiel.

Le procédé existait à la gamme AXTER avant la fusion IKO-AXTER, sous la désignation O'TOP. Il faisait l'objet de l'avis préalable Socotec Construction référence ANC/22/028 MJG (dossier 190468080000007).

## 2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCEDE

Le procédé IKO O'TOP est un procédé d'étanchéité permettant la réalisation d'une étanchéité de toiture sans fixation apparente en sous-face de l'élément porteur (hormis les fixations de couture des bacs), pour des locaux de toutes hygrométries (faible, moyenne, forte et très forte hygrométrie).

Le procédé IKO O'TOP comprend :

- un élément porteur en tôles d'acier nervurées (TAN) ou en bois (panneaux à base de bois et panneaux CLT),
- un pare-vapeur autoadhésif, IKO VAP STICK (C) ou IKO VAP STICK ALU GR (C), mis en œuvre :
  - sans primaire directement sur les TAN,
  - avec primaire sur bois et panneaux à base de bois et sur CLT,
- des panneaux d'isolation thermique support d'étanchéité en laine minérale, collés par cordons de colle IKOPRO COLLE PU W, posés en un ou deux lits,
- un revêtement d'étanchéité de la gamme IKO-AXTER (apparent ou sous protection rapportée ou végétalisation) adapté à la destination de la toiture.

Le procédé IKO O'TOP permet de réaliser :

- sur TAN pleines ou perforées (plages toujours pleines), des bâtiments :
  - à faible et moyenne hygrométrie : pare-vapeur IKO VAP STICK (C),
  - à forte et très forte hygrométrie : pare-vapeur IKO VAP STICK ALU GR (C),
- sur bois, panneaux à base de bois et CLT, des bâtiments :
  - à faible et moyenne hygrométrie : pare-vapeur IKO VAP STICK (C).

Le procédé IKO O'TOP n'est compatible qu'avec les isolants supports d'étanchéité en laine minérale, surfacés ou nus, définis dans un Document Technique d'Application ou conformes aux Règles professionnelles CSFE « Isolants supports d'étanchéité en indépendance sous protection lourde » (visés pour la destination de toiture envisagée), et collés par cordons de colle IKOpro Colle PU W.

Le revêtement d'étanchéité de la gamme IKO-AXTER doit être visé par un DTA (ou ETN Socotec), pour la destination de toiture envisagée.

Les pare-vapeurs et revêtements d'étanchéité IKO-AXTER sont produits à COURCHELETTES (59) et distribués par la Société IKO-AXTER.

Leur mise en œuvre est réalisée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

La société IKO-AXTER est en mesure de fournir une assistance technique aux entreprises, tant pour l'analyse de la pertinence de la solution technique envisagée que pour la mise en œuvre du procédé IKO O'TOP.

### 3. DOCUMENTS DE REFERENCE

La société IKO-AXTER a établi un Cahier des Clauses Techniques CCT IKO O'TOP, version 1 - Edition Mars 2023, comportant 19 pages.

Les seules évolutions, par rapport à la version qui appartenait à la société AXTER, concernent :

- Le changement de nom du titulaire du CCT (IKO-AXTER).
- Le changement de désignation de certains produits.

### 4. DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Identique au domaine et aux limites d'emplois proposés dans le CCT IKO O'TOP, document de référence.

Le procédé IKO O'TOP est destiné aux travaux d'étanchéité de :

- toitures inaccessibles,
- toitures techniques, ou à zones techniques,
- toitures terrasses végétalisées,

et ce

- en travaux neufs,
- en France européenne, en climat de plaine (altitude < 900 m) et climat de montagne,
- sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées à nervures pleines ou perforées (plages toujours pleines), conformes au NF DTU 43.3 ou au Cahier CSTB 3537 V2 (TAN à ouverture haute de nervure supérieure à 70 mm),
  - sur locaux à faible, moyenne forte et très forte hygrométrie,
- sur éléments porteurs en bois et panneaux à base de bois conformes au NF DTU 43.4 (+ panneaux OSB sous conditions) et panneaux CLT sous DTA visant un emploi comme élément porteur d'étanchéité,
  - sur locaux à faible et moyenne hygrométrie,
- sur des versants plans,
- avec une pente minimum de 3 % (ou pente selon le DTA des panneaux CLT).

La pente maximum du procédé est de 40 % (revêtement apparent), pouvant être réduite en fonction de la nature de la protection du revêtement d'étanchéité (5 % sous protection lourde meuble, 20 % en toiture-terrasse végétalisée).

Les versants courbes de toiture ne sont pas visés.

L'emploi du pare-vapeur IKO VAP STICK (C) est limité aux locaux à faible et moyenne hygrométrie.

L'emploi du pare-vapeur IKO VAP STICK ALU GR (C) est limité aux locaux à forte et très forte hygrométrie.

**Les éléments porteurs en TAN doivent impérativement être fixés à la structure sur toutes les nervures et tous les appuis.**

Le procédé IKO O'TOP est limité aux dépressions de vent extrême, selon les Règles NV65 modifiées :

- TAN conformes au DTU 43.3 :
  - 3.000 Pa pour 1 cordon de colle IKOPRO COLLE PU W par plage de TAN,
  - 5.000 Pa pour 2 cordons de colle IKOPRO COLLE PU W par plage de TAN.
- TAN à ouverture haute de nervure supérieure à 70 mm conformes au Cahier CSTB 3537 V2 :
  - 2.850 Pa, avec 2 cordons de colle IKOPRO COLLE PU W par plage.
  - La mise en œuvre du procédé IKO O'TOP sur ces TAN n'est pas validé avec 1 cordon de colle par plage.
- Bois, panneaux à base de bois et CLT :
  - 3.333 Pa pour des cordons espacés au maximum de 33 cm.

Figurent au § 5.3 du CCT IKO O'TOP, document de référence, les tableaux de domaine d'emploi en fonction de la configuration du bâtiment (ouvert ou fermé) et de la nature de l'élément porteur (TAN DTU 43.3, TAN grandes portées ou bois), en revêtement apparent.

Le CCT IKO O'TOP renvoie à d'autres « Cahiers des Charges » ou CCT.

Dans le cadre de cet avis, SOCOTEC Construction ne reconnaît de fait que les procédés sur lesquels SOCOTEC Construction a émis un avis (avec rapport en cours de validité) dans le cadre d'une de ses Enquêtes de Techniques Nouvelles, sous réserve que les domaines d'emplois soient compatibles avec le procédé IKO O'TOP.

En particulier, le CCT ALPAL 3000 est cité (non visé par SOCOTEC Construction). En cas d'emploi de ce procédé, une étude au cas par cas devra être menée par la DSTI.

## 5. ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDE

Les éléments porteurs TAN devront impérativement être dimensionnés conformément au NF DTU 43.3 (ou Cahier CSTB 3537 V2 pour les TAN à ouverture haute de nervure supérieure à 70 mm), en particulier concernant les différents critères de flèche admissibles.

Les tableaux du § 5.3 du CCT IKO O'TOP, document de référence, autorisent la pose du procédé dans certaines zones de vent, à des hauteurs de bâtiment supérieures à 20 m (jusqu'à 40 m).

Pour les hauteurs comprises entre 20 et 40 m, des dispositions complémentaires sont à considérer :

- Un dimensionnement spécifique des TAN par vérification sous la charge ascendante de calcul (cf. § 6.2.2.2 et § C.3.2 du NF DTU 43.3).
- Un dimensionnement spécifique en charges ascendantes des fixations des TAN à l'ossature, conformément aux tableaux 1 et 2 du NF DTU 43.3 (§ 6.2.4.1).
- Un renforcement de la structure autour des points singuliers.

## 6. REMARQUES COMPLEMENTAIRES

Le respect des préconisations du CCT IKO O'TOP, document de référence, est impératif.

Les éléments porteurs en TAN doivent impérativement être fixés à la structure sur toutes les nervures et tous les appuis.

Sur TAN, les pare-vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) sont mis en œuvre sans primaire, directement sur les tôles.

Pour obtenir leur bonne adhérence, les conditions suivantes sont impératives :

- Les TAN doivent être propres et sèches.
- La température ambiante doit être supérieure à 5°C.
- La température des TAN doit être supérieure à 5°C.
- Pour une température ambiante comprise entre 5 et 10°C, la surface des pare-vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) doit être réchauffée au chalumeau.

Les pare-vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) font 1 m de largeur.

Ils doivent être posés avec un recouvrement de 6 cm minimum, positionné au droit d'une plage de bac. En fonction du pas du bac, le recouvrement entre le de pare-vapeur sera donc éventuellement élargi.

Sur bois, panneaux à base de bois et panneaux CLT, la mise en œuvre des pare-vapeur IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) est réalisée après l'application d'un EIF en partie courante (en évitant les joints de panneaux).

La pose des panneaux isolants support d'étanchéité en deux lits est possible (cf. § 5.2 du CCT IKO O'TOP, document de référence).

Le second lit est posé à joints décalés par rapport au premier lit, avec la même densité et répartition de collage que le premier lit. Un gabarit d'écartement entre cordons de colle est nécessaire pour assurer la régularité et la quantité de colle du second lit.

Aucun panneau isolant support d'étanchéité ne devra être utilisé s'il est humidifié en surface et/ou dans son épaisseur, ou s'il est détérioré.

Les panneaux isolants doivent être recouverts par l'étanchéité dès leur mise en œuvre, à l'avancement.

La colle IKOpro Colle PU W est une colle dont le caractère maximal d'expansion est obtenu au bout de 3 heures, son temps de polymérisation complète est de 6 heures.

La pose des panneaux doit se faire immédiatement en prenant soin de presser le panneau sur le support, en circulant dessus par exemple afin d'assurer un contact de la sous-face du panneau aux cordons de colle.

En présence de défauts ponctuels de planéité du support, les panneaux seront redécoupés pour assurer la liaison de leur sous face avec le support.

Dans le cas où la pose des panneaux est retardée, ( $\geq 3$  min après la pose des cordons), la colle sera raclée, et d'autres cordons seront redéposés.

Sur TAN, dans le cas des locaux tertiaires et d'habitation à faible ou moyenne hygrométrie (cf. § 4.2.2.2 du CCT IKO O'TOP document de référence), et des bâtiments à forte et très forte hygrométrie (cf § 4.2.2.3 du CCT IKO O'TOP document de référence), la continuité de la fonction pare-vapeur doit être assurée à la jonction TAN / acrotère (cf. figures 2, 3 et 4).

En cas de relevé isolé sur maçonnerie, la tranche de l'isolant d'acrotère ne doit pas restée exposée à l'air extérieur. Une continuité d'étanchéité doit être assurée entre le dessus de l'acrotère béton et la costière métallique.

En cas de mise en œuvre sur panneaux CLT, les dispositions concernant l'implantation des EEP prévues au Cahier CSTB 3814 s'appliquent.

La totalité des éléments porteurs bois doit être, avant leur mise en œuvre, stockée à l'abri des intempéries et isolée du sol. Au moment de la pose des éléments bois et de la mise en œuvre de l'étanchéité, l'humidité des éléments bois ne doit pas être supérieure aux valeurs spécifiées par le NF DTU 43.4 ou le DTA du procédé. La mise hors d'eau des panneaux, qui est normalement assurée par l'entreprise chargée de la pose des éléments porteurs, doit être exécutée immédiatement après la pose des panneaux. Aucune mise en œuvre ne doit être entreprise par temps de pluie.

#### Remarques d'ordre général, non spécifiques au procédé IKO O'TOP

La pérennité de l'ouvrage et la maîtrise des risques de condensation, imposent que l'ensemble de l'isolation thermique de la paroi formant toiture soit mise en œuvre au-dessus de l'élément porteur et du pare-vapeur. Toutefois, il peut être envisageable de prévoir, dans les cas de locaux à faible et moyenne hygrométrie, en climat de plaine, hors zone très froide (1), une répartition de l'isolation avec un ratio d'un minimum de 2/3 de la résistance thermique totale de la paroi au-dessus du pare-vapeur de l'étancheur, et d'un maximum de 1/3 au-dessous, est généralement acceptable.

(1) Une zone très froide est définie en climat de plaine par une température extérieure de base inférieure ou égale à -15 °C. Cette température est déterminée en fonction du site et de l'altitude dans les conditions de la norme NF P52-612/CN.

Les systèmes de couvertines sont aujourd'hui déterminants pour la pérennité des ouvrages, surtout en relevés d'étanchéité isolés, puisqu'ils assurent à la fois l'étanchéité et la protection des relevés d'étanchéité, des dessus d'acrotères et des systèmes d'isolation de façade. A la jonction des deux corps d'état de façade et d'étanchéité, il est impératif que des DPM indiquent précisément à qui en incombe la responsabilité.

Faute de dispositions constructives précises dans les DTU, les grands principes suivants doivent être respectés :

- Les couvertines doivent impérativement présenter une pente de 5 % minimum, orientée vers la toiture-terrasse.
- Leur résistance à la corrosion, ainsi que celle de leurs supports devront être adaptées à l'ambiance atmosphérique de l'ouvrage.
- L'étanchéité du système de couvertine doit être assurée par :
  - D'une part, un système de récupération des eaux pluviales à la jonction entre 2 éléments, avec drainage de l'eau vers la toiture-terrasse (tout en tenant compte de la dilatation des couvertines). L'étanchéité des couvertines ne peut reposer sur de simples joints mastic entre recouvrements, dont la pérennité et l'entretien ne peuvent être assurés.
  - D'autre part, un système de fixation des couvertines sur leur support, excluant le percement des couvertines sur leur face supérieure (fixation par vis en retombée ou clipsage des éléments sans vis).
- Pour le traitement des jonctions (angle en « L », en « T », angle courbe ou à facettes), l'emploi de pièces préfabriquées en usine est à favoriser plutôt que l'emploi de façonnages sur chantier dont la fiabilité est aléatoire.
- Le système de fixation des couvertines doit permettre la libre dilatation des éléments.
- La limite de tenue au vent du système de couvertine doit être justifiée par le fabricant.

## 7. ELEMENTS A DEMANDER SUR CHANTIER

Devront systématiquement être demandés sur chantier les fiches d'autocontrôle de réception et préparation du support, en corrélation avec les exigences du CCT IKO O'TOP, document de référence.

## 8. VISITES D'OUVRAGES REALISEES

Le procédé IKO O'TOP a fait l'objet de réalisations variées depuis son lancement, dont certaines ont été visitées par SOCOTEC Construction dans le cadre des instructions successives de la présente Enquête.

## 9. FABRICATION ET CONTROLES

L'usine de COURCHELETTES (59) de la société IKO-AXTER où sont fabriqués les pare-vapeurs IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) et les revêtements d'étanchéité IKO-AXTER fait l'objet d'une certification ISO 9001.

Le processus de fabrication intègre des autocontrôles précisément décrits, tant en nature qu'en fréquence.

La traçabilité des produits est assurée.

## 10. JUSTIFICATION EXPERIMENTALE

Ont été notamment fournies :

- Justification de la performance au vent du procédé IKO O'TOP sur bois :

Essai de vent réalisé au CSTC sur bois.

Bois contreplaqué + IKO VAP STICK (C) + IKOpro Colle PU W (cordons tous les 33 cm) + ROCKACIER B nu 1 lit + IKO MONO ALPA 3000 AR/F (C)

Rupture à l'interface pare-vapeur / isolant au-dessus des cordons de colle

W essai = 3.333 Pa (avec coefficient de sécurité de 1,5)

Rapport DE 651Xn562 – CAR 16206/5 (86) du 24/01/2017

- Justification de la fonction pare-vapeur des membranes IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) :  
Rapport KIWA 0286-L-15/1 du 22 juin 2016  
Rapport KIWA 0287-L-15/1 du 22 juin 2016
- Justification de la performance au vent du procédé IKO O'TOP sur TAN DTU 43.3 :
  - Essai de vent réalisé au CSTC sur TAN.  
TAN galva + IKO VAP STICK (C) + 1 cordon IKOpro Colle PU W + ROCKACIER B SOUDABLE 1 lit + IKO MONO FUSION (C)  
Rupture à l'interface pare-vapeur / isolant au-dessus des cordons de colle  
W essai = 3.000 Pa (avec coefficient de sécurité de 1,5)  
Rapport DE 651XK871 – CAR 13306 (21) du 18/03/2014
  - Essai de vent réalisé au CSTC sur TAN.  
TAN prélaquée + IKO VAP STICK (C) + 2 cordons IKOpro Colle PU W + ROCKACIER B nu + 2 cordons IKOpro Colle PU W + ROCKACIER B nu + IKO MONO ALPA 3000 AR/F (C)  
Rupture par décohésion de l'isolation  
W essai = 5.000 Pa (avec coefficient de sécurité de 1,5)  
Rapport DE 651XM786 – CAR 15263 BIS (65) du 03/06/2016
- Justification de la performance au vent du procédé IKO O'TOP SUR TAN grande portée (2.850 Pa) :  
Ratio de surface de contact du pare-vapeur avec les TAN grandes portées (plages les plus étroites) / TAN DTU 43.3, sur la base du 2<sup>ème</sup> essai au vent (interface TAN/PV 5.000 Pa mini).
- Essais de traction perpendiculaire du procédé IKO O'TOP avec isolant ROCKACIER B nu (contrainte minimale de rupture en traction de 10 kPa), avant et après vieillissement de 1 mois à 80°C. Rupture 100% dans l'isolant.  
Rapport interne Axter n° 16-048 du 14/09/2016
- Essais d'adhérence par traction perpendiculaire sur TAN galvanisées et prélaquées des membranes IKO VAP STICK (C) et IKO VAP STICK ALU GR (C) :  
Rapport interne Axter n° 16-042 du 29/01/2016
- Essais de fluage en température des membranes IKO VAP STICK (C) :  
Détermination du classement T3 (essai à 80°C) :  
Rapport interne Axter n° 16-047 du 16/08/2016
- Justification de la résistance au pelage :  
Rapport interne Axter n° 16-047 du 12/09/2016

## 11. AVIS PREALABLE DE SOCOTEC CONSTRUCTION

SOCOTEC Construction émet un avis préalable favorable sur l'utilisation du procédé IKO O'TOP pour le domaine d'emploi accepté, cet avis s'inscrivant dans la perspective de la réalisation par SOCOTEC Construction de missions de contrôle technique de type « L » ou « LP » sur des opérations de constructions particulières.

Cet avis reste valable pour autant :

- que le procédé IKO O'TOP ne subisse pas de modifications,
- qu'il n'y ait pas de modifications aux prescriptions réglementaires actuelles,
- que les contrôles des produits et leur mise en œuvre soient régulièrement assurés,
- qu'il ne soit pas porté à la connaissance de SOCOTEC Construction des désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

Cet avis deviendrait caduc en cas de délivrance d'un Avis Technique ou d'une ATEX de cas a visant les revêtements visés.

La date d'échéance de validité de cet avis est le 31/01/2025.



**Marthe JACQUEAU-GRAMAGLIA**  
Expert Technique National

Étanchéité de toiture - Couverture - Cuvelage - Réservoir