ALPHA CONTRÔLE

Parc d'Activités TRAPPES / ELANCOURT - 46 avenue des Frères Lumière - 78190 TRAPPES CEDEX

Tél. : 01.61.37.09.90 - Fax : 01.61.37.09.91 – Site Web : www.alphacontrole.com

IKO SAS
Zone du Moulin II
CD 7
76 410 Tourville la Rivière

A l'attention de Monsieur Pascal LE COEUR

N/REF. : AFFAIRE n° 100-772-21-01

Trappes, le 03 décembre 2021

OBJET : Enquête de technique nouvelle concernant le procédé « IKO ARMOURPLAN SL »

Monsieur,

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint notre rapport d'enquête technique concernant le procédé cité en objet.

Vous en souhaitant bonne réception,

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

LE RESPONSABLE D'AFFAIRE

IDRISSA BOUREIMA

PJ *: sus mentionnée(s)*

ALPHA CONTRÔLE

Parc d'Activités TRAPPES / ELANCOURT - 46 avenue des Frères Lumière - 78190 TRAPPES CEDEX

Tél. : 01.61.37.09.90 - Fax : 01.61.37.09.91 – Site Web : www.alphacontrole.com

IKO SAS
Zone du Moulin II
CD 7
76 410 Tourville la Rivière

A l'attention de Monsieur Pascal LE COEUR

N/REF. : AFFAIRE n° 100-772-21-01

Trappes, le 03 décembre 2021

RAPPORT D'ENQUÊTE TECHNIQUE D'APTITUDE A L'EMPLOI

IKO ARMOURPLAN SL ETANCHEITE MONOCOUCHE PVC-P SOUS PROTECTION

Destination : **Revêtement d'étanchéité monocouche PVC-P pour toitures – pose en indépendance sous protection lourde**

Demandeur : **IKO SAS**
ZI du Moulin II
76 410 Tourville la Rivière

Nombre de pages : **Procédé « IKO ARMOURPLAN SL » - Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n° 5 – Décembre 2021**

REDACTEUR : I. BOUREIMA

1. OBJET

La société IKO SAS a sollicité auprès d'ALPHA CONTROLE une enquête d'aptitude à l'emploi du procédé « IKO ARMOURPLAN SL » - Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n°5 – Décembre 2021.

La mission d'ALPHA CONTROLE est limitée à l'aspect Solidité du procédé en tant que dispositif d'étanchéité de toitures.

Le cas échéant, des études adaptées doivent être réalisées concernant d'autres performances recherchées (ex. : thermique, acoustique, sécurité incendie etc.).

Cet avis est valable pour les chantiers réalisés en France européenne.

2. DESCRIPTION ET DESTINATION

Le procédé concerne la mise en œuvre de revêtements d'étanchéité monocouches en feuilles de PVC plastifié.
La pose visée par le présent rapport est exclusivement en indépendance sous protection lourde.

Le domaine d'emploi revendiqué est décrit au chapitre 2 du CCT examiné.

3. ELEMENTS PORTEURS ET SUPPORTS CONCERNES

Les supports compatibles avec le procédé sont décrits au chapitre 3 du CCT.

4. REFERENTIEL

- Le CCT « IKO ARMOURPLAN SL » Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n°5 – Décembre 2021.
- Normes et recommandations professionnelles :
  - La norme NFP 10-203 (DTU 20.12) pour supports porteurs maçonnés
  - Les avis techniques correspondants, concernant les supports porteurs en béton cellulaire
  - La norme NFP 84-204 (DTU 43.1) pour supports maçonnés (0 % ≤ pente ≤ 5 %)
  - La norme NFP 84.206 (DTU 43.3) pour supports porteurs en bac acier
  - La norme NFP 84.207 (DTU 43.4) ou avis techniques correspondants pour les supports porteurs en bois massif et panneaux dérivés du bois.
  - La norme NFP 84.208 (DTU 43.5) Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées.
  - Etanchéité de toitures par membranes monocouches synthétiques en PVC-P non compatibles avec le bitume faisant l'objet d'un avis technique ou d'un document d'application – Cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre- Cahiers du CSTB fascicule 3502 – avril 2004
  - Le guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité des toitures plates et inclinées – févier 1993.
  - Le guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toitures en feuilles de PVC – avril 1997.
  - PV d'essai des feuilles d'étanchéité PVC concernées par le procédé objet du présent rapport

5. FABRICATION ET CONTRÔLE

Les feuilles d'étanchéité objet du présent rapport sont réalisées par IKO PLC à Chesterfield (Angleterre).
Le processus de production de l'unité précitée fait l'objet d'une certification ISO 9001, gage de la constance de la qualité de fabrication.

6. RECOMMANDATIONS ET PRESCRIPTIONS

- En cas de réfection de l'étanchéité de toitures existantes, une étude de diagnostic préalable devra être réalisée (exemple : compatibilité du mode de pose avec le support existant ; portance du support, y compris les éléments de charpente, compte tenu des nouvelles charges à prendre en compte etc.).
- La pose des panneaux isolants doit respecter les recommandations de leurs documents d'agrément.
- La classe de compressibilité de l'isolant thermique (B, C ou D) doit être arrêtée en fonction de l'usage envisagé de la toiture terrasse.
- En cas de réalisation d'une protection lourde par dallage ce dernier devra être dimensionné selon les règles professionnelles en vigueur [le DTU 13.3 (NF P11-213) pour le dallage et le DTU 20.12 (NF P10-202-1 annexe D) en ce qui concerne la prise en compte de la compressibilité de l'isolant pour le dimensionnement du dallage].
- Il est à noter que les feuilles d'étanchéité en PVC ne résistent pas aux hydrocarbures. Par conséquent le procédé examiné ne devra pas être appliqué pour la réalisation de toitures-terrasses destinées au stationnement de véhicules.
- La société IKO SAS doit porter assistance technique sur simple demande de tout applicateur du procédé objet de la présente enquête technique.
- Les entreprises de mise en œuvre doivent employer du personnel agréé et formé à la soudure de membranes en PVC.
- Pour chaque chantier concerné par le procédé l'entreprise d'étanchéité devra transmettre au maître d'œuvre d'exécution et le cas échéant au bureau de contrôle technique les certificats nominatifs de formation des poseurs à la soudure des feuilles PVC, ainsi que : les fiches de réception du support, de l'autocontrôle journalier des travaux, et du réglage des appareils de soudure.

7. CONCLUSION

L'examen du CCT « IKO ARMOURPLAN SL » - Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n°5 – Décembre 2021 et les éléments d'informations fournis par la société IKO SAS, permettent de conclure que la solidité du procédé peut être assurée en cas de respect des recommandations de l'article 6 ci-dessus.

8. AVIS D'ALPHA CONTRÔLE

ALPHA CONTRÔLE émet un ***Avis Favorable*** concernant la solidité et l'étanchéité du procédé « IKO ARMOURPLAN SL » Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n°5 – Décembre 2021 », dans les limites arrêtées par le présent rapport (ex. : Art. 1, 6 et 7).

Cette appréciation est valable jusqu'au 03 décembre 2024.
Le présent avis reste valable tant :

- Qu'un avis technique couvrant les domaines d'emploi envisagés par la présente enquête ne soit pas obtenu avant la date limite de validité du présent rapport.
- Qu'aucune modification de la réglementation en vigueur ne s'oppose à l'emploi d'un procédé tel que défini au CCT « IKO ARMOURPLAN SL » Etanchéité monocouche PVC-P sous protection – Edition n°5 – Décembre 2021.
- Qu'aucune modification ne soit apportée au procédé par rapport au dossier soumis à l'appréciation d'ALPHA CONTRÔLE.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

DE DEFINITION ET DE MISE EN ŒUVRE

REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ MONOCOUCHE PVC-P SOUS PROTECTION

IKO

ARMOURPLAN SL

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

EDITION N°5 DECEMBRE 2021

1 – PRINCIPE

Le procédé IKO ARMOURPLAN SL est un revêtement d'étanchéité monocouche en PVC plastifié armé, pour travaux neufs et réfections de toitures terrasses sur éléments porteurs en maçonnerie, en béton cellulaire autoclavé armé, tôles d'acier nervurées ou en bois et panneaux à base de bois, conformes aux normes NF DTU série 43 ou à leurs Avis Techniques particuliers ainsi qu'au CPTC, *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004.

La pente du support est conforme aux prescriptions des normes NF DTU série 43.

La pente nulle sur élément porteur en maçonnerie peut cependant être envisagée avec finition des soudures obligatoire par cordon de IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE selon § 4.24.

Les feuilles IKO ARMOURPLAN sont posées en indépendance en terrasse inaccessible sous protection lourde meuble, ou terrasse - zone technique sous protection lourde rapportée, ou terrasse accessible avec protection directe par dalles sur plots.

Les largeurs disponibles sont 1,06, 1,50 et 2,12 m.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées et formées par la Société IKO SAS dans les conditions suivantes :

- La formation obligatoire de la main d'œuvre au cours de stages spécialisés qui porte sur la réalisation des soudures sur membranes PVC-P, le contrôle des soudures et les diverses techniques de mise en œuvre. Ces stages ont lieu aux écoles de pose IKO SAS à TOURVILLE (76) ou IKO NV à ANVERS (Belgique).
- Des stages complémentaires allégés peuvent être aussi organisés dans tous les dépôts sous enseigne Roofmart pour les entreprises déjà agréées pour la mise en œuvre d'autres systèmes de membranes PVC-P et qui seront reconnues aptes après démarrage et suivi du premier chantier.
- Un monitorat sur chantiers en complément de la formation précitée lors de la réalisation de premiers chantiers.
- Un Certificat de soudeur agréé nominatif, reconductible annuellement est remis à chaque applicateur ayant fait la preuve de ses capacités professionnelles.

Assistance technique

IKO SAS fournit une assistance technique aux entreprises qui en font la demande.

Entretien et réparation :

L'entretien des toitures est celui prescrit par les normes NF P 84 série 200 (DTU série 43), et le *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004.

En cas de blessure accidentelle, la membrane peut être facilement réparée par soudage d'une pièce appropriée selon la technique utilisée pour la jonction des feuilles.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

2 – DOMAINE D'EMPLOI

Le procédé IKO ARMOURPLAN SL est mis en œuvre en climat de plaine dans les zones 1, 2, 3 et 4, tous sites de vent selon les Règles NV 65 modifiées, comme étanchéité des toitures-terrasses plates, inaccessibles sous protection lourde meuble, terrasses - zones techniques sous protection lourde rapportée ou terrasses accessibles aux piétons à usage de séjour avec protection directe par dalles sur plots, en travaux neufs et en réfection.

Les tableaux 1 et 2, en fin du présent Cahier des Charges, donnent la composition des revêtements, selon leur épaisseur (1,2 et 1,5 mm) et leur destination.

Les règles propres aux éléments porteurs et aux supports peuvent affecter ce domaine d'application. Les règles et clauses des normes NF DTU série 43 sont applicables, en tenant compte des règles propres aux éléments porteurs et / ou aux panneaux isolants qui pourront restreindre le domaine d'application.

3 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX ELEMENTS PORTEURS ET AUX SUPPORTS

3.1 – Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF DTU série 43, du *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004 ou des Avis Techniques les concernant. Les supports, destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité, doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc....

3.2 – Eléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12. La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1 ou des Avis Techniques particuliers.

3.3 – Eléments porteurs et supports en béton cellulaire autoclavé armé

Ils doivent être conformes à leurs Avis Techniques particuliers. On se reportera à ce document, notamment pour le type des joints, leur préparation et le pare-vapeur dans le cas d'une isolation thermique complémentaire.

3.4 – Eléments porteurs en bois et panneaux à base bois

Sont admis les supports en bois massif et les panneaux à base de bois conformes à la norme NF DTU 43.4. Sont également admis les supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique favorable pour cet emploi.

3.5 – Eléments porteurs en tôles d'acier nervurées.

Sont admis les supports en tôles d'acier nervurées (pleines, perforées ou crevées) conformes à la norme NF DTU 43.3 ou bénéficiant d'un Avis Technique particulier pour cet emploi. Sont également admis les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées conformes au *e-Cahier du CSTB 3537_V2* de janvier 2009 « Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90

porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm, dans les départements européens ».

3.6 – Supports isolants non porteurs

Ils sont définis en supports d'étanchéité de toiture conformément à leurs Documents Techniques d'Applications particuliers ou à leurs cahiers des charges approuvé par un Bureau de Contrôle qui prescrivent notamment les conditions et limites concernant la pose collée, fixée mécaniquement ou libre.

Les revêtements d'étanchéité n'apportent pas de limite à la résistance thermique des panneaux isolants.

L'isolant doit être au minimum de classe C (Guide UEAtc) en terrasse ou zone technique, ou en en terrasse accessible avec protection directe par dalles sur plots, conformément à son Document Technique d'Application.

3.61 – Composition et mise en œuvre du pare-vapeur

Le tableau 3 s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Dans le cas d'un pare-vapeur en film polyéthylène, celui-ci sera réalisé conformément à l'article 7.21 du *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004.

3.611 – Cas du relevé avec pare-vapeur bitumineux (figures 1, 2, 3, 4)

Dans le cas d'un pare-vapeur bitumineux sur élément porteur en maçonnerie, il est prévu un relevé à l'aide d'une bande auto-adhésive en butyle, type IKO BAND Butyle dont l'aile horizontale vient en recouvrement de 6 cm minimum sur le pare-vapeur (adhérent sur au moins 50 cm au droit des reliefs et émergences) et l'aile verticale dépassant d'au moins 6 cm la face supérieure du panneau isolant. Un adhésif double face butyle, défini au paragraphe 7.21, est déposé entre le IKO BAND Butyle et la sous-face de la membrane d'étanchéité de la partie courante (surfaces sèches et propres). L'interposition d'un écran n'est pas obligatoire.

3.612 – Cas du relevé avec pare-vapeur polyéthylène (figures 5 et 6)

Le support maçonné sera à parement soigné, aspect fin et régulier ; dans le cas contraire, un écran de séparation mécanique est ajouté.

a) Un adhésif double face butyle, défini au paragraphe 7.21, est déposé entre pare-vapeur et maçonnerie, entre pied de relevé et fixation mécanique, puis le pare-vapeur est rabattu sur l'isolant. Un second adhésif double face butyle est déposé entre le pare-vapeur et la sous-face de la membrane d'étanchéité de la partie courante (surfaces sèches et propres).

Dans le cas de relevés de hauteurs inférieures à 500 mm, possibilité de remontée du pare-vapeur sur le relevé, jusqu'à l'arrêt en tête, maintenu temporairement par un adhésif double face butyle, puis fixé avec la membrane d'étanchéité et l'arrêt en tête.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

b) Traitement des angles :

- Angles rentrants : le pare-vapeur est replié et les plis jointoyés à l'aide de l'adhésif double face butyle.
- Angles sortants : le pare-vapeur est découpé en pièces assemblées avec l'adhésif double face butyle.

3.62 – Mise en œuvre de l'isolant

L'isolant est mis en œuvre :

- Soit collé à l'IKO EAC PLUS conformément aux normes NF DTU série 43 concernées, à l'ATEC des dalles de béton cellulaire autoclavé armé et aux DTA de l'isolant ;
- Soit collé par colle à froid suivant le Document Technique d'Application ;
- Soit libre, sauf sur tôle d'acier nervurée, en un seul lit, dans les limites de surfaces indiquées dans le Document Technique d'Application. Dans ce cas, la mise hors d'eau du plancher porteur et de l'isolant est assurée à chaque fin de journée ou interruption prolongée ;
- Soit fixé mécaniquement dans les conditions du Document Technique d'Application ;
- Soit par toute autre technique visée favorablement par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant concerné.

Le tableau 4 est d'application pour le choix des isolants et du principe de leur mise en œuvre, à condition que le Document Technique d'Application particulier vise cette technique. La préparation de surface des isolants, selon leur nature, est prescrite dans les tableaux 1 et 2.

3.7 – Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités, type asphalte, multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié ou synthétiques (enduit pâteux et ciment volcanique exclus) pouvant être sur différents supports (maçonnerie, béton cellulaire autoclavé armé, bois et panneaux à base de bois, isolants sur les 3 éléments porteurs précités et sur tôles d'acier nervurées).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5). Les critères de conservation et de préparation des autres éléments de la toiture (éléments porteurs, pare-vapeur, isolant thermique, protection) respectent également cette norme.

Les anciens relevés sont éventuellement doublés par une costière métallique conforme à la norme – DTU sur laquelle la membrane IKO ARMOURPLAN est relevée conformément au paragraphe 4.3.2.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

4 – MISE EN ŒUVRE DU REVÊTEMENT

4.1 - Dispositions générales

La composition des systèmes est indiquée dans les tableaux 1 et 2.

4.2 – Jonctions (figure 7)

Les feuilles sont déroulées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 5 cm. Une ligne repère, tracée sur la feuille, guide le recouvrement. Les recouvrements transversaux sont de 5 cm, décalés entre eux d'au moins 30 cm, car les jonctions en croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises. Lors de la superposition des trois feuilles, les lisières sont chanfreinées (par exemple, avec le bec de l'appareil à air chaud) pour éviter la formation de canaux capillaires.

Les feuilles d'étanchéité IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 s'assemblent entre elles de façon homogène et étanche à l'air chaud ou à l'IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC si l'encombrement de l'appareil de soudure à l'air chaud ne permet pas d'accéder au joint à souder. La largeur de soudure effective est de 40 mm environ (≥ 30 mm en tout point). Les surfaces à assembler doivent être sèches, propres et exemptes de résidus de colles.

4.21 – Assemblage par thermosoudure

Cette méthode est applicable quelle que soit la température ambiante et l'hygrométrie, pourvu que les feuilles à assembler soient propres et sèches.

La soudure s'effectue en passant la buse à air chaud entre les bords à assembler et en progressant lentement. La température de l'air distribué doit être réglée pour que, à la vitesse de progression pratiquée, il n'y ait ni combustion du matériau (qui se manifesterait par un dégagement de fumée noire), ni fusion insuffisante.

Avant chaque démarrage ou reprise de chantier, un essai de soudure avec contrôle destructif par pelage manuel sur échantillon doit être réalisé pour déterminer les bons réglages du matériel de soudure (température, vitesse...).

4.22 – Assemblage par soudure chimique à l'IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC

Il est utilisé pour les soudures sur accessoires en PVC rigide ou entre feuilles lorsque l'encombrement de l'appareil à air chaud ne permet son emploi. Il peut s'utiliser à une température d'air ambiant ≥ + 5°C et une humidité relative ≤ 85 %. Si ces conditions ne sont pas réunies, les surfaces à assembler doivent être préchauffées à l'air chaud. L'emploi du solvant est subordonné au respect des consignes d'hygiène et de sécurité du travail.

L'IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC est introduit entre les surfaces à assembler avec un pinceau plat. La soudure se fait par dissolution superficielle du matériau. Il est interdit de diluer l'IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC au moyen d'eau ou d'un autre solvant.

La consommation moyenne de solvant est d'environ 25 g/ml en fonction des conditions atmosphériques.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

La circulation en toiture le long des jonctions soudées est interdite pendant le temps d'évaporation du solvant.

4.23 - Contrôle des soudures

Toutes les soudures doivent être soigneusement contrôlées avec une pointe sèche (ou similaire) que l'on déplace le long de la jonction après refroidissement ou évaporation du solvant (au moins 6 heures à 20°C). Les défauts sont notés au passage pour effectuer les reprises nécessaires avec l'appareil à air chaud ou à l'aide d'une pièce soudée de membrane de forme adaptée.

4.24 - Finition des soudures

Elle n'est pas obligatoire, sauf dans le cas de la mise en œuvre en pente nulle.

Elle est assurée par application d'un cordon d'IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE que l'on dépose, après évaporation complète du solvant éventuel, à raison de 10 à 15 g/ml le long de la jonction à l'aide d'un flacon applicateur avec embout, après autocontrôle et le jour même.

Elle a pour but de matérialiser le contrôle visuel des zones déjà inspectées et vérifiées. Elle ne remplace en aucun cas une soudure.

Si le cordon n'est pas fait dans les 24 heures, il y a lieu de prévoir un décapage.

4.3 – Pose du revêtement

4.31 – Mise en œuvre de la membrane en partie courante

Les lés sont déroulés et superposés sans tension sur une largeur d'au moins 5 cm et soudés entre eux sur 3 cm minimum.

La couche de séparation chimique ou de protection (éventuelle) est déroulée librement à recouvrement de 10 cm.

4.32 – Relevés *(figures 1 à 6, 8 et 9 à 15)*

Les hauteurs de relevés sont celles prescrites par les normes NF DTU série 43 dans chaque cas.

Un dispositif écartant les eaux de ruissellement est obligatoire en tête des relevés.

Les relevés sur reliefs avec protection par larmier ou bandeau sont exécutés en relevant verticalement la feuille de partie courante sur 5 cm en pieds de relevés. L'habillage du relevé sera assuré par la mise en œuvre de la feuille dimensionnée de façon à respecter la hauteur prévue, y compris le talon de liaison avec la partie courante.

La liaison entre le talon de relevé et la partie courante sera assurée par thermosoudage à l'air chaud.

Le collage des relevés avec IKO ARMOURPLAN COLLE RLV ou IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE sur acrotères ou costières métalliques n'est pas obligatoire si la hauteur à habiller n'excède pas 50 cm.

Pour les hauteurs de relevés supérieures à 50 cm, le collage est obligatoire.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46 Avenue des Freres Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

4.33 – Arrêt en tête de relevé *(figures 1 à 4 et 9 à 12)*

En tête de relevé, la feuille est soit fixée mécaniquement au support à l'aide d'un profilé solin métallique au standard commercial, soit soudée sur une bande de rive en tôle plastée fixée au support.

Un complément d'étanchéité par joint mastic est appliqué sur la partie supérieure du profilé.

4.34 – Fermeture provisoire de chantier *(figures 16 et 17)*

En fin de journée ou, en cas d'arrêt inopiné pour cause d'intempéries, l'ouvrage et la couche isolante sont mis hors d'eau par une bande de chape soudable liaisonnant la membrane avec le premier élément adhérent à l'élément porteur dans le cas de travaux neufs ou de réfections.

A la reprise des travaux, la partie de la membrane IKO ARMOURPLAN en contact avec la chape soudable est découpée.

5 – OUVRAGES PARTICULIERS

5.1 – Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes.

5.2 - Evacuations des eaux pluviales, trop-pleins, pénétrations

5.21 – Evacuations des eaux pluviales *(figure 18)*

Les naissances des entrées d'eaux pluviales sont réalisées :

- soit par habillage sur site de la platine métallique par IKO ARMOURPLAN D collé avec IKO ARMOURPLAN COLLE RLV ou IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE;
- soit par pièce préfabriquée (IKO ARMOURPLAN EEP);
- soit par EEP métallique (IKO ARMOURPLAN EEP COLAMINEE) avec platine plastée et bague de serrage.

Les sections des EEP doivent être conformes aux normes DTU concernées.

5.22 – Trop-pleins *(figure 19)*

Les trop-pleins sont réalisés :

- par habillage sur site de la platine métallique à l'aide de IKO ARMOURPLAN D collé à la colle IKO ARMOURPLAN COLLE RLV ou IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE;

5.23 – Pénétrations *(figure 20)*

Les pénétrations sont réalisées :

- par habillage sur site de la platine métallique à l'aide de IKO ARMOURPLAN D collé avec IKO ARMOURPLAN COLLE RLV ou IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE;

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

5.3 - Joints de dilatation (figures 21 et 22)

Les joints de dilatation (sur double costière pour les terrasses inaccessibles et plats surélevés pour les terrasses accessibles avec protection directe par dalles sur plots) sont exécutés sur costières conformément aux dispositions des normes - DTU concernées.

6 - PROTECTION

6.1 – Protection meuble par gravillons

Les dispositions sont celles prévues par les normes NF DTU série 43. La protection par gravillons est de 4 cm d'épaisseur quelque soit la résistance thermique de l'isolant.

Dans le cas de graviers concassés et/ou de graviers de réemploi souillés par du bitume, il est nécessaire d'interposer un écran de séparation anti-poinçonnant ECRAN SM 300 (ou ECRAN DS), sur la membrane d'étanchéité. Cet écran est également obligatoire en toitures techniques (cf. § 5.1 du CPTC, *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004).

Dans le cas particulier des systèmes d'isolation inversée, l'interposition d'un écran filtrant entre l'isolant et le revêtement doit être mis en œuvre si le Document Technique d'Application de l'isolant le demande.

6.2 – Protection dure par dalles sur plots

6.21 – Principe

La mise en œuvre du dallage sur plots s'effectue selon le tableau 5, après interposition de pièces d'écran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN SM 300) entre les plots et le revêtement ou directement sur l'isolant en cas d'isolation inversée en respectant les prescriptions de la norme NF P 84-204-1-1 (réf. DTU 43.1), notamment pour les dimensions. Elle relève des travaux d'étanchéité, et doit être réalisée dans le délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation ne vienne endommager le revêtement avant la pose de la protection.
Si, pour différentes raisons, il n'est pas possible de réaliser tout ou partie de la protection dalles sur plots, d'autres dispositions doivent être prises, par exemple protection provisoire.

6.22 - Pose des plots

On utilise des plots de base diamètre 20 cm au moins. Ils sont posés et réglés sur le revêtement préalablement protégé par interposition de pièces d'écran de séparation anti-poinçonnant, à raison de 4 u/m^2 avec des dalles 50 x 50 cm (consommation moyenne 5/m^2) ou de 6,25 u/m^2 avec des dalles 40 x 40 cm (consommation moyenne 7/m^2). Un système de rotation de vis permet le réglage en hauteur, entre 50 et 200 mm.

Le long des reliefs, les dalles sont posées en léger débord sur des plots entiers (ce qui oblige à supprimer deux ailettes de réglage d'écartement en rive, quatre en angle). Le porte-à-faux ne doit pas excéder 12 cm par rapport à l'axe du plot.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

6.23 - Pose du caillebotis

Le caillebotis peut être prescrit par les Documents Particuliers du Marché. Il n'est pas fourni.

6.24 - Pose des dalles

Les dalles préfabriquées sont posées sur les têtes de plots. Elles doivent :

➢ Être calpinées avant exécution, en tenant compte d'une ouverture de joints (réglée par les ailettes des plots) d'au moins 2 mm et au plus 6 mm. Les coupes en rives ne peuvent pas être faites à moins de 20 cm. Les coupes biaises doivent être étudiées spécialement. Les découpes sont faites à la scie à disque.

➢ Être ajustées le long des acrotères et des seuils, avec une ouverture de joint entre 3 et 10 mm.

➢ Être repérées et facilement amovibles au droit des entrées pluviales.

Entretien des terrasses avec protection directe par dalles sur plots

Ce que l'utilisateur doit faire :

- Nettoyer périodiquement la terrasse. Enlever les mousses et végétations pouvant obturer les joints entre les dalles.
- Une ou deux fois par an, après dépose des dalles amovibles (et elles seules) situées au-dessus des évacuations d'eaux pluviales et éventuellement des trop-pleins, vérifier leur bon écoulement. Nettoyer le trop-plein et les grilles de protection et dégager les détritus qui pourraient les obstruer par un lavage au jet en évitant toute projection au-dessus des relevés.

Ce que l'utilisateur ne doit pas faire :

- Déposer lui-même le dallage. Faire appel à un spécialiste pour cela.
- Installer des jardinières mobiles sans en informer l'architecte ou le syndic qui indiquera les dispositions à prendre pour ce faire.
- Fixer quoi que ce soit dans les joints du dallage, même les pieds de parasols.
- Faire du feu directement sur le dallage. Le barbecue doit comporter des pieds et une tôle de protection et de récupération des braises.
- Déverser des produits agressifs sur la terrasse, même en les vidant dans les évacuations d'eaux pluviales (solvants, huile, essence...).
- Modifier le revêtement de la terrasse par des ajouts ou des surcharges, qui pourraient être causes de désordres mécaniques ou d'infiltrations (réduction de hauteur des seuils).

Tout projet de modification ou de transformation de la terrasse doit faire l'objet d'une étude préalable réalisée par un spécialiste.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

7 - MATERIAUX

7.1 - Feuilles IKO ARMOURPLAN

7.11 - Présentation et caractéristiques

Les feuilles IKO ARMOURPLAN SM 120, IKO ARMOURPLAN SM 150 et IKO ARMOURPLAN D sont produites par superposition de 2 feuilles individuelles calandrées (épaisseur de chaque feuille : 2 fois 0,6 mm ou 2 fois 0,75 mm), composé chacune d'un mélange de chlorure de polyvinyle, de plastifiant phtalate, de stabilisants thermiques, de charges minérales, d'adjuvants (lubrifiants, anti-UV, pigments). Une armature grille de polyester est située à la moitié de l'épaisseur pour les feuilles IKO ARMOURPLAN SM 120 et IKO ARMOURPLAN SM 150.

Identification de l'armature :

- grille de polyester : 1100 dtex
- maille : 2,8 fils / cm
- masse surfacique : 93 g/m²
- résistance à la rupture : ≥ 1050 N/50 mm
- allongement à la rupture : ≥ 15 %

Les tableaux 6 et 7 donnent la composition, la présentation, l'utilisation et les caractéristiques des feuilles IKO ARMOURPLAN.

7.12 - Identification

Les mandrins des rouleaux portent une étiquette adhésive où figurent le type, la longueur, la largeur, l'épaisseur, la couleur, n° de production et code produit.

Chaque rouleau comporte en sous-face la date de fabrication et le numéro de production permettant de retrouver toutes les données de fabrication et d'autocontrôle.

7.13 - Emballage et stockage

Les feuilles sont enroulées sur mandrins. Les rouleaux sont livrés couchés sur palette. Les rouleaux déballés doivent être stockés à plat, sur une surface sèche et exempte d'aspérités.

7.14 - Fabrication et contrôle

Les feuilles IKO ARMOURPLAN sont fabriquées par IKO PLC de Chesterfield en Angleterre.

L'usine fait l'objet d'une certification ISO 9001 : 2000 certifiée par BSI Management Systems.

Les contrôles sur matières premières, sur ligne en continu et sur produits finis sont faits conformément à la norme NF EN 13956 et aux Directives UEAtc.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.91

7.2 - Autres matériaux en feuilles

7.21 - Ecran pare-vapeur

- Soit conforme aux prescriptions des normes NF DTU série 43 utilisant :

* écrans vapeur :

a) feuilles bitume modifié SBS, IKO DUO FUSION G/G et IKO VAP, conformes à la norme NF DTU 43.1 ;

b) barrière à la vapeur aluminium-bitume EVAL, conforme à la norme NF P 84-310 ;

c) barrière à la vapeur aluminium-voile de verre, EVALACIER, conforme à la norme DTU 43.3 ;

d) feuille de bitume élastomérique, IKO RLV ALU/F, conforme à la norme DTU 43.1 ;

e) barrière à la vapeur aluminium bitume adhésif IKO VAP STICK ALU, conforme au DTA IKO DUO STICK.

* couches de diffusion, IKO ECRAN PERFO G/AR ou IKO ECRAN PERFO G/F, conformes à la norme NF DTU 43.1.

- Soit SPECTRAVAP, film PE d'épaisseur 300 µm, Sd ≥ 139,6m. Longueur 25 m, largeur 4m, poids du rouleau : 27,6kg
  Jointoiement entre lès et liaisonnement sur maçonnerie par Bande auto-adhésive Butyle 20 (largeur 20 mm - épaisseur 1,5 mm).

  La résistance au cisaillement des joints est de 40 N/50mm.

  Les supports maçonnés doivent présenter un état de surface lissé conformément à la norme NF P 18-201(référence DTU 21). Dans les autres cas, il est nécessaire de mettre en place un écran de séparation mécanique ECRAN SM 300.

7.22 - Ecrans de séparation mécanique ou chimique

7.221 - ECRAN SM 300

Non tissé synthétique de 300 g/m² pour écran de séparation mécanique sur maçonnerie ou tout autre support rugueux et pour écran de séparation chimique dans le cas de réfection sur ancien revêtement. Il est également utilisé en écran de séparation anti-poinçonnant sous dalles sur plots ou sous protection gravillon.

- composition : non tissé de fibres polyester et polypropylène thermofixées et imputrescibles;
- épaisseur : 1,7 mm ;
- dimensions : rouleau de 2 m x 50 m ;
- poinçonnement statique (NF EN ISO 12236) : ≥ 0,90 kN.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tel : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

7.222 - ECRAN SC 200

Non tissé synthétique de 200 g/m² pour écran de séparation chimique sur isolants surfacés bitume et autres isolants incompatibles chimiquement avec le PVC-P.

- composition : non tissé de fibres polyester ;
- épaisseur : 1,3 mm ;
- dimensions : rouleau de 2 m x 100 m ;
- poinçonnement statique (NF EN ISO 12236) : > 0,50 kN.

7.223 - VOILECRAN 100

Voile de verre 100 g/m² pour écran de séparation chimique sur support bois et panneaux à base de bois ou sur isolant polystyrène et pour écran anti-poussières sur panneaux de perlite expansée (fibrée).

7.24 : Ecran de séparation anti-poinçonnant et Ecran filtrant

Il est constitué d'un non tissé de polyester ≥ 170 g/m² (conditionnement : rouleau de 1 m x 100 m): ECRAN DS.
Il est mis en œuvre par simple déroulage sur support propre avec recouvrements de 10 cm.
Il est utilisé :

- en tant qu'écran de séparation anti-poinçonnant en protection de la membrane d'étanchéité sous gravillons concassés et/ou souillés par du bitume en cas de réemploi.
- En tant qu'écran filtrant en interposition entre la protection par gravillons et l'isolant en toiture inversée.

7.3 - Matériaux accessoires

7.31 – IKO ARMOURPLAN TOLE PLASTEE

Elle est utilisée pour l'exécution des points particuliers en rive et en tête de relevés.

Elle est constituée d'une feuille en acier galvanisée de 0,60 mm sur laquelle est colaminée une feuille de PVC plastifiée de 0,6 mm compatible avec la feuille IKO ARMOURPLAN D.

Caractéristiques de la tôle colaminée :

- largeur : 1 m
- longueur : 2 m
- masse surfacique : environ 5,5 kg/m²
- couleur :

Face supérieure :	Gris moyen (RAL 7046) Gris ardoise (RAL 7015) Blanc (RAL 9016)
Face inférieure :	Laqué gris

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Ces tôles colaminées peuvent être aisément pliées. Dans le cas de bacs en acier, les bandes de solins ou de rives sont fixées sur les costières en acier, conformément à la norme NF DTU 43.3, et au *Fascicule du CSTB 3502* d'avril 2004.

Les jonctions entre deux IKO ARMOURPLAN TOLE PLASTEE se font de la façon suivante :

- Tôles plastées positionnées bord à bord avec un espacement entre tôles de 3 mm environ ;
- Raccord entre les deux tôles plastées réalisé avec une bande de ARMOURPLAN D de 15 cm de largeur.

7.32 – IKO ARMOURPLAN ANGLES RENTRANT ET SORTANT

Pièces injectées à partir de PVC plastifié non armé, d'épaisseur 1,5 mm, utilisées comme finition de l'étanchéité des angles (rentrants et sortants) lors de la mise en œuvre des membranes d'étanchéité IKO ARMOURPLAN.

7.33 – Fixations

7.331 – Fixations en pied de relevés (figure 13)

Au droit des pieds de relevés et au pourtour des émergences et édicules, la membrane IKO ARMOURPLAN est fixée mécaniquement par des attelages de fixations constitués de vis et plaquettes adaptés au support.

Les éléments de fixations doivent présenter une résistance caractéristique unitaire à l'arrachement ≥ 900 N.

7.332 – Fixations des profilés et accessoires

La fixation des profilés en IKO ARMOURPLAN TOLE PLASTEE et des profilés métalliques est réalisée, suivant les supports, par des vis auto-perceuses, des vis à bois, des chevilles à frapper, des rivets à expansion, etc...

L'espacement entre fixations est ≤ 25 cm.

7.333 – Attelages de fixations solides au pas

Ce type d'attelages est composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant ou d'un revêtement d'étanchéité sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple la vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

7.34 - IKO ARMOURPLAN COLLE RLV et IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE

IKO ARMOURPLAN COLLE RLV

À base d'élastomère synthétique.

Caractéristiques :

- masse volumique : 0,865 ± 10 kg/ m^3
- extrait sec : 29 %
- viscosité : 4000 ± 500 mPa.S
- température minimum d'utilisation : + 15°C
- temps de séchage : 5 mn
- temps ouvert : 10 mn
- consommation : 0,15 l/m^2/face

Conditionnement : bidon de 4,5 - 20 litres.

Stockage : 1 an dans son emballage d'origine non ouvert et dans local tempéré.

IKO ARMOURPLAN PVC CONTACT ADHESIVE

À base d'élastomère synthétique.

Caractéristiques :

- couleur : bleu
- masse volumique : 0,865 ± 10 kd/m^3
- viscosité : 2000 CP/20°C
- température minimum d'utilisation : -17°C
- temps de séchage : 5 à 15 mn
- temps ouvert : 10 mn
- consommation : 0,25 l/m^2/face

Conditionnement : bidon de 5 et 20 kg.

Stockage : 1 an dans son emballage d'origine non ouvert et dans local tempéré

Ces colles sont destinées au collage des membranes IKO ARMOURPLAN pour les relevés sur supports tels que maçonnerie, bois, panneaux à base de bois et métal.

7.35 - Produits complémentaires (pour pare-vapeurs et isolants thermiques).

- EIF : IKOpro Primaire Bitume ADEROSOL – ADEROSOL SR : enduits d'imprégnation à froid conformes aux normes NF DTU série 43 et aux DTA IKO SAS;
- IKO EAC PLUS : enduit d'application à chaud exempt de bitume oxydé (cf. DTA IKO DUO FUSION) ;
- IKOpro Colle PU : colle polyuréthanne à froid (cf. DTA IKO DUO STICK) ;
- IKO BAND BUTYLE : bande auto-adhésive à froid avec feuille d'aluminium en surface et liant en butyle. La sous-face est protégée par un papier siliconé. Largeur ≥ 25 cm, épaisseur 0,8 mm.

7.36 – Entrées d'eau pluviale préfabriquées (figure 23)

7.361 – IKO ARMOURPLAN EEP

- platine et moignon en PVC semi rigide ;
- diamètre intérieur : 50 à 140 mm ;
- hauteur moignon : 400 mm.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

7.362 – EEP ARMOURPLAN CO

- platine en IKO ARMOURPLAN TOLE PLASTEE et moignon aluminium ;

- diamètre intérieur : 75 à 150 mm ;

- hauteur moignon : 300 et 450 mm.

7.4 - Plots et dalles

7.41 -IKO Plots à vérin

Plots conformes aux spécifications de la norme NF DTU 43.1 ; embase de diamètre 205 mm ; tiges de hauteur réglable entre 50 et 200 mm (4 hauteurs de tige) ; tête de 100 cm^2 à 4 ailettes écarteurs. Accessoire : clé IKO.

7.42 - Dalles en béton lavé (non fournies)

Les dallettes, toujours avec finition granuleuse afin d'éviter le rejaillissement direct des eaux de pluie sur les façades devront satisfaire aux spécifications de la norme NF EN 1339 (marquage T-7 et T-11).

En climat de montagne, elles seront de classe 3 (marquage D).

7.43 - Dalles en bois

7.431 - Dalle FORUM P44

Dimensions	: 500 mm × 500 mm × 44 mm,
Essence de bois	: Pin maritime,
Constitution	: 7 lames de 67 mm × 22 mm + 2 traverses de 67 mm × 22 mm,
Visserie	: inox,
Traitement	: protection d'attaque biologique classe 4 (norme NF EN 335),
Charge admissible	: équivalente à T7

7.432 - Dalle FORUM MA44

Dimensions	: 500 mm × 500 mm × 44 mm,
Essence de bois	: Maçaranduba,
Constitution	: 7 lames de 67 mm × 22 mm + 2 traverses de 67 mm × 22 mm,
Visserie	: inox,
Traitement	: non nécessaire,
Charge admissible	: équivalente à T11.

7.433 - Dalle FORUM IPE 30

Dimensions	: 500 mm × 500 mm × 30 mm,
Essence de bois	: Ipé,
Constitution	: 7 lames de 67 mm × 15 mm + 3 traverses de 67 mm × 15 mm,
Visserie	: inox,
Traitement	: non nécessaire,
Charge admissible	: équivalente à T7.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

L'usage des dalles bois est exclu :

- sur un isolant polyuréthanne kraft collé à l'IKOpro Colle Bitume ISOMASTIC ;
- sur un isolant ou un pare-vapeur posé libre ;
- en zones de dépression de vent extrême supérieure à 4 091 Pa (cf. Règles V65 avec modificatif n°2 de décembre 1999) ;
- En toiture inversée.

7.5 - Matériel de mise en œuvre

7.51 - Soudeuse automatique à air chaud

Les caractéristiques de l'appareillage et les conditions d'emploi sont en moyenne les suivantes :

- température de sortie réglable de 20 à 650°C en continu,
- vitesse d'avance réglable de 0,5 à 12 m/min,
- débit d'air chaud : 400 à 600 litres/min,
- puissance : 230 V – 4600 W,
- poids : 22,5 kg,
- marques : LEISTER Variant, LEISTER Varimat, SIEVERT TW 5000.

7.52 - Soudeuse manuelle à air chaud à double isolation

Les caractéristiques de l'appareillage et les conditions d'emploi sont en moyenne les suivantes :

- température de sortie réglable en continu de 20 à 700°C maxi,
- débit d'air chaud : 50 à 230 litres/min. à 30 mbars de pression,
- puissance : 230 V – 1600 W,
- poids : 1,350 kg,
- marques : LEISTER Combi-triac, SIEVERT TH 1650.

7.53 - IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC pour soudure à froid

Solvant à base de tétrahydrofurane (THF), servant à réaliser la soudure à froid des lés.

Le IKO ARMOURPLAN SOLVANT PVC est appliqué sur les surfaces à assembler au moyen d'un pinceau plat.

7.54 - Rouleaux de pression

Rouleaux de pression en téflon de 40 mm de largeur, sur monture bois.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.03.90
Fax : 01.61.37.09.94

7.55 - IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE

PVC en solution dans du tétrahydrofurane,

Densité : 1

Produit inflammable, étiquetage conforme à la réglementation européenne.

Utilisé pour la protection éventuelle des bords apparents des jonctions des lés.

Mis en œuvre avec flacon applicateur 500 ml IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE.

7.56 – IKO ARMOURPLAN DECAPANT COLLE RLV

Solvant cétonique de nettoyage du métal, des feuilles et du matériel.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 1 – Revêtement pour terrasses inaccessibles (IKO ARMOURPLAN SM 120) et terrasses ou zones techniques (IKO ARMOURPLAN SM 150)

Elément porteur	Pente	Support	Système d'étanchéité
Maçonnerie (conforme au DTU 20.12) ou Béton cellulaire autoclavé	≥ 1% (6)	Elément porteur	Ecran de séparation mécanique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (7)
		Isolants thermiques (5) : • Laine minérale nue ou parementée sans bitume • Liège • Perlite fibrée (3) • Polystyrène expansé parementé voile de verre • PUR ou PIR parementé sans bitume • Autres isolants compatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (7)
		Isolants thermiques (5) : • Laine minérale surfacée bitume • Perlite fibrée surfacée bitume (3) • Polystyrène expansé nu (EPS) • PUR ou PIR parementé bitume • Verre cellulaire collé à l'EAC • Autres isolants incompatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) Ecran de séparation chimique (ECRAN SC 200 ou VOILECRAN 100 pour EPS) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (7)
		Isolation inversée : • Polystyrène extrudé (XPS) • Autres isolants (4)	Ecran de séparation mécanique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Isolant thermique Ecran filtrant (ECRAN DS) (8)
Tôles d'acier nervurées (conformes au DTU 43.3)	≥ 3%	Isolants thermiques (5) : • laine minérale nue ou parementée sans bitume • Mousse Résol • PIR parementé sans bitume • Perlite fibrée (3) • Autres isolants compatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (7)
		Isolants thermiques (5) : • Laine minérale surfacée bitume • Perlite fibrée surfacée bitume (3) • Polystyrène expansé nu (EPS) • Verre cellulaire collé à l'EAC • Autres isolants incompatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) Ecran de séparation chimique (ECRAN SC 200 ou VOILECRAN 100 pour EPS) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (7)

1) L'isolant est mis en œuvre conformément à son Avis Technique particulier ou à un Cahier des Charges visé par un Bureau de Contrôle.
(2) Pare-vapeur selon définition des DTU série 43 ou film polyéthylène 300 µm (limité aux locaux à faible et moyenne hygrométrie sur éléments porteurs en maçonnerie, en bois et panneaux à base de bois).
(3) Pour la Perlite fibrée, l'écran de séparation est considéré comme écran anti-poussières.
(4) Tout autre isolant thermique faisant l'objet d'un DTA visant favorablement l'emploi en association avec une membrane PVC-P après accords des 2 fabricants respectifs.
(5) Utilisation en terrasses ou zones techniques si le Document Technique d'Application de l'isolant le permet.
(6) En cas de pente nulle, sur maçonnerie, les soudures seront confirmées obligatoirement au IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE.
(7) L'écran anti-poinçonnant est nécessaire si les gravillons sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi
(8) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le demande (pour éviter le passage éventuel des fines de la protection par gravillons)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 1 bis – Revêtement pour terrasses inaccessibles (IKO ARMOURPLAN SM 120) et terrasses ou zones techniques (IKO ARMOURPLAN SM 150)

Bois et panneaux à base de bois (conformes au DTU 43.4)	≥ 1%	Elément porteur	Ecran de séparation chimique (VOILECRAN 100) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN SM 300) (9)
		Isolants thermiques (7) : • Laine minérale nue ou parementée sans bitume • Liège • Perlite fibrée (3) • Polystyrène expansé parementé voile de verre • PUR ou PIR parementé sans bitume • Autres isolants compatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (9)
		Isolants thermiques (7) : • Laine minérale surfacée bitume • Perlite fibrée surfacée bitume (3) • Polystyrène expansé nu • PUR ou PIR parementé bitume • Verre cellulaire collé à l'EAC • Autres isolants incompatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) Ecran de séparation chimique (ECRAN SC 200 ou VOILECRAN 100 pour EPS) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (9)
Tous	Conforme au DTU série 43.5 (5)(8)	Asphalte Revêtement bitumineux	Ecran de séparation chimique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (9)
		Ciment volcanique Enduit pâteux	
		Membrane synthétique (6)	Ecran de séparation chimique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 120 ou IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (9)

(1) L'isolant est mis en œuvre conformément à son Avis Technique particulier ou à un Cahier des Charges visé par un Bureau de Contrôle.
(2) Pare-vapeur selon définition des DTU série 43 ou film polyéthylène 300 µm (limité aux locaux à faible et moyenne hygrométrie sur éléments porteurs en maçonnerie, en bois et panneaux à base de bois).
(3) Pour la Perlite fibrée, l'écran de séparation est considéré comme écran anti-poussières.
(4) Tout autre isolant thermique faisant l'objet d'un DTA visant favorablement l'emploi en association avec une membrane PVC-P après accords des 2 fabricants respectifs.
(5) Pente 1% minimum sur béton cellulaire autoclavé
(6) Sauf dans le cas d'une membrane synthétique avec pare-vapeur polyéthylène (cf. tableau 1 de la norme NF P 84-208, DTU 43.5)
(7) Utilisation en terrasses ou zones techniques si le Document Technique d'Application de l'isolant le permet.
(8) En cas de pente nulle, sur maçonnerie, les soudures seront confirmées obligatoirement au IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE.
(9) L'écran anti-poinçonnant est nécessaire si les gravillons sont concassés ou souillés de bitume dans le cas de réemploi
(10) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le demande (pour éviter le passage éventuel des fines de la protection par gravillons)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 2 – Revêtement pour terrasses accessibles avec protection directe par dalles sur plots

Elément porteur	Pente	Support	Système d'étanchéité
Maçonnerie (conforme au DTU 20.12)	≥ 1% (7)	Elément porteur	Ecran de séparation mécanique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (8)
		Isolants thermiques : • Perlite fibrée (3) • Polystyrène expansé parementé voile de verre • PIR parementé sans bitume • Autres isolants compatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (8)
		Isolants thermiques : • Perlite fibrée surfacée bitume (3) • Polystyrène expansé nu (EPS) • PIR parementé bitume • Verre cellulaire collé à l'EAC • Autres isolants incompatibles chimiquement avec PVC-P (4)	Ecran pare-vapeur (2) Isolant (1) Ecran de séparation chimique (ECRAN SC 200 ou VOILECRAN 100 pour EPS) IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (8)
		Isolation inversée • Polystyrène extrudé (XPS) • Autres isolants (4)	Ecran de séparation mécanique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 150 Isolant thermique
Tous	Conforme au DTU série 43 5 (5) (7)	Asphalte Revêtement bitumineux	Ecran de séparation chimique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (8)
		Ciment volcanique Enduit pâteux	
		Membrane synthétique (6)	Ecran de séparation chimique (ECRAN SM 300) IKO ARMOURPLAN SM 150 Ecran de séparation anti-poinçonnant (ECRAN DS) (8)

(1) L'isolant est mis en œuvre conformément à son DTA particulier ou à un Cahier des Charges visé par un Bureau de Contrôle.
(2) Pare-vapeur selon définition des DTU série 43 ou film polyéthylène 300 µm (limité aux locaux à faible et moyenne hygrométrie sur éléments porteurs en maçonnerie, en bois et panneaux dérivés).
(3) Pour la Perlite fibrée, l'écran de séparation est considéré comme écran anti-poussières.
(4) Tout autre isolant thermique faisant l'objet d'un DTA visant favorablement l'emploi en terrasses accessibles avec protection directe par dalles sur plots en association avec une membrane PVC-P après accords des 2 fabricants respectifs.
(5) Pente 1% minimum sur maçonnerie
(6) Sauf dans le cas d'une membrane synthétique avec pare-vapeur polyéthylène (cf. tableau 1 de la norme NF P 84-208, DTU 43.5)
(7) En cas de pente nulle, sur maçonnerie, les soudures seront confirmées obligatoirement au IKO ARMOURPLAN PVC LIQUIDE.
(8) Pièces d'écran anti-poinçonnant sous les plots

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.91

Tableau 3 : Choix et mise en œuvre du pare-vapeur

Elément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur avec EAC (DTU ou Avis Technique)	Pare-vapeur sans EAC (2)	Pare-vapeur en film Plastique (5)
Maçonnerie (1)	Cas courant (faible ou moyenne hygrométrie)	EIF + IKO EAC PLUS + IKO DUO FUSION G/G	- Soit EIF + IKO DUO FUSION G/G ou IKO VAP soudé en plein - Soit EIF + IKO VAP STICK ALU (7)	SPECTRAVAP ou film PE 300 µm (§ 7.21)
	- Locaux à forte hygrométrie - Planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage - Climat de montagne	EIF + IKO EAC PLUS + EVAL	- Soit EIF + IKO RLV ALU/F soudé en plein - Soit EIF + IKO VAP STICK ALU (7)	
	Locaux à très forte hygrométrie et plancher s chauffants assurant la totalité du chauffage	EIF + IKO ECRAN PERFO G/AR (3) + IKO EAC PLUS + EVAL	EIF + IKO ECRAN PERFO G/F (3) + IKO RLV ALU/F soudé en plein	
Béton cellulaire autoclavé armé (1)	Faible et moyenne hygrométrie (6)	EIF + IKO ECRAN PERFO G/AR (3) + IKO EAC PLUS + IKO DUO FUSION G/G	- Soit EIF + IKO ECRAN PERFO G/F (3) + IKO DUO FUSION G/G ou IKO VAP soudé	SPECTRAVAP ou film PE 300 µm (§ 7.21)
Bois et panneaux à base de bois (1) Cf. NF DTU 43.4	Faible et moyenne hygrométrie	EIF + IKO EAC PLUS + IKO DUO FUSION G/G	- Soit IKO DUO FUSION G/G cloué, joints soudés - Soit IKO DUO FUSION G/G soudé en plein (4) - Soit EIF + IKO VAP STICK ALU (4)	SPECTRAVAP ou film PE 300 µm (§ 7.21)
Tôle d'acier nervurée pleine (TAN) Cf. NF DTU 43.3	Faible et moyenne hygrométrie	Pare-vapeur inutile		
	Forte hygrométrie	IKO EAC PLUS (sur plage des T.A.N.) + IKO DUO FUSION G/G joints soudés sur 10 cm	- Soit IKO BAND Butyle ou IKO BAND Bitume sur les recouvrements longitudinaux et transversaux des TAN - Soit EVALACIER libre (face alu dessus) avec recouvrements de 10 cm pontés par bandes rapportées collées - Soit IKO DUO FUSION G/G joints soudés sur 10 cm - Soit EIF + IKO VAP STICK ALU	
	Très forte hygrométrie	- Soit EVAL collé partiellement à l'EAC sur les plages des TAN, joints collés à l'IKO EAC PLUS sur 10 cm - Soit EIF + IKO VAP STICK ALU	- Soit EVAL collé à l'IKO EAC PLUS sur platelage rapporté, joints collés à l'IKO EAC PLUS sur 6 cm	
Tôle d'acier nervurée perforée ou crevée Cf. NF DTU 43.3	Faible et moyenne hygrométrie	EVALACIER libre (face alu dessus) avec recouvrements de 10 cm pontés par bandes rapportées collées		

(1) Pontage des joints : cf paragraphes 3.2 - 3.3 - 3.4.

(2) Dans le cas de surfaces ≤ 200 m² ou 500 m² (selon le Document Technique d'application de l'Isolant en pose libre) et sous protection lourde, le pare-vapeur sans EAC peut être posé soit soudé, collé ou cloué selon le tableau ci-dessus, soit en indépendance (avec les mêmes feuilles sans EIF) à joints soudés. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur EIF sur 50 cm au moins. Les pare-vapeur, sans EAC, sont jointoyés et soudés sur 6 cm au moins.

(3) L'écran perforé est déroulé bord à bord ou à recouvrements de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur 0,50 m au moins sans cet écran perforé.

(4) Sur panneaux uniquement avec pontages des joints.

(5) Posé librement avec recouvrement de 100 mm minimum et assemblé par un adhésif double face butyle. Le pare-vapeur est relevé en périphérie et rabattu sur l'isolant, les angles rentrants sont pliés sans découpe. Le support maçonné doit être à parement soigné, aspect fin et régulier ; dans le cas contraire, un écran de séparation mécanique est ajouté.

(6) Y compris les locaux à forte hygrométrie occasionnelle (humidité produite de façon très intermittente).

(7) IKO VAP STICK ALU est mis en œuvre sur support béton présentant un fini de surface correspondant à l'aspect régulier des bétons surfacés selon NF P 10-203 (cf. DTU 20.12). Après mise en œuvre de l'EIF, IKO VAP STICK ALU est déroulé en retirant le film siliconé de sous-face. Les recouvrements sur 8 cm sont jointoyés en retirant le galon siliconé pelable et en marouflant soigneusement.

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 4 – Choix et principe de mise en œuvre des isolants thermiques

Nature de l'isolant	Mise en œuvre de l'isolant
Polystyrène expansé (EPS)	fixations mécaniques IKOpro Colle PU libre (1) (2)
Polyisocyanurate	IKO EAC PLUS (1) IKOpro Colle PU libre (1) (2)
Mousse phénolique (Résol)	Fixations mécaniques particulières à l'isolant
Perlite expansée (fibrée)	IKO EAC PLUS fixations mécaniques IKOpro Colle PU libre (1) (2)
Laine de roche Laine de verre	IKO EAC PLUS (1) fixations mécaniques solides au pas IKOpro Colle PU ou colle à froid décrite dans le DTA de l'isolant libre (1)
Verre cellulaire	IKO EAC PLUS
Polystyrène extrudé (XPS) en toiture inversée	Libre (2)
Autres isolants	Selon Document Technique d'Application de l'isolant
(1) selon le Document Technique d'Application de l'isolant. (2) dalles bois non admises. (3) non admis avec PUR parementé kraft.	

Tableau 5 – Conditions d'emploi sous dalles sur plots

Type de terrasse	* Loggias de logement, hôpitaux * Toitures-terrasses techniques et accessibles à usage privé	* Espaces publics de surface < 50 m² * Exposition, cafés, restaurants, cantines < 100 personnes * Coursives d'hôpitaux	* Loggias de cantine et bureaux * Balcons	* Halles publiques (gares) * Lieux de spectacles assis * Halles et coursives d'hôpitaux * Usage scolaire	* Lieux de spectacles debout * Balcons ÉRP * Coursives intérieures de logements
Charges d'exploitation (daN/m²) (1) (2)	150	250	350	400	600
Charges permanentes (kg/m²) :					
dalles béton 50 x 50 cm	125	125	125	125	125
dalles béton 40 x 40 cm	100	100	100	100	100
dalles FORUM IPE30	20	20			
dalles FORUM P44	14,8	14,8			
dalles FORUM MA44	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
Pression exercée (kPa) avec :					
dalles béton 50 x 50 cm	22	30	38	42	58
dalles béton 40 x 40 cm	13	18	23	25	36
FORUM IPE30	14	21			
FORUM P44	13	21			
FORUM MA44	14	22	30	34	50
Isolants utilisables	Ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression utile, définie dans leur Document Technique d'Application particulier.				
(1) Au sens de la norme NF P 06-001 et types correspondants. (2) Il devra être tenu compte des charges de neige en climat de montagne.					

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 6 : Composition, présentation et utilisation des feuilles IKO ARMOURPLAN

	IKO ARMOURPLAN						
	SM 120			SM 150			~~D~~ 15
Epaisseur (mm)	1,2			1,5			1,5
Largeur (m)	1,06	1,50	2,12	1,06	1,50	2,12	1,50
Longueur (m)	20			20			20
Poids des rouleaux (kg) indicatif	34	48	68	43	61	86	61
Coloris	Gris clair (**mid grey ; RAL 7046**) ou gris ardoise (**slate grey ; RAL 7015**)						
Utilisation	Partie courante et relevés						Points détails

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

Tableau 7 : Caractéristiques des feuilles IKO ARMOURPLAN

CARACTERISTIQUES	UNITE	NORMES DE REFERENCES	IKO ARMOURPLAN SM 120	IKO ARMOURPLAN SM 150
Epaisseur	mm	EN 1849-2	1,2 +/- 5 %	1,5 +/- 5 %
Masse surfacique	g/m²	EN 1849-2	1575 -5%/+10%	1975 -5%/+10%
Allongement à la rupture	%	EN 12311-2	≥ 15	≥ 15
Contrainte de rupture en traction (LxT)	N/5 cm	EN 12311-2	≥ 1000 x 1000	≥ 1000 x 1000
Retrait libre stabilisé après séjour à 80°C	%	EN 1107-2	≤ 0,5	≤ 0,5
Résistance à la déchirure amorcée (LxT)	N	EN 12310-2	≥ 200 x 200	≥ 200 x 200
Résistance à la déchirure au clou (LxT)	N	EN 12310-1	≥ 150 x 150	≥ 150 x 150
Pliage à froid à l'état neuf	°C	EN 495-5	≤ - 30	≤ - 30
Pliage à froid après vieillissement : - Chaleur selon EN 1296 - UV selon EN 1297-1	°C	EN 495-5	 ≤ - 25 ≤ - 25	 ≤ - 25 ≤ - 25
Teneur en plastifiant	%	Guide UEAtc	30 ± 2	30 ± 2
Type de plastifiant	Spectre IR		Phtalate	Phtalate
DHC	mn	Guide UEAtc	≥ 100	≥ 100
Taux d'imbrûlés à 850°C	%	ISO 3451 1 et 5	≤ 15	≤ 15
Résistance au poinçonnement statique	classe	EN 12730	L20	L20
Résistance au poinçonnement statique	classe	NF P 84352 et FIT	L4	L4
Résistance au choc	mm	EN 12691	≥ 1100	≥ 1100
Résistance au poinçonnement dynamique	classe	NF P 84353 et FIT	D3	D3
Résistance au pelage des soudures	N/5 cm	EN 12316-2	≥ 80	≥ 80
Traction sur joint (LxT)	N/5cm	EN 12317-2	≥ 1000 x 1000	≥ 1000 x 1000
Etanchéité sous pression d'eau	kPa	EN 1928	≥ 10	≥ 10
Résistance à la diffusion de vapeur VLF	-----	EN 1931	Sd ≥ 22 ± 30 %	Sd ≥ 22 ± 30 %
Classement FIT	classe	Cahier CSTB 2358_V2	F5 I5 T4	F5 I5 T4

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

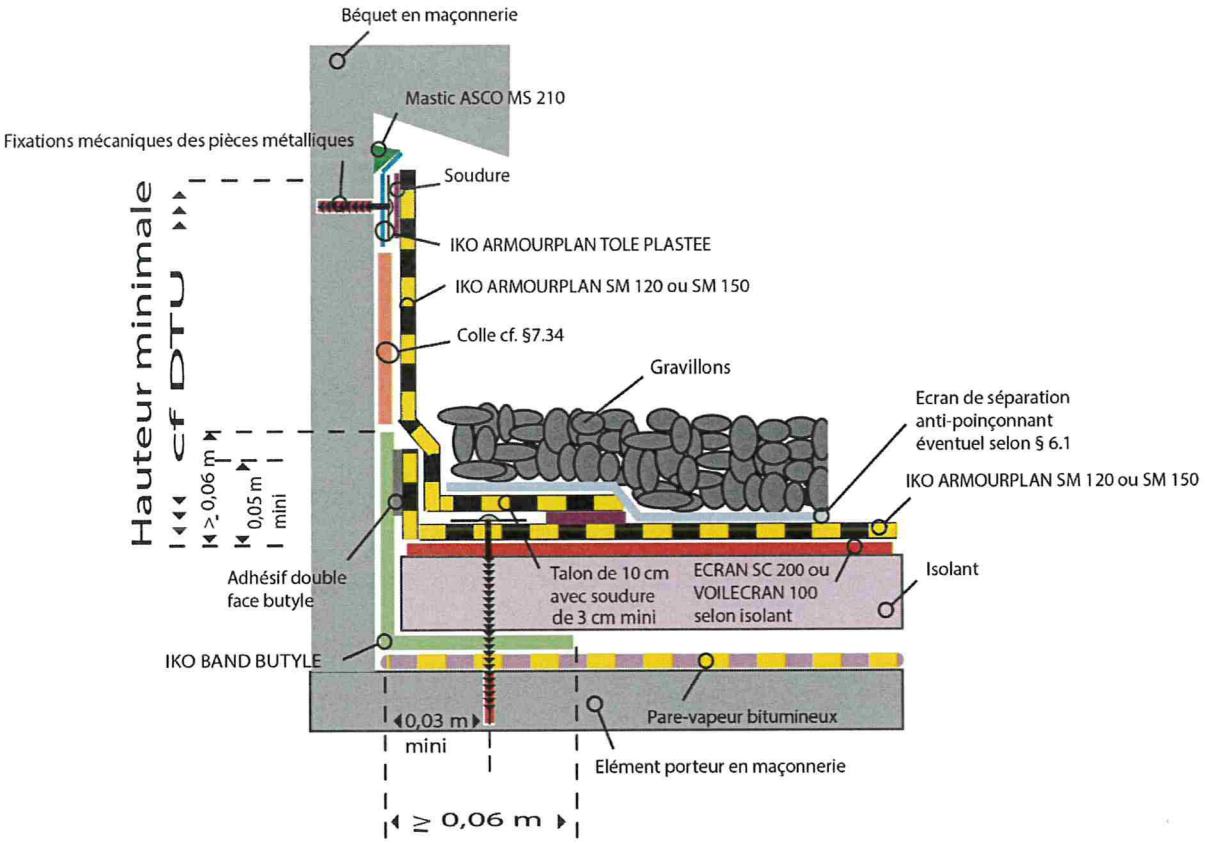


Figure 1 - Relevés d'étanchéité avec tôle plastée (maçonnerie avec isolation)

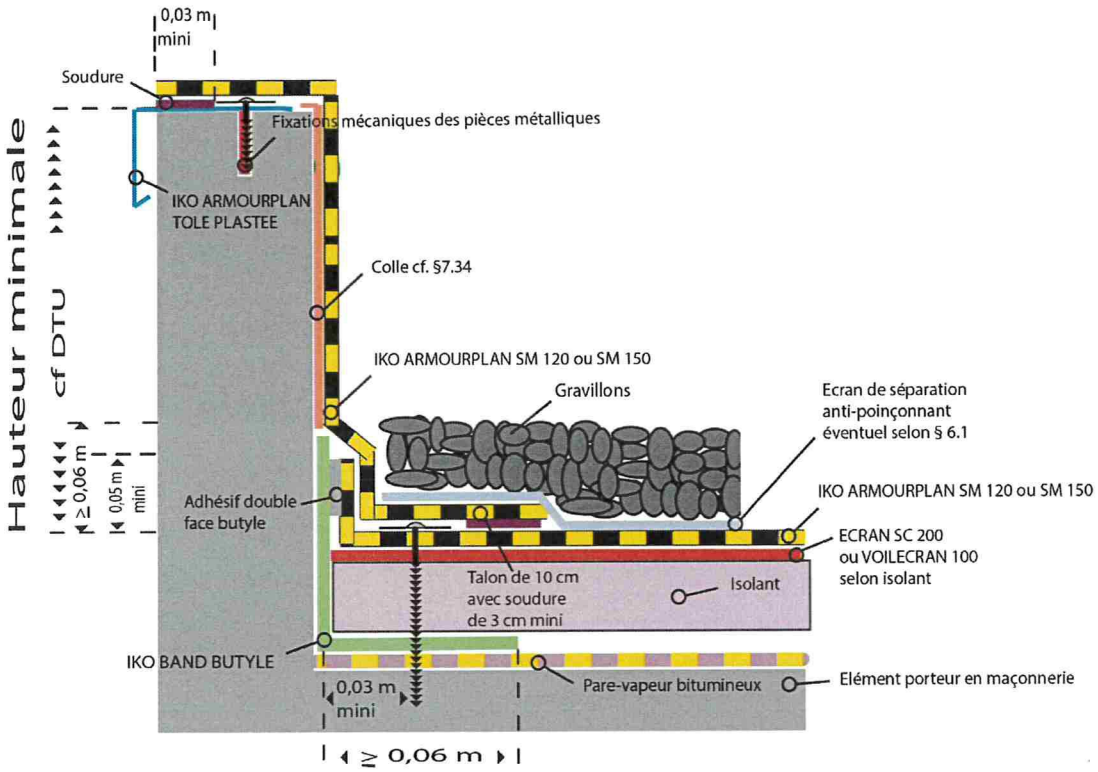


Figure 2 - Relevés d'étanchéité avec bande soline (maçonnerie avec isolation)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tel. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

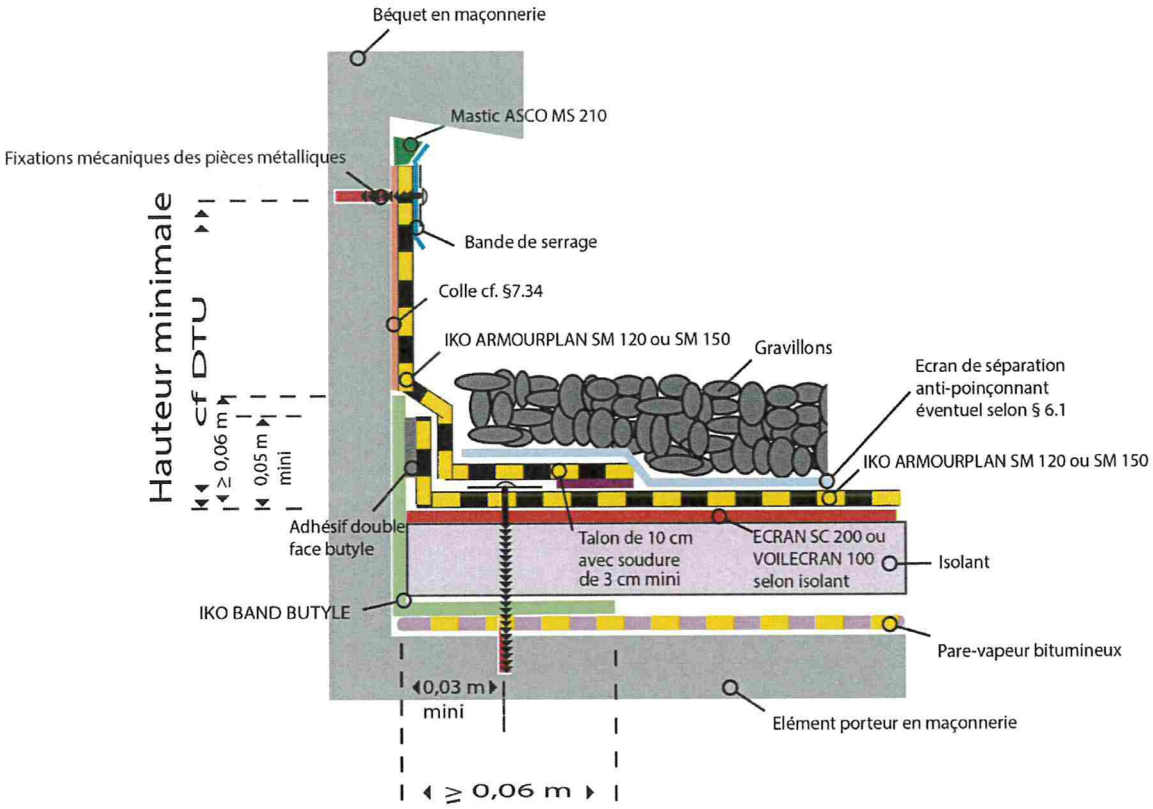


Figure 3 - Relevés d'étanchéité avec bande de rive (maçonnerie avec isolation)

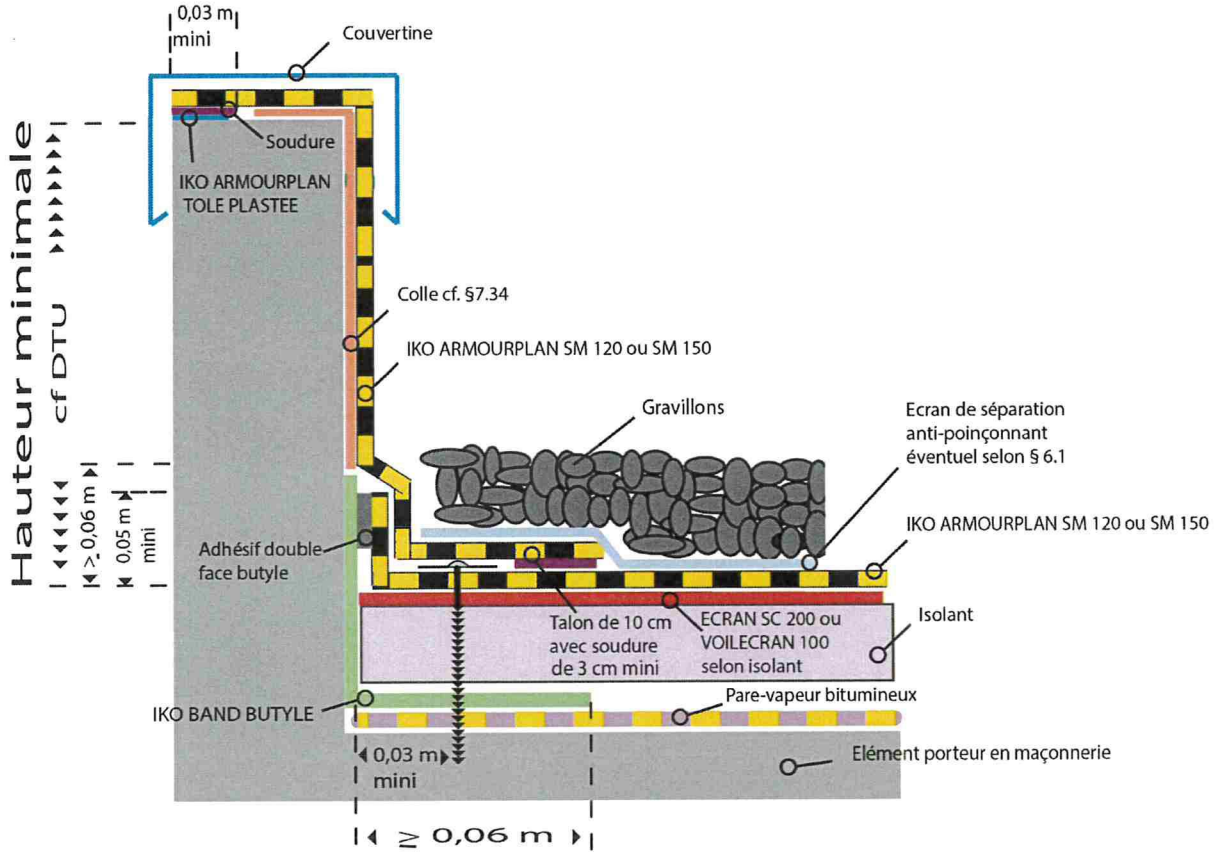


Figure 4 - Relevés d'étanchéité sous couvertine (maçonnerie avec isolation)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tel. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

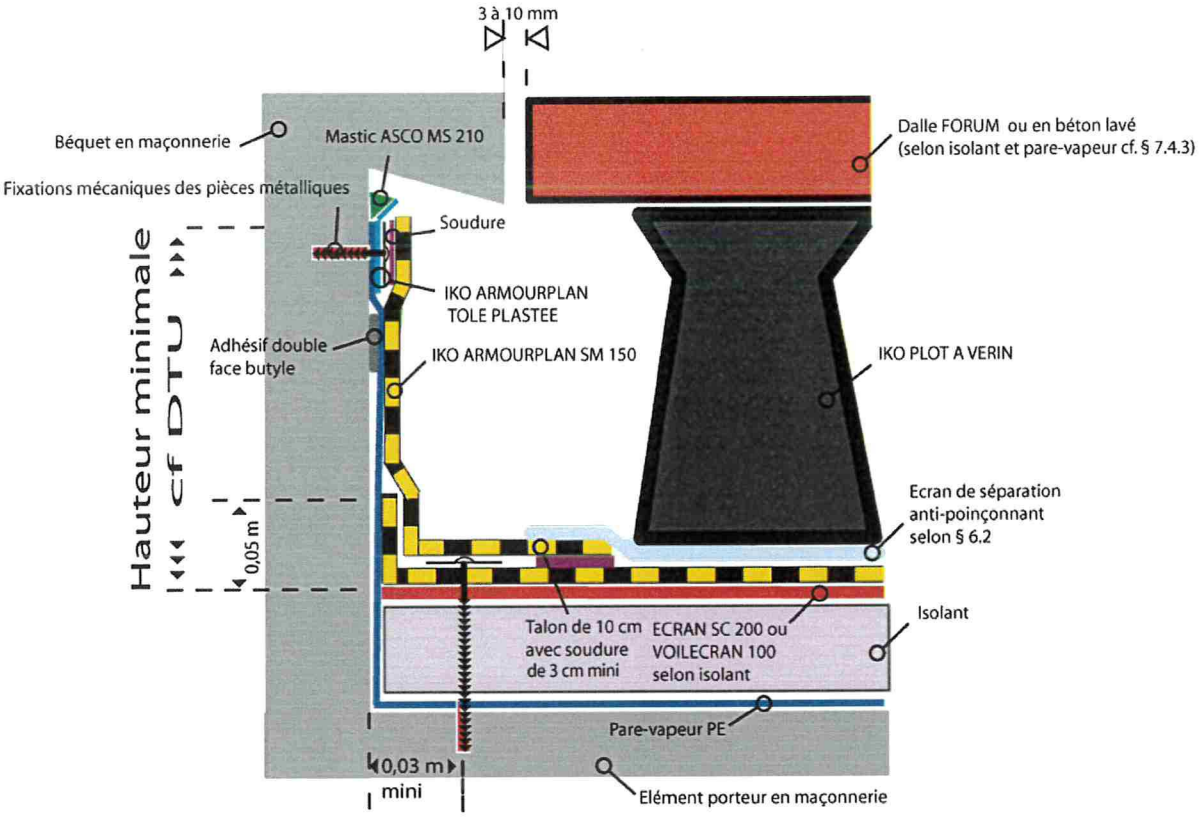


Figure 5 - Relevés d'étanchéité < 500 mm avec pare-vapeur polyéthylène

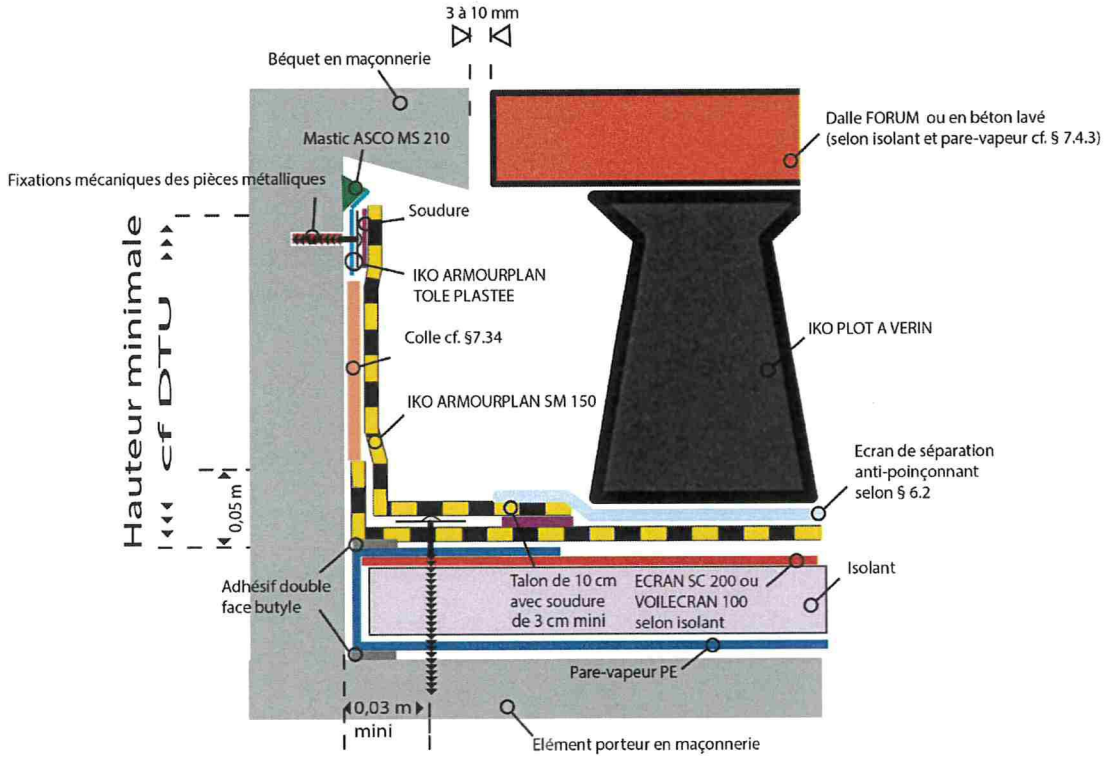


Figure 6 - Relevés d'étanchéité ≥ 500 mm avec pare-vapeur polyéthylène

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

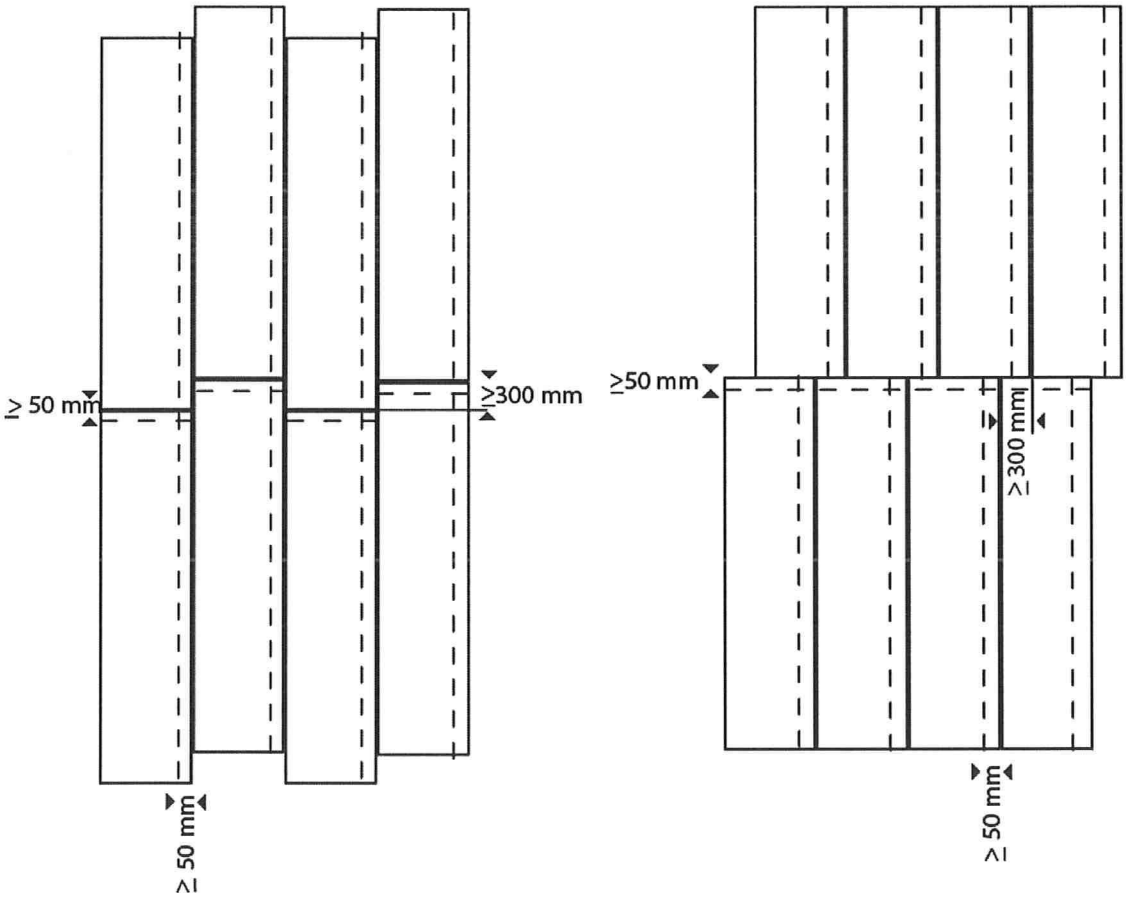
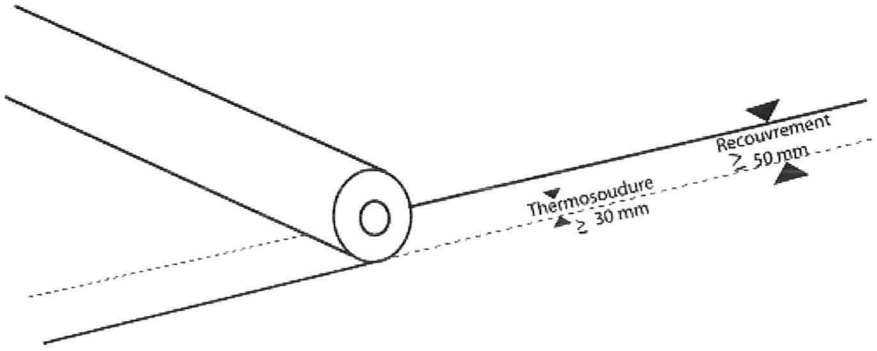
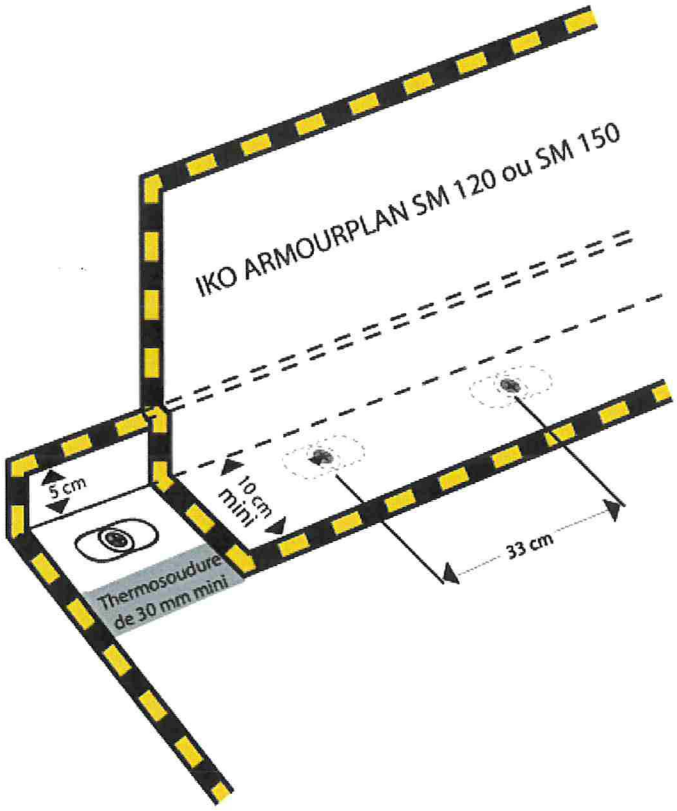


Figure 7 – Disposition des jonctions entre lés

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94



EN PARTIE COURANTE



EN RELEVE

Figure 8 – Jonction des lés

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

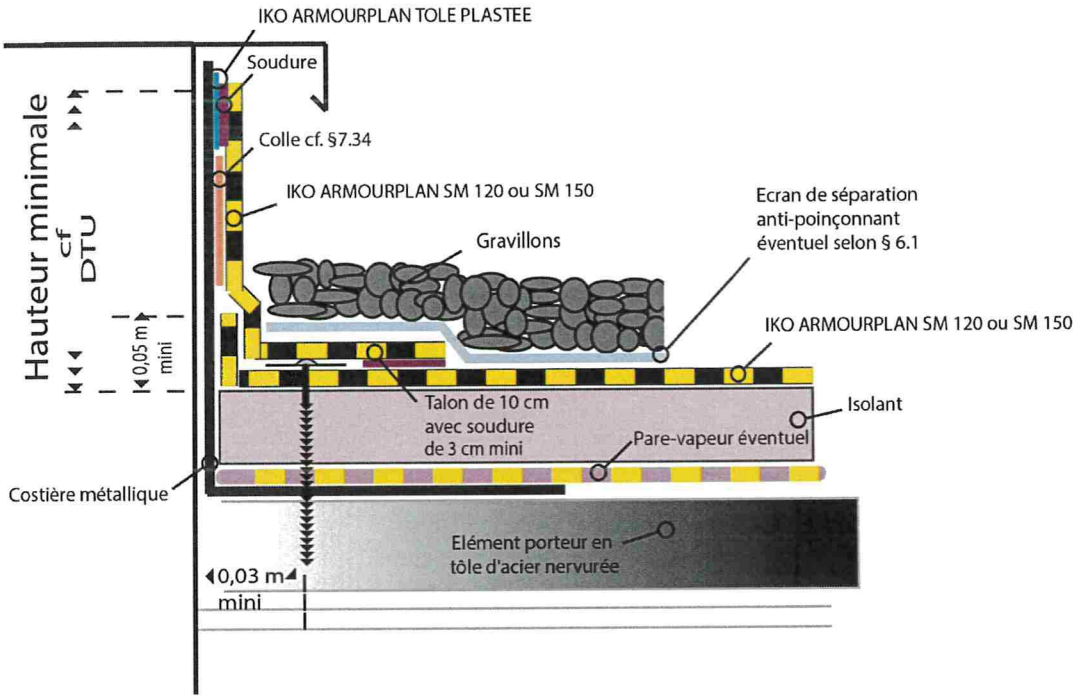


Figure 9 – Relevés d'étanchéité contre acrotère avec couvertine (T.A.N.)

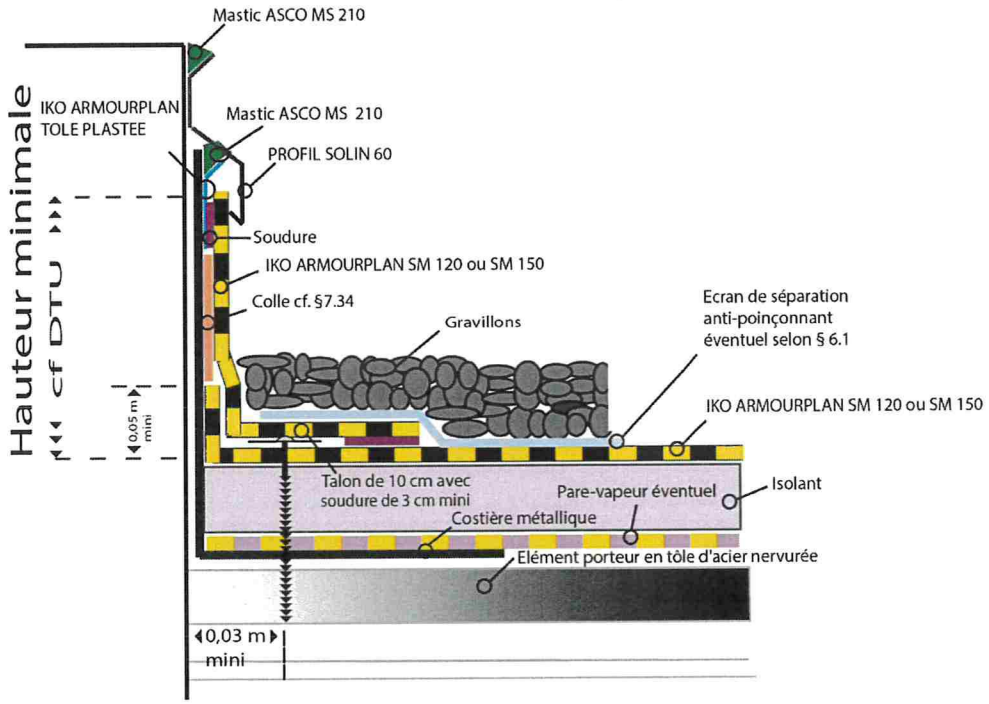


Figure 10 – Relevés d'étanchéité contre murs avec bande soline

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

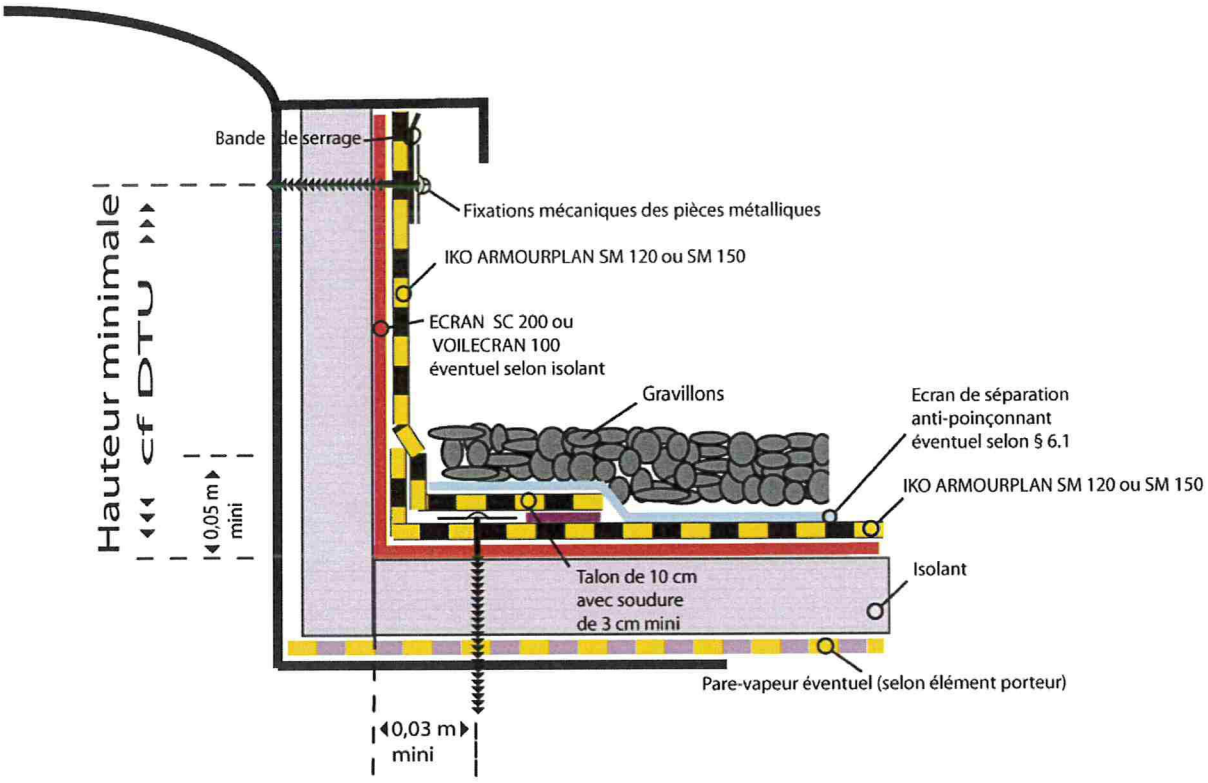


Figure 11 – Relevés d'étanchéité sur costière métallique de lanterneaux

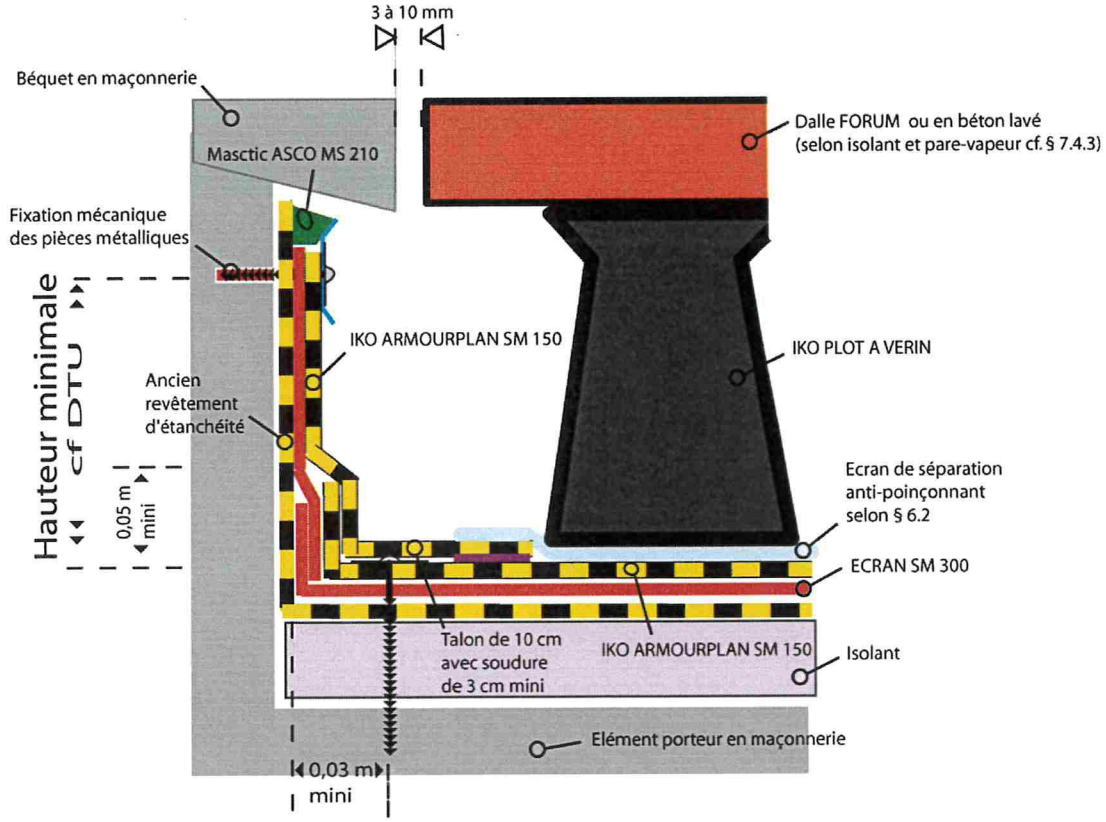


Figure 12 – Relevés d'étanchéité dans le cas de réfection (tous supports)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

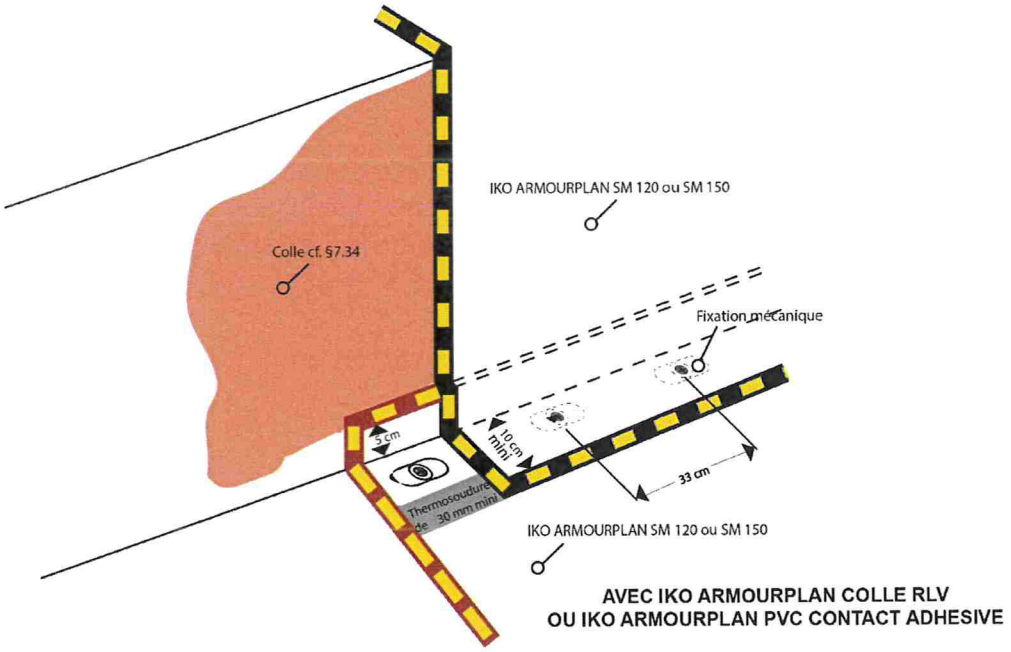


Figure 13 – Principe d'exécution des relevés d'étanchéité > 0,50 m

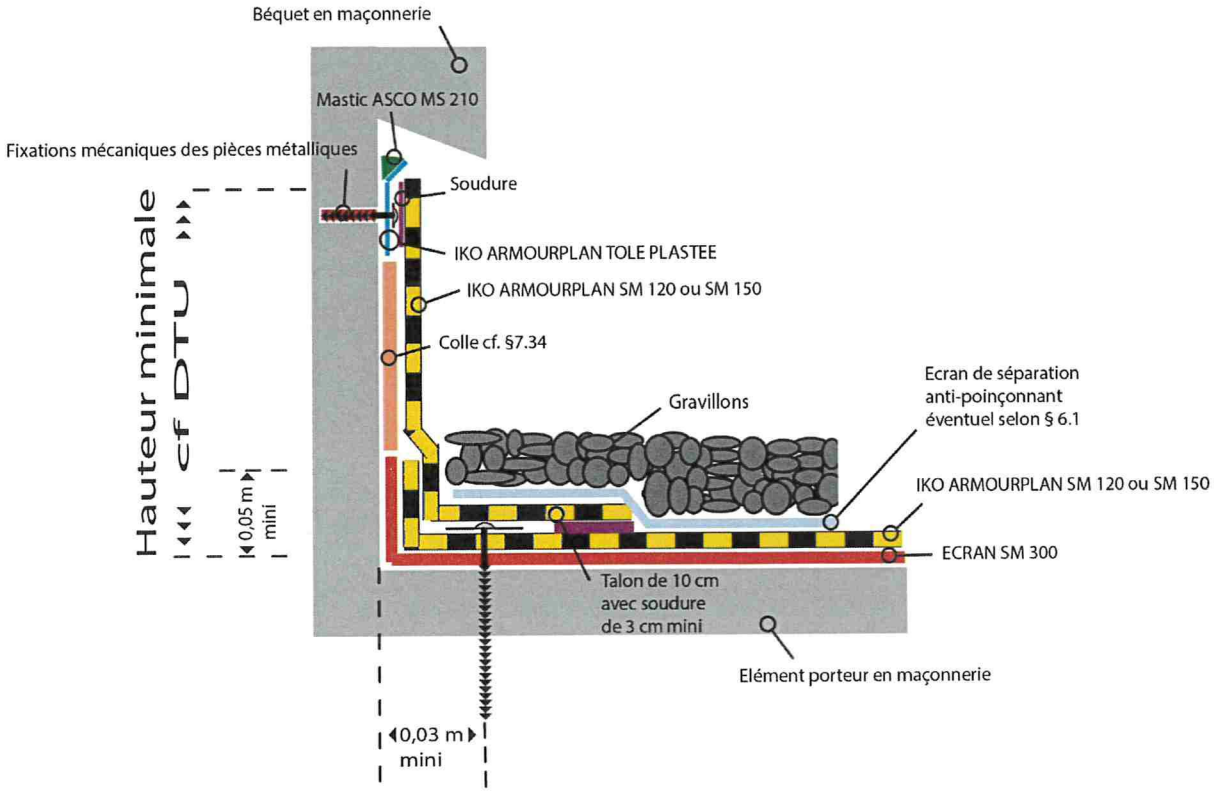


Figure 14 – Relevés d'étanchéité avec tôle plastée (maçonnerie sans isolation)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

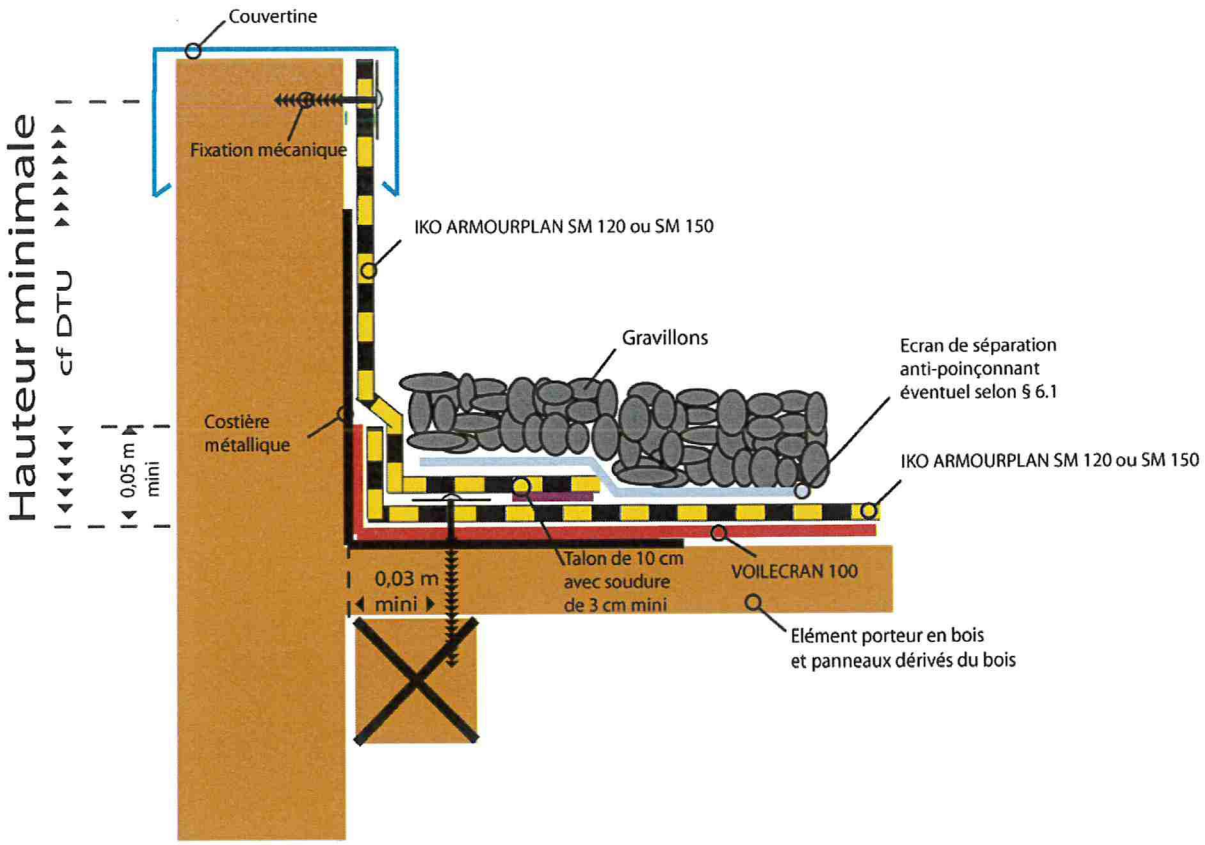


Figure 15 – Relevés d'étanchéité sous couvertine (bois et dérivés du bois sans isolation)

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

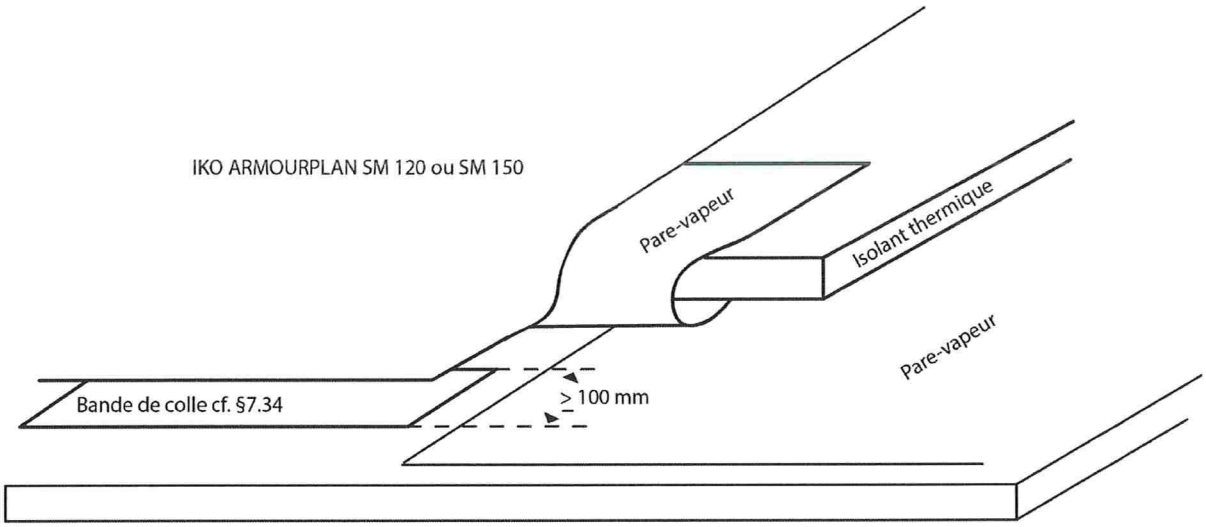


Figure 16 – Fermeture provisoire de chantier

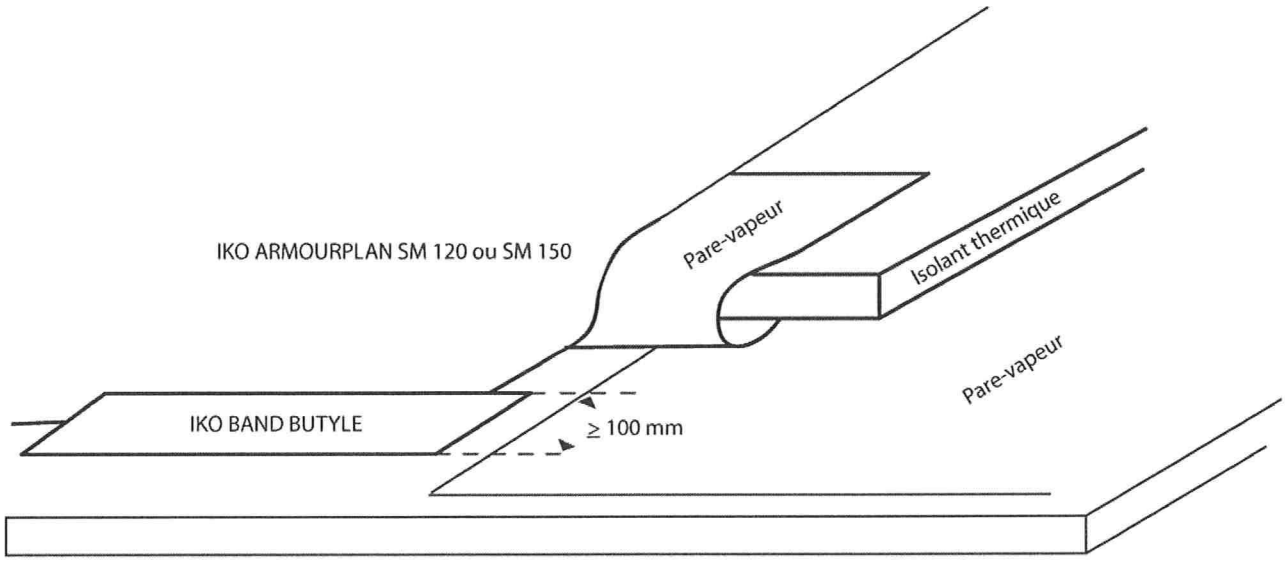
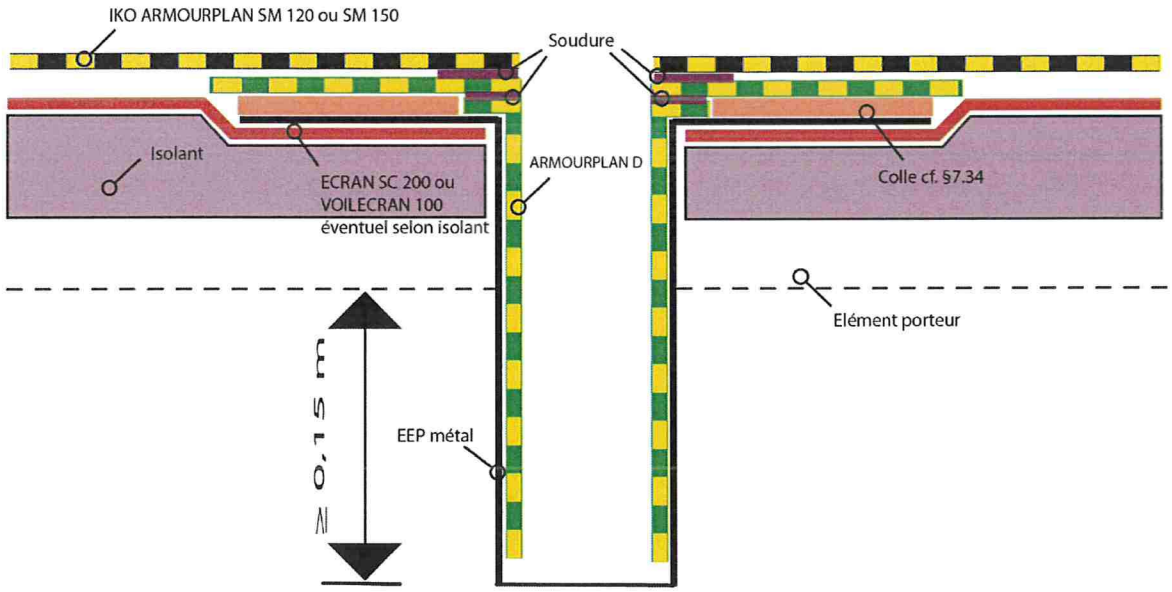
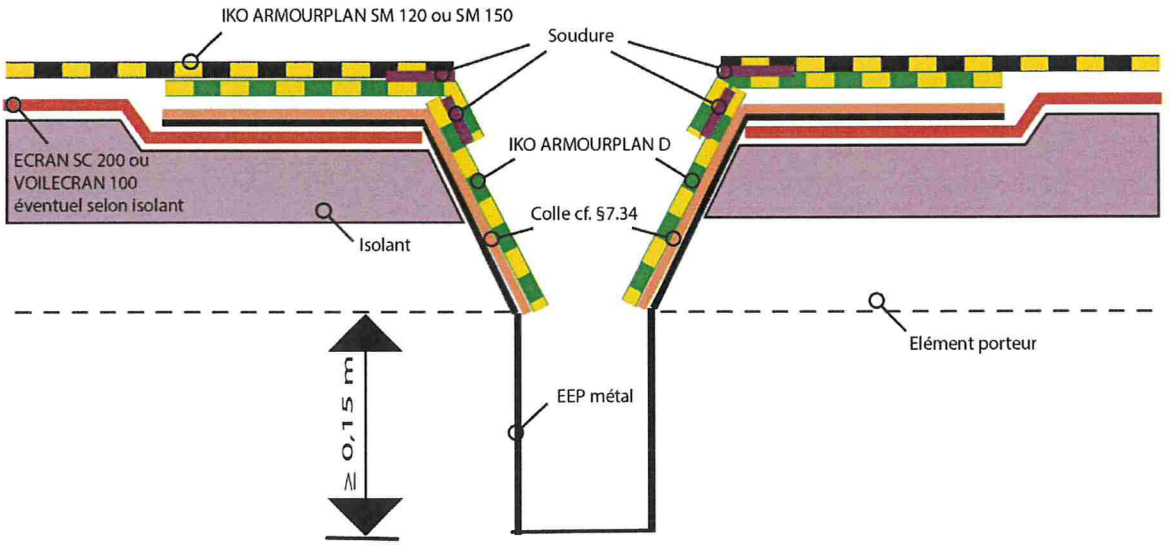


Figure 17 – Fermeture provisoire de chantier de plus longue durée

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94



EEP CYLINDRIQUE



EEP TRONCONIQUE

Figure 18 – Habillage des EEP métalliques

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

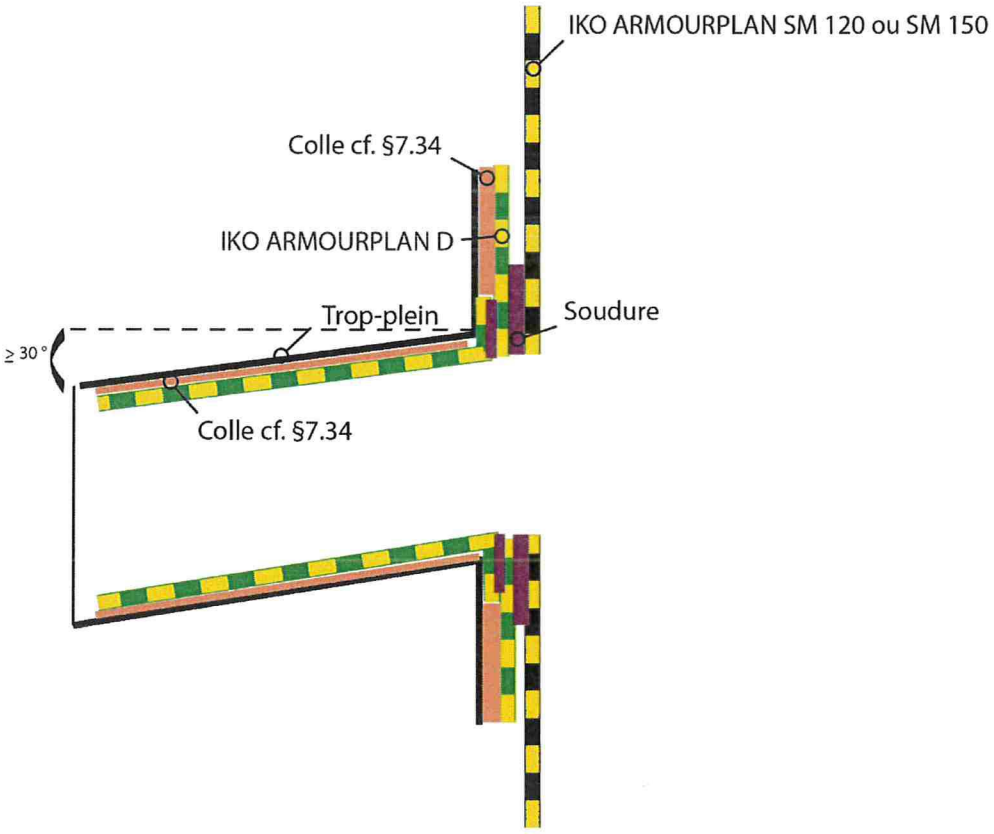


Figure 19 – Habillage des trop-pleins

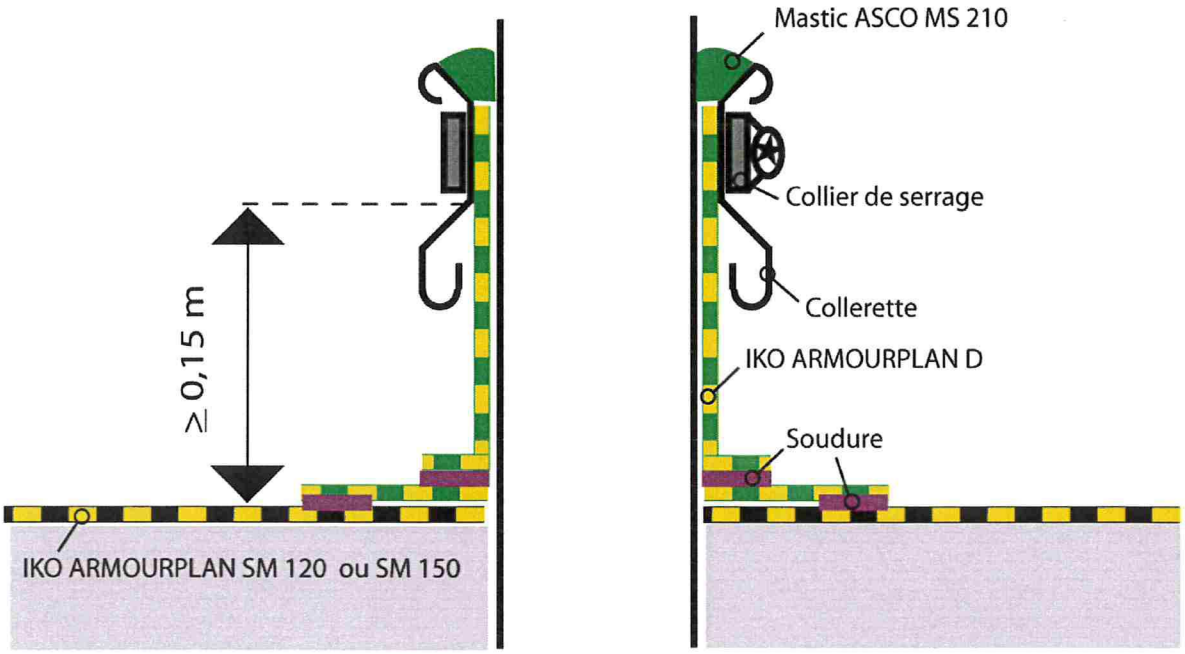


Figure 20 – Habillage des sorties de ventilation mécanique

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél. : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94

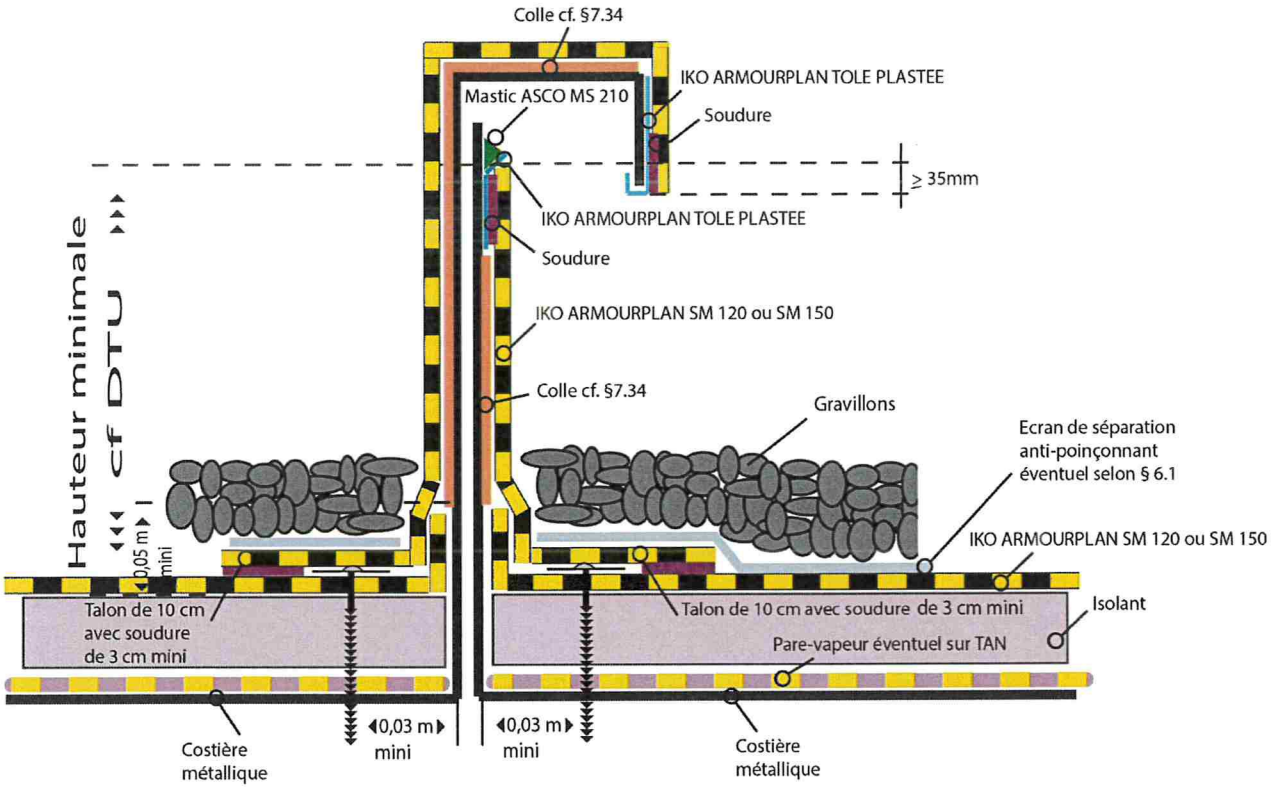


Figure 21 – Joint de dilatation par double costière métallique

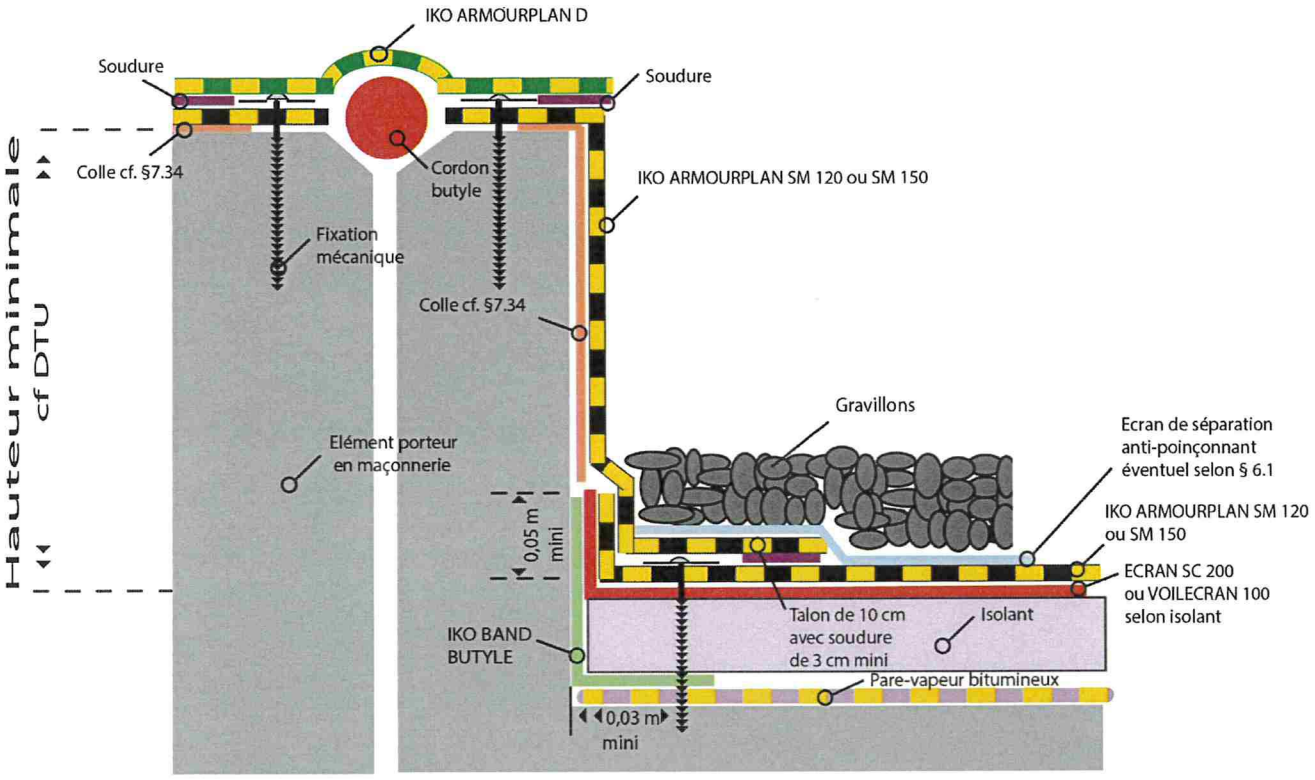


Figure 22 – Joint de dilatation sur costières béton

SAS ALPHA CONTROLE
CONTROLE TECHNIQUE
46, Avenue des Frères Lumière
78190 TRAPPES CEDEX
Tél : 01.61.37.09.90
Fax : 01.61.37.09.94