

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **5/08-1995**

*Revêtement d'étanchéité bicouche en bitume modifié SBS
avec première couche mise en œuvre par autoadhésivité*

*Revêtement d'étanchéité
de toitures
Roof waterproofing system
Dachabdichtung*

Hyrene Spot

relevant de la norme

NF EN 13707

Titulaire : Société Axter
8, avenue Félix d'Hérelle
FR-75016 Paris

Tél. : 01 46 09 39 60
Fax : 01 46 09 39 62
Courriel : <http://www.axter.fr>
E-mail : info@axter.eu

Usine : Courchelettes (FR-59552)

Distributeur : Société Axter
8, avenue Félix d'Hérelle
FR-75016 Paris

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 18 juin 2008



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 14 avril 2008, la demande relative au revêtement d'étanchéité de toitures Hyrène Spot fabriqué et distribué par la société Axter. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, Couvertures, Étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé Hyrène Spot est un revêtement d'étanchéité bicouche homogène, en bitume modifié par élastomère SBS, pour terrasses autoprotégées et sous protection lourde meuble.

La première couche d'épaisseur minimale 2,5 mm est autoadhésive en sous face et en lisière. La feuille HYRENE SPOT SIA est posée en semi-indépendance par autoadhésivité, et la feuille HYRENE SPOT ADH est posée en adhérence totale par autoadhésivité. La feuille HYRENE SPOT ADH est utilisée sur support direct en :

- maçonnerie de type A (hors bacs collaborants) pour des surfaces inférieures à 20m²
- bois et panneaux dérivés du bois
- ancienne étanchéité bitumineuse avec autoprotection métallique délardée

La seconde couche autoprotégée ou non d'épaisseur minimale 2,5 mm est soudée en plein sur la première couche. Ces feuilles sont choisies, en fonction de la destination et des performances demandées, dans la gamme des secondes couches possibles citées au § 8.2.

Le procédé Hyrène Spot est destiné aux travaux neufs ou de réfection de l'étanchéité des toitures :

- terrasses inaccessibles,
- terrasses techniques ou à zones techniques,
- situées en climat de plaine,
- sur les éléments porteurs en maçonnerie - en béton cellulaire autoclavé armé - en bois ou en panneaux dérivés du bois, conformes aux normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43) ou au *Cahier du CSTB* 2192 d'octobre 1987 pour le béton cellulaire autoclavé armé.

1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13707 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 27 janvier 2006 portant application aux feuilles souples d'étanchéité du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.3 Identification

Les rouleaux reçoivent les étiquettes où figurent :

- le fabricant et le code usine,
- le nom commercial de la feuille,
- type d'armature,
- les dimensions,
- les conditions de stockage,
- le numéro de fabrication.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe Z des normes NF EN 13707 et NF EN 13970 (pare-vapeurs).

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003) ;

Les classements de comportement au feu du procédé indiqués sont :

- Réaction au feu (euroclasse) : F,
- Résistance au feu extérieur : le procédé est susceptible d'un classement B_{ROOF}(t3) dans les conditions du PV de classement du laboratoire du Warringtonfiregent n° 12782B du 5/07/07

Les autres cas du système ne sont pas classés.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des feuilles est glissante lorsque humide.

Les fiches de sécurité sont disponibles sur demande à la société Axter.

Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le Dossier Technique sans limitation de la résistance thermique validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « χ_{fixation} » des panneaux isolants, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-U.

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, qui définit la résistance thermique totale minimum que la paroi doit respecter lorsqu'il est applicable.

Accessibilité de la toiture

L'emploi du procédé est possible :

- sur toitures inaccessibles en système autoprotégé ou sous protection meuble,
- sur toitures techniques et/ou zones techniques en système autoprotégé

Les aires et chemins de circulation sont possibles en prenant les dispositions prévues par le Dossier Technique, paragraphe 6.5.

Emploi en climat de montage

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation en climat de montage.

2.2.2 Durabilité – entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité Hyrène Spot peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

Cf. les normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43). Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

2.23 Classement FIT

Les classements performanciers du système Hyrène Spot sont les suivants :

Classement FIT – Procédé Hyrène Spot

Première couche	Deuxième couche	
	Hyrène 40 FP AR	Hyrène 40 PY AR
Hyrène Spot SIA	F5 I3 T3	F5 I5 T3
Hyrène Spot ADH	F5 I3 T3	F5 I5 T3

2.24 Fabrication

Effectuée en usine, elle comprend l'autocontrôle nécessaire.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Cas du collage à chaud des panneaux isolants en système apparent

Lorsque les panneaux isolants du lit unique ou du lit supérieur sont collés à l'EAC en système autoprotégé, le procédé est limité vis-à-vis du vent extrême à une dépression de 4 712 Pa au plus (cf. Règles V 65 avec modificatif n° 2).

2.32 Cas des panneaux isolants fixés mécaniquement

L'emploi d'attelages de fixations mécaniques pour la liaison des panneaux isolants, doit être précédée d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en :

- maçonnerie,
- béton cellulaire autoclavé armé,
- bois et panneaux dérivés du bois,

conformément au *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

2.33 Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au Maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

2.34 Addendum

La société Axter est tenue d'apporter une assistance technique pour la formation des nouvelles équipes de pose.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

3 ans, venant à expiration le 30 avril 2011.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
C. DUCHESNE

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le procédé Hyrène Spot est un revêtement d'étanchéité bicouche homogène, en bitume modifié par élastomère SBS, pour terrasses autoprotégées et sous protection lourde meuble.

La première couche d'épaisseur minimale 2,5 mm est autoadhésive en sous face et en lisière. La feuille HYRENE SPOT SIA est posée en semi-indépendance par autoadhésivité et la feuille HYRENE SPOT ADH est posée en adhérence totale par autoadhésivité.

Les conditions respectives d'emploi de ces feuilles sont celles des tableaux 1 et 1bis. La feuille HYRENE SPOT ADH est utilisée sur support direct en :

- maçonnerie de type A (hors bacs collaborants) pour des surfaces inférieures à 20m²
- bois et panneaux dérivés du bois
- ancienne étanchéité bitumineuse avec autoprotection métallique délardée

La seconde couche autoprotégée ou non d'épaisseur minimale 2,5 mm est soudée en plein sur la première couche. Ces feuilles sont choisies, en fonction de la destination et des performances demandées. Elles se trouvent dans la gamme des secondes couches possibles citées au § 8.2.

Organisation de la mise en œuvre

- Elle est assurée par les entreprises d'étanchéité qualifiées.
- Une assistance technique peut être demandée à la société Axter.

Entretien

L'entretien des toitures est celui prescrit par la série des normes NF P 84 série 200 (DTU série 43).

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Généralités

Le procédé Hyrène Spot est destiné :

- aux toitures terrasses inaccessibles, techniques et zones techniques en France européenne.
- Au climat de plaine
- Sur élément porteur maçonnerie, dalle de béton cellulaire autoclavé armé, bois ou panneaux dérivés du bois, en travaux neufs et réfection
- Sur élément porteur en tôles d'acier nervurées, uniquement en travaux de réfection.

Les règles et clauses des normes - DTU de la série 43, des DTA des isolants et des éléments porteurs, non modifiées par le présent Dossier Technique, sont applicables.

Les locaux à très forte hygrométrie sont exclus dans le cas d'isolant fixé mécaniquement.

Les fixations mécaniques de l'isolant support ne sont pas autorisées sur les formes de pente en béton lourd ou léger, les voiles précontraints, les voiles minces préfabriqués, les corps creux avec ou sans chape de répartition, les planchers à chauffage intégré, les planchers comportant des distributions électriques noyées, et les planchers de type D définis dans la norme NF P 10-203 (DTU 20.12).

2.2 Systèmes d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité admis sont indiqués dans les tableaux n°1 et 1 bis. Ces tableaux sont d'application pour le choix de l'isolant thermique et du revêtement d'étanchéité en fonction de la protection, de la nature de l'élément porteur et de la destination de la toiture.

2.3 Domaine d'emploi du procédé

Ce procédé est utilisable sur bâtiments :

- fermés quel que soit l'élément porteur

- ouverts uniquement sur élément porteur béton ou béton cellulaire

En système apparent, les valeurs limites de dépressions admissibles en fonction du support sont données dans le tableau 2. La valeur de la dépression est celle calculée par référence aux Règles NV65 et de son modificatif n°2 de décembre 1999 en vent extrême.

Les restrictions concernant les domaines d'emploi du système mis en œuvre sur isolant selon l'exposition au vent sont donnés dans les tableaux 4 à 9 pour des hauteurs de bâtiments allant jusque 20 m.

Au delà, à la demande de l'entreprise, l'assistance technique d'Axter détermine, pour chaque cas, les limites d'emploi des systèmes, en conformité avec le tableau 2 (tableau des limites de dépressions admises par le système apparent).

3. Prescriptions relatives aux éléments porteurs et aux supports

3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes NF P 84-204 à NF P 84-207 (réf. DTU série 43) ou des DTA ou AT les concernant.

Les supports destinés à recevoir l'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tout corps étranger et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc ...

3.2 Élément porteur et support en maçonnerie

Sont admis les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes au DTU 20.12 (NF P 10-203) et les supports non traditionnels bénéficiant d'un DTA pour cet emploi.

La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et des DTA. Les pontages peuvent être réalisés avec une bande de largeur 20 cm d'ARMALU, face aluminium contre le support.

Lorsque le support du système est l'élément porteur, il est imprégné d'EIF.

3.3 Élément porteur et support en dalles armées de béton cellulaire autoclavé

Sont admises les dalles armées bénéficiant d'un Avis Technique favorable.

Elles sont mises en œuvre conformément aux "Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé" (Cahier du CSTB n° 2192 octobre 1987). On se reportera à ce document notamment pour le traitement des joints et la constitution des pare-vapeurs dans le cas d'isolation thermique complémentaire.

Lorsque le support du système est l'élément porteur, il est imprégné d'EIF.

3.4 Éléments porteurs et supports en bois et panneaux dérivés

Ne sont admis comme support que les panneaux dérivés du bois conformes aux prescriptions de la norme NF P 84-207 (DTU 43.4) et les supports non traditionnel bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application favorable comme support d'étanchéité.

Dans le cas où l'élément porteur constitue le support direct de l'HYRENE SPOT, la préparation du support comprend l'imprégnation par EIF en évitant les joints des panneaux

Dans le cas où le pare-vapeur est posé en adhérence à l'EAC ou soudé en plein sur panneaux bois, et dans le cas de pose d'HYRENE SPOT ADH, le pontage des joints des panneaux bois est réalisé conformément à la norme NF P 84-207 (DTU 43.4), par une bande HYRENE 30 ou HYRENE 40 de 20 cm de largeur sur les joints, la face ardoisée sur le support. (la pose en adhérence du pare-vapeur n'est pas admise sur élément porteur en bois massif).

3.5 Supports isolants non porteurs

3.5.1 Isolants admis

Les isolants admis bénéficient d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur emploi comme support direct d'un revêtement

d'étanchéité apparent semi indépendant par autoadhésivité. Ils sont mis en œuvre conformément aux prescriptions de leurs Documents Techniques d'Application ou selon les prescriptions particulières définies au § 3.52.

A ce jour, les isolants admis sont:

Knauf Therm TTI Th 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni

Efigreen Alu,

Panel PIR 5 C, Eurothane Autopro SI

3.52 Constitution et mise en œuvre du pare-vapeur

Le *tableau* 10 en fin de Dossier s'applique au choix et au principe de mise en œuvre du pare-vapeur en fonction de la destination de la terrasse, et de l'élément porteur.

Les pare-vapeur avec EAC sont réalisés conformément à la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée

Les pare-vapeur sans EAC sont réalisés conformément aux normes NF P 84 série 200 (réf. DTU série 43). La feuille type BE 25 VV 50 (HYRENE 25/25 TS ou HYRENE 25/25) peut être remplacée par une feuille à surface grésée ou filmée macro perforée en bitume élastomère plus épaisse de la gamme Axter.

Conformément à la norme NF P 84-204-1 (réf. DTU 43.1), dans le cas de panneaux isolants placés sous le revêtement d'étanchéité, et lorsque le relief est en maçonnerie, la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient eux-mêmes isolés ou non. Cette continuité du pare-vapeur et des relevés doit être assurée par une équerre comportant un talon de 6 cm au minimum, avec une aile verticale dépassant d'au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant de partie courante, soudée en plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement.

Cette équerre de renfort est:

- En BANDE D'EQUERRE 35 PY pour les isolants d'épaisseur \leq 130 mm
- En HYRENE 35 PY RGH pour les isolants d'épaisseur \geq 130 mm

3.53 Mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux sont disposés en quinconce en un seul lit et à joints serrés. Les modes admis de fixation sont indiqués dans le *tableau* 10.

Ils peuvent également être admis en plusieurs lits selon leur DTA particulier.

3.531 Collage à froid à la colle INSTA-STIK

La mise en œuvre par collage à la colle INSTA-STIK s'effectue par cordons espacés de 30 cm. Il y a au moins 2 cordons par panneau et 3ml de cordons par m² d'isolant. Une disposition continue en «S» peut être adoptée dès lors qu'elle respecte ce même développé de 3 ml par m² d'isolant. Au droit des relevés et émergences, un premier cordon continu de colle est disposé à 10 cm du bord environ.

Le diamètre des cordons est d'environ 20 mm. Le dépôt de la colle moussante est maîtrisé par l'applicateur grâce au système de distribution adapté à la bonbonne dans laquelle est conditionnée la colle. Le positionnement à joints serrés des panneaux doit s'opérer avant qu'une peau de surface ne se crée sur les cordons de la colle dont le toucher doit rester poisseux. Il est ensuite recommandé d'exercer une pression sur les panneaux (en circulant dessus par exemple) afin d'assurer correctement leur contact avec les cordons de colle. La mise en œuvre du revêtement d'étanchéité peut commencer immédiatement après. Afin d'obtenir un mélange bien homogène de la mousse avant extrusion de la bonbonne, celle-ci sera préalablement stockée à l'abri des intempéries et à une température ambiante de 15°C au moins pendant quelques heures. La température du support ne doit pas être inférieure à 5°C. Le temps de polymérisation est supérieur à 5 heures à une température ambiante de 5°C, il est d'environ 2 heures à une température ambiante de 15°C.

Les panneaux compatibles avec L'INSTA STIK en système apparent sont à ce jour :

Knauf Therm TTI TH 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni

3.532 Collage à froid au MASTIC HYRENE

Les panneaux isolants sont collés en un seul lit par du MASTIC HYRENE. La pose se fait par plots ou par bandes. La consommation et le mode de pose sont donnés en fin de dossier en *tableau* 4.

Le bord des plots (ou bandes) est situé à 5 cm mini du bord des panneaux.

Les panneaux coupés reçoivent un nombre de plots proportionnel à leur surface.

La pente est limitée à 20%.

Les *tableaux* 5 et 5 bis indiquent les cas où le nombre de plots (ou de bandes) doit être majoré en fonction de l'exposition au vent.

Les panneaux compatibles avec le MASTIC HYRENE en système apparent sont à ce jour :

Knauf Therm TTI Th 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni

Efigreen Alu,

Panel PIR 5 C, Eurothane Autopro SI

Disposition complémentaire pour le collage des panneaux en polystyrène expansé

Chaque panneau isolant en polystyrène expansé est fixé à l'élément porteur au moyen d'une fixation mécanique avec plaquette de répartition placée au centre du panneau. Elles sont conformes aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (ref. DTU 43.1). Cette fixation mécanique qui bloque le mouvement du panneau dans son plan, n'est pas prise en compte dans la performance à l'arrachement au vent du système.

3.533 Collage à chaud à l'EAC

Le collage à chaud est réalisé à raison de 1,2 kg/m² mini d'Enduit d'Application à Chaud conformément aux prescriptions de la norme NF DTU de la série 43 concerné et du DTA particulier du panneau isolant.

5.534 Fixations mécaniques

La densité de fixation de l'isolant est celle prescrite par son Document Technique d'Application particulier. A défaut de prescription particulière, la fixation mécanique des panneaux isolants est réalisée conformément à la norme NF DTU concerné de la série 43, ou au cahier de CSTB 2192 d'octobre 1987 dans le cas du béton cellulaire autoclavé armé, complétés par le cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

3.6 Supports constitués d'anciens revêtements d'étanchéité

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités pour leur réemploi comme support ou comme écran pare-vapeur 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 la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5).

Le procédé est compatible avec les anciens revêtements en liants SBS, ALPA et oxydé, avec autoprotection métallique délardée.

4. Prescriptions de mise en œuvre relatives aux revêtements

4.1 Dispositions générales

La constitution des revêtements en fonction de l'élément porteur, du support et de la destination est donnée aux *tableaux* 1 et 1bis.

La feuille HYRENE SPOT SIA est posée en semi indépendance par autoadhésivité et la feuille HYRENE SPOT ADH est posée en adhérence totale par autoadhésivité. La deuxième couche est soudée en plein selon le DTA HYRENE TS.

Le support doit être propre et sec, débarrassé de toute poussière ou élément non adhérent

La température minimale d'application est de 5°C.

4.2 Règles de substitution et d'inversion

La seconde couche peut être remplacée par les feuilles de seconde couche décrites dans le DTA Hyrene TS, Cityflor, Force et Force Dalle, selon la destination de la toiture (cf. § 8.2).

L'inversion des couches n'est pas admise.

4.3 Mise en œuvre de la première couche

HYRENE SPOT se met en œuvre à des températures \geq 5°C. Par temps froid, l'adhésivité de la première couche est réactivée par soudure à l'avancement de la deuxième couche.

Les feuilles HYRENE SPOT sont auto collées au support ou à l'élément porteur selon le mode opératoire suivant:

- les feuilles HYRENE SPOT sont positionnées en les déroulant sur le support puis en les ré enroulant.
- la bande pelable protégeant le recouvrement du lé déjà en place est alors enlevée.
- les feuilles HYRENE SPOT sont liaisonnées au support, et au lé déjà en place, en ôtant le film pelable de sous-face au fur et à mesure du déroulage, et en marouflant alors le lé nu.

Cas de la pose sur PUR et PIR (abouts de lés)

Les joints d'about de lé sont soudés au chalumeau. Le recouvrement est de 10 cm minimum.

Cas de la pose sur PSE (abouts de lés)

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

- protéger provisoirement l'isolant de la flamme en plaçant un écran thermique (BANDE D'EQUERRE 35 PY ou bande de 25 cm d'HYRENE SPOT 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 :

- faire disparaître à la flamme le film de surface du lé inférieur et le kraft de sous-face du lé en recouvrement.
- rabattre le lé supérieur sur le lé inférieur et maroufler en écartant la flamme du chalumeau.

La protection de la tranche du panneau au droit des relevés ou émergences est prescrite par le DTA de l'isolant. Une équerre de STICKFLEX (développée à 10 cm) peut aussi être utilisée. En variante, la feuille de partie courante peut être remontée sur 5 cm environ.

4.4 Mise en œuvre de la seconde couche

La seconde couche est soudée sur la première à l'avancement, avec joints de recouvrement de 60 mm minimum décalés de 10 cm au moins par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

4.5 Mise hors d'eau en fin de journée

La seule première couche n'assure pas la mise hors d'eau du chantier.

En fin de journée, ou en cas d'arrêt inopiné pour cause d'intempéries, l'ouvrage et la couche d'isolant sont mis hors d'eau comme suit: une bande de HYRENE 25/25 TS est soudée sur le pare-vapeur et sur le revêtement de partie courante en ayant pris soin de protéger le bord du panneau isolant. Les équerres de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place.

Lorsque le pare vapeur est posé en semi indépendance, la fermeture du complexe se fait jusqu'à l'élément porteur.

5. Relevés et émergences

5.1 Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions des normes DTU.

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm mini pour la 1ère couche et 15 cm mini pour la 2ème couche.

5.2 Composition et mise en œuvre

- BANDE D'EQUERRE 35 PY soudée avec talon d'au moins 10 cm.
- relevé en ARMALU ou ARMALU CPV, ARMA ou ARMA CPV, ALPHARDOISE ou ALPHARDOISE CPV, PAXALPHA PB 4000 Cuivre ou PAXINOX ou FORCE 4000 S ou FORCE Trafic 4000 NT ou FORCE 4000 Trafic avec talon de 15 cm mini.

Nota

- les reliefs en maçonnerie sont imprégnés d'EIF.
- sur reliefs en bois et panneaux dérivés, clouage préalable d'une feuille (HYRENE 25/25 ou HYRENE SPOT ADH ou HYRENE SPOT SI A) (cf. NF P 84-207, référence DTU 43.4)
- les supports isolants sur reliefs sont fixés mécaniquement

6. Ouvrages particuliers

6.1 Noues - façtages - chéneaux

Ils sont réalisés de manière analogue aux parties courantes.

6.2 Évacuation des eaux pluviales - pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions des normes NF P 84-204 à NF P 84-208 (DTU série 43). Les raccordements aux ouvrages d'évacuations d'eaux pluviales se font sur des platines enduites d'EIF sur leurs deux faces insérées entre la première couche d'HYRENE SPOT SIA ou HYRENE SPOT ADH et une pièce de renfort HYRENE 25/25 TS de dimensions telles qu'elle dépasse la platine de 20 cm au moins.

6.3 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés sur costières conformément aux dispositions des normes NF P 84-204 à NF P 84-207 (DTU série 43), et de l'Avis Technique Exceljoint.

6.4 Terrasses - zones techniques

Le revêtement pour terrasses - zones techniques est défini aux tableaux 1 et 1bis.

6.5 Aires et chemins de circulation

Soudage d'une feuille complémentaire CAMINAXTER (ou FORCE 4000 S de couleur différente de la partie courante). Le renforcement s'effectue sur 1 m environ. La couleur est différente de celle des parties courantes.

7. Dispositions particulières pour toitures de pente comprise entre 20 % et 100 %

Les dispositions dans ce cas sont les suivantes, soit :

- La couche éventuelle de panneaux isolants est fixée mécaniquement ou collée à l'INSTA STICK.
- Si ils sont mis en oeuvre à l'INSTA STIK (Sens de pose des cordons toujours parallèles à la ligne de plus grande pente), les panneaux isolants sont appuyés en bas de pente sur une butée fixée mécaniquement à l'élément porteur.
- La seconde couche d'étanchéité est fixée mécaniquement en tête par fixations conformes à la norme NF DTU série 43 à raison de 4 fixations par lé. Des plaquettes ou rondelles de 40mm peuvent également être utilisées.
- Le recouvrement d'about de lé dépasse d'au moins 5 cm les plaquettes.

8. Matériaux

8.1 Liants

8.1.1 HYRÈNE MM en bitume élastomère SBS

Il s'agit du mélange conforme au Guide UEAtc de décembre 2001, en bitume SBS fillerisé. Ce liant est défini dans le DTA HYRENE TS.

8.1.2 Liant élastomérique ARMA

Il s'agit d'un mélange en bitume SBS fillerisé (utilisé pour la fabrication des feuilles ARMA CPV, ARMALU, ARMALU CPV, ALPHARDOISE). Ce liant est défini dans le DTA HYRENE TS.

8.1.3 Liant PSB d'imprégnation

Mélange du bitume direct (du liant HYRENE MM) et de copolymère d'éthylène.

Ce liant est défini dans le DTA HYRENE TS

8.2 Feuilles manufacturées

- Première couche

La composition, la présentation et les caractéristiques de la membrane de première couche intervenant dans le procédé sont indiquées dans le tableau 13 en fin de dossier technique.

- Deuxième couche autoprotégée pour toitures terrasses autoprotégée ou sous protection

HYRENE 40 AR, HYRENE 40 PY AR, HYRENE 40 FP AR, HYRENE 40 PY FP AR, FORCE 3000 Trafic NT, FORCE 4000 Trafic SP NT, FORCE 4000 trafic NT, HYRENE 250 AR, HYRENE 350 AR : cf DTA Hyrene TS.

FORCE 3000 Trafic, FORCE 4000 trafic SP, FORCE 4000 Trafic : cf. DTA Cityflor

FORCE 4000 S : cf. AT FORCE

- Deuxième couche pour toitures terrasses sous protection meuble
HYRENE 25/25, HYRENE 25/25 TS, HYRENE TS, HYRENE TS grésé, HYRENE TS CPV, HYRENE TS CPV grésé, HYRENE TS PY, HYRENE TS PY grésé, HYRENE TS 180 PY, HYRENE 35 PY, HYRENE 350 PY : cf DTA Hyrene TS
FORCE 4000 Dalle : cf. AT FORCE DALLE

8.3 Matériaux complémentaires

8.31 Élément constitutif pour aires et chemins de circulation

- CAMINAXTER : cf. DTA Hyrene TS
- FORCE 4000 S : cf. AT FORCE

8.32 Feuilles soudables pour relevés :

8.321 Equerre ou remontée pare vapeur sur relief maçonnerie

- BANDE D'EQUERRE 35 PY sous-face filmée - épaisseur minimale 3,5 mm, pour équerre de renfort conforme à NF P 84-204 à 207 (DTU série 43).
- HYRENE 35 PY RGH sous-face filmée - épaisseur minimale 3,5 mm, pour renfort conforme à NF P 84-204 à 207 (DTU série 43).

8.322 Feuille de relevé

- ARMALU, PAXINOX, ALPHARDOISE, ALPHARDOISE CPV, ARMA CPV, FORCE 4000 Trafic, FORCE 4000 trafic NT : cf DTA HYRENE TS
- PAXALPHA PB 4000 Cuivre : cf. AT TOPMETAL S
- FORCE 4000 S : cf. Avis Technique FORCE
- ALPAL DECOR CPV : cf. Avis Technique ALPAL

8.33 Matériaux pour écrans pare-vapeur

- VAP : voile de verre aluminium conforme au CC2
- ANTIVAP, HYRENE 25/25 TS, ARMALU, STICKFLEX VV 50, AXTER SK VAP, VAP AL SK : cf. DTA Hyrene TS
- HYRENE 25/25 : cf AT HYRENE

8.34 Sous-couches clouées pour préparation des éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois

- HYRENE 25/25 : cf. AT HYRENE.
- HYRENE 25/25 TS et feuilles HYRENE TS (CPV, PY) : cf. DTA HYRENE TS
- TOPFIX FMP grésé et TOPFLAM FMP grésé : cf. DTA Hyrene TS

8.35 Bitume et vernis

- Bitume oxydé EAC : 100/40 - 110/30.
- EIF :
 - VERNIS ANTAC : Vernis bitumineux d'imprégnation à froid à base de bitume en solution dans un solvant aromatique conforme aux normes NF P 204 à 208 (DTU série 43).
 - VERNIS ANTAC GC : Vernis bitumineux à hautes performances à base de bitume élastomère et de dope adhésive en solution dans un solvant aromatique à séchage rapide conforme aux normes NF P 204 à 208 (DTU série 43).
 - PROOFCOAT V : Emulsion de bitume surstabilisé de couleur brun foncé. Extrait sec 50%. Conforme aux normes NF P 204 à 208 (DTU série 43).

8.36 Colles

- Colle à froid MASTIC HYRENE :
 - composition : bitume + charges minérales : 75 %, solvant white spirit : 25 %
 - densité : 1,15
 - temps de prise à 20°C : 12 heures.
 - Viscosité à 25°C : ± 30 000 mPa.s
 - Extrait sec : 77%
 - Conditionnement en seau métallique de 25 kg
 - Durée de stockage : 1an

- Etiquetage avec indication de la date de péremption.
- Résistance à la traction perpendiculaire du Mastic HYRENE entre une feuille élastomère grésée et un panneau de PSE > 50 kPa - Fréquence de contrôle : 1/an.

Fiche de données de sécurité sur demande

La fabrication de ce produit fait l'objet d'un cahier des charges spécifique entre AXTER et son fournisseur, ce dernier est certifié ISO 9001 : 2000. Les caractéristiques telles que la viscosité et l'extrait sec sont fournies à travers un certificat qualité à chaque livraison.

- Colle à froid INSTA STIK :
 - Colle INSTA-STIK : colle polyuréthane monocomposant sous pression, prête à l'emploi
 - aspect: mousse de couleur claire
 - gaz d'extrusion: azote sous pression de départ à 14 bars gaz d'expansion sans CFC
 - densité 1,3
 - durée de stockage: 6 mois à l'abri dans un local sec à une température comprise entre 5 et 50°C
 - conditionnement: bonbonne métallique de 13,6kg dont 10,4 kg de poids net avec dispositif de d'extrusion. Marquage avec date
 - Contrôle visuel des emballages à livraison Contrôle des dates de stockage des bonbonnes
 - Résistance à la traction perpendiculaire de l'INSTA STIK entre une feuille élastomère grésée et un panneau de PSE > 80 kPa - Fréquence de contrôle : 1/an.

Fiche de données de sécurité disponible sur demande

8.37 Attelages de fixations mécaniques

Les attelages sont conformes à la norme NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée, au Cahier du CSTB 2192 d'octobre 1987 pour le béton cellulaire autoclavé armé, complétés par le Cahier du CSTB 3564 de juin 2006.

- Fixations mécaniques des panneaux isolants thermiques: vis ou chevilles Ø 4,8 mm associées aux rondelles Ø 70 mm ou carrées 63x36 mm ou plaquettes de surface équivalente;
- Fixations mécaniques complémentaires des panneaux de polystyrène expansé collés à la colle Mastic HYRENE : vis ou chevilles Ø 4,8 mm associées aux plaquettes carrées 40 x 40 mm ou rondes Ø 40 mm au minimum;
- Fixations mécaniques en tête de lé : vis ou chevilles Ø 4,8 mm associées aux plaquettes carrées 40 x 40 mm ou rondes de Ø 40 mm au minimum.

9. Fabrication et contrôles de fabrication - étiquetage - stockage

Les feuilles sont produites par la société Axter dans son usine de Courchelettes (59).

Le liant préparé en usine est maintenu à 180 °C et dirigé vers les machines d'enduction. L'imprégnation des armatures polyester non tissé et stabilisées s'effectue au liant PSB ou au liant HYRENE MM non fillérisé, puis 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 : 2000 certifié par l'AFAQ.

Contrôle en fabrication

Les feuilles HYRENE SPOT SIA et HYRENE SPOT ADH sont soumises aux mêmes contrôles de fabrication que ceux de la gamme HYRENE TS, auxquels on ajoute le contrôle suivant : pelabilité du film siliconé.

Étiquetage et stockage

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

Le stockage se fait debout.

B. Résultats expérimentaux

Les justifications expérimentales ont été établies par les laboratoires du CSTC, du CSTB et du demandeur selon les procédures des guides UEATC et des Guides Techniques du Groupe Spécialisé n° 5.

Les rapports d'essais sont les suivants :

Liants :

- Rapport d'essais GEN1I010031 A 13 du 14 juin 2002 par le laboratoire du Bureau Veritas : essai de vieillissement sous l'effet de la chaleur sur le liant SBS.

Tenue en dépression :

- HYRENE SPOT SIA + HYRENE 40 FP sur isolant PSE collé au MASTIC HYRENE (PV CSTC 6021/1, du 06/03/2006)
- HYRENE SPOT SIA + HYRENE 40 FP sur panneaux dérivés du bois (PV CSTC 5046/3, du 08/09/2005)

- HYRENE SPOT SIA + HYRENE 40 FP sur isolant PSE fixé sur tôle d'acier nervurées (PV CSTC CAR 8016/1, du 26/03/2008)

Tenue à l'arrachement sur différents supports : labo central d'Axter

Pelage sur différents supports : labo central d'Axter

Performance vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

- PV du Waringtonfiregent de Gand n°12782B classement BRoof(t3) pour système testé : système bicouche Hyrène Spot SIA + Hyrène 40FP, sur élément porteur TAN pleine - support isolant polystyrène expansé de masse volumique 17,2 kg/m³ et d'épaisseur 80 mm, pente inférieure à 10°

C. Références

Le système HYRENE SPOT est utilisé depuis 1988 et a fait l'objet de plus de 8 millions de m² d'applications.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Revêtements apparents pour toitures terrasses inaccessibles et techniques

Élément porteur (1)	Support direct du revêtement	Revêtement de base (3)	
		Toitures inaccessibles (2)	Toitures et zones techniques (4)
		A1 = HYRENE SPOT SIA + HYRENE 40 AR A2 = HYRENE SPOT ADH + HYRENE 40 AR F5 I3 T3	B1 = HYRENE SPOT SIA + HYRENE 40 PY AR B2 = HYRENE SPOT ADH + HYRENE 40 PY AR F5 I5 T3
Maçonnerie (cf. § 3.2)	Maçonnerie	EIF + A1 EIF + A2 (5)	EIF + B1 EIF + B2 (5)
	Polyuréthane (Efigreen Alu)	A1	B1
	Polyisocyanurate (Panel PIR 5 C, Eurothane Autopro SI)		
	Polystyrène expansé (Knauf Therm TTi 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni)		
Béton cellulaire autoclavé	Béton cellulaire autoclavé	EIF + A1	EIF + B1
	Polyuréthane (Efigreen Alu)	A1	B1
	Polyisocyanurate (Panel PIR 5 C, Eurothane Autopro SI)		
	Polystyrène expansé (Knauf Therm TTi 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni)		
Bois et panneaux dérivés du bois	Panneaux dérivés du bois	EIF + A1 EIF + A2	EIF + B1 EIF + B2
	Polyuréthane (Efigreen Alu)	A1	B1
	Polyisocyanurate (Panel PIR 5 C, Eurothane Autopro SI)		
	Polystyrène expansé (Knauf Therm TTi 36 SE, Epsitoit 20, Stisoletanch VL et Stisoletanch VL Igni)		
Ancienne étanchéité	Bitumineuse autoprotection minérale		
	Bitumineuse avec autoprotection métallique délardée	A2	B2
	Asphalte sans protection		
	Bitumineuse indépendante		
	Ciment volcanique, enduit pâteux		
	Membrane synthétique		

- (1) La pente minimum est celle des normes NF P 10-203 (DTU 20.12) et des normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée ou des « Conditions d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé ». Elle est limitée à 20% lorsque l'isolant est mis en œuvre avec le Mastic Hyrène. Pour des pentes > 20% et <100%, se référer au § 7 du Dossier Technique.
- (2) Les chemins et aires de circulation sont admis avec feuille complémentaire CAMINAXTER ou FORCE 4000S soudée sur pente au plus égale à 50%.
- (3) Se référer au § 2.3 et au tableau 2 pour les limites d'exposition au vent du système.
- (4) Pente maximale admissible de 5% pour éléments porteurs en maçonnerie et en tôles d'acier nervurées, et 7% pour éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois et dalles de béton cellulaire autoclavé armé.
- (5) Sur maçonnerie de type A sauf bac collaborant uniquement et pour des surfaces limitées à 20 m²
- Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

Tableau 1bis - Revêtements sous protection lourde meuble pour toitures terrasses inaccessibles et techniques

Élément porteur (1)	Support direct du revêtement	Revêtement de base	
		Toitures inaccessibles	Toitures et zones techniques
		C1 = HYRENE SPOT SIA + HYRENE 25/25 TS C2 = HYRENE SPOT ADH + HYRENE 25/25 TS F5 I3 T3	D1 = HYRENE SPOT SIA + HYRENE TS PY D2 = HYRENE SPOT ADH + HYRENE TS PY F5 I5 T3
Maçonnerie (cf. § 3.2)	Maçonnerie	EIF + C2 (2)	EIF + D2 (2)
	Maçonnerie + isolation inversée (4)	EIF + C2	EIF + D2
	Polyuréthane (3)	C1	D1
	Polyisocyanurate (3)	C1	D1
	Polystyrène expansé (3)	C1	D1
Béton cellulaire autoclavé	Béton cellulaire autoclavé	EIF + C1	EIF + D1
	Polyuréthane (3)	C1	D1
	Polyisocyanurate (3)	C1	D1
	Polystyrène expansé (3)	C1	D1
Bois et panneaux dérivés du bois	Panneaux dérivés du bois	EIF + C2	EIF + D2
	Polyuréthane (3)	C1	D1
	Polyisocyanurate (3)	C1	D1
	Polystyrène expansé (3)	C1	D1
Ancienne étanchéité	Bitumineuse autoprotection minérale		
	Bitumineuse avec autoprotection métallique délardée	C2	D2
	Asphalte sans protection		
	Bitumineuse indépendante		
	Ciment volcanique, enduit pâteux		
	Membrane synthétique		
<p>(1) La pente minimum est celle des normes NF P 10-203 (DTU 20.12) et des normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) concernée ou des « Conditions d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé ». La pente maximale est de 5%</p> <p>(2) Sur maçonnerie de tous types exception faite des maçonneries de type A avec bac collaborant et maçonnerie de type D</p> <p>(3) Les panneaux admis sont cités au § 3.51.</p> <p>(4) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier.</p> <p>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</p>			

Tableau 2 - Limites de dépressions admises par le système apparent

Support direct du revêtement	Mode de mise en œuvre de l'isolant	Wadm (en Pa)	
Maçonnerie (5)		3000	
Béton cellulaire autoclavé (4)		3000	
Panneaux dérivés du bois (5)		4333	
Polystyrène expansé (4)	MASTIC HYRENE + 1 fixation	2666 (2)	3927 (2bis)
	INSTA STIK	5000 (1)	
	Fixé mécaniquement	5000 (3)	
Polyuréthane parementé Aluminium Kraft (4)	MASTIC HYRENE	2666 (2)	3927 (2bis)
	Fixé mécaniquement	5000 (3)	
	Collé à l'EAC	4712	
Polyisocyanurate (4)	MASTIC HYRENE	2666 (2)	3927 (2bis)
	Fixé mécaniquement	5000 (3)	
	Collé à l'EAC	4712	
Sur ancienne étanchéité autoprotégée métallique délardée (5)		5000	

(1) selon densité du § 3.521

(2) avec densité de 500 g/m²

(2bis) avec densité de 1000 g/m²

(3) selon densité du § 3.524

(4) feuille Hyrène Spot SIA uniquement

(5) feuille Hyrène Spot SIA ou ADH

Tableau 3 - Localisation en toiture

Localisation	Largeur concernée
Parties courantes	
Rives comprenant le pied de bâtiments surélevés, les murs coupe-feu...	1/10 de la hauteur du bâtiment, sans être inférieure à 2 m
Angles	Intersection de 2 rives
Pourtour des édicules dont la hauteur est > 1 m et dont l'une des dimensions en plan est > 1 m	1 m
Pourtour des autres émergences de dimensions plus petites : souches, lanterneaux, joints de dilatation, ...	Pied de relevé

Tableau 4 – Consommation et mode de pose du mastic HYRENE selon la taille du panneau isolant

		Nature et dimension des panneaux isolants			
		PUR et PIR		PSE	
		0,6 x 0,6 m	0,7 x 0,6 m et 0,7 x 0,585 m	1m x 1m	0,5 x 1,2 m
500 g/m ²	Nombre de plots par panneau	4	5	10	6
	Nombre de bandes par panneau	2	2(*)	3	4(*)
1000 g/m ²	Nombre de plots par panneau	8	10	20	12
	Nombre de bandes par panneau	4	4(*)	6	8(*)

(*) réparties sur la longueur du panneau

Limites d'emploi du système
Mise en œuvre de l'isolant : MASTIC HYRENE

Tableaux 5 et 5 bis – Limite d'emploi du système mis en œuvre au mastic HYRENE avec PSE, PUR Comp. et PIR

Mention SIA+500 → MASTIC HYRENE (500 g/m²) + 1 fixation avec PSE + HYRENE SPOT SIA - Wadm= 2666 Pa

Mention SIA+ 1000 → MASTIC HYRENE (1000 g/m²) + 1 fixation avec PSE + HYRENE SPOT SIA - Wadm= 3927 Pa

Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi

Bois et dérivés - Travaux neufs - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500		SIA+500	
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500		SIA+1000	
	Angles	SIA+500	SIA+1000	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000		SIA+1000	
15	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500			
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500			
	Angles	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000			
20	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500			
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+1000	SIA+500			
	Angles	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000			

Béton et béton cellulaire : travaux neufs et réfections - Bâtiments ouverts et fermés

Bois et dérivés : réfections - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500
	Angles	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000
15	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	
	Angles	SIA+500	SIA+1000	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	
20	Courante	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	
	Rives	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+500	SIA+1000	SIA+500	
	Angles	SIA+500	SIA+1000	SIA+500	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	SIA+1000	

Limites d'emploi du système
Mise en œuvre de l'isolant : INSTA STIK

Tableaux 6 et 6 bis - Limite d'emploi du système mis en œuvre à l'INSTA STIK avec PSE

Wadm = 5000 Pa

Mention SIA+30 1ere couche HYRENE SPOT SIA et mise en œuvre de l'isolant : 1 cordon de 2cm de diamètre tous les 30 cm

Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi

Bois et dérivés : Travaux neufs - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
15	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
20	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	

Béton et béton cellulaire : travaux neufs et réfections - Bâtiments ouverts et fermés

Bois et dérivés : réfections - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
15	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
20	Courante	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Rives	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30
	Angles	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30	SIA+30

Limites d'emploi du système
Mise en œuvre de l'isolant : Fixations mécaniques

Tableaux 7 et 7 bis - Limite d'emploi du système mis en œuvre sur PSE, PUR Composite et PIR fixé

Wadm = 5000 Pa

Mention SIA → 1ere couche HYRENE SPOT SIA

Les cases grises correspondent à des exclusions d'emploi

Bois et dérivés : Travaux neufs - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
15	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
20	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	

Béton et béton cellulaire : travaux neufs et réfections - Bâtiments ouverts et fermés

Bois et dérivés : réfections - Bâtiments fermés

Hauteur	Position	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé	normal	exposé
10	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
15	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
20	Courante	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Rives	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA
	Angles	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA	SIA

Tableau 10 – Constitution, mise en œuvre du pare-vapeur et mise en œuvre de l'isolant

Élément Porteur	Hygrométrie et chauffage locaux	Mise en œuvre pare vapeur	Pare vapeur	Polyuréthane et polyisocyanurate : mises en œuvre possibles	Polystyrène : mises en œuvre possibles
Maçonnerie (1)	Cas courant – climats de plaine	EAC	EIF + EAC + HYRÈNE 25/25	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • Fixations mécaniques • EAC 	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques
		Soudé	EIF + HYRÈNE 25/25 TS		<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques • INSTA STIK
		Adhésif	EIF + STICKFLEX VV 50		Fixations mécaniques
	EIF + VAP AL SK				
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage	EAC	EIF + EAC + ANTIVAP + EAC	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • EAC 	
		Soudé	EIF + ALPHARDOISE		INSTA STIK
	Locaux à très forte hygrométrie ou planchers chauffants assurant la totalité du chauffage	EAC	EIF + EAC + PLANIVENT + ANTIVAP	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • EAC 	
		Soudé	EIF + THERMECRAN (2)+ ALPHARDOISE		INSTA STIK

Béton cellulaire (1)	Locaux à faible ou moyenne hygrométrie	EAC	Se reporter aux DTAs et aux « Conditions générales »	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • Fixations mécaniques • EAC 	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques
		Soudé	EIF + THERMECRAN (2) + HYRÈNE 25/25 TS		<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques • INSTA STIK
		Libre, joints soudés	HYRÈNE 25/25 TS		Fixations mécaniques

Bois et panneaux dérivés du bois (4)	Faible et moyenne	EAC	Selon DTU 43.3	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • Fixations mécaniques • EAC 	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques 	
		Cloué (6), joints soudés	HYRENE 25/25		<ul style="list-style-type: none"> • Fixations mécaniques • EAC 	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques
		Soudé (7)	HYRENE 25/25 TS		<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE • Fixations mécaniques • EAC 	<ul style="list-style-type: none"> • MASTIC HYRENE + 1 fixation / panneau • Fixations mécaniques • INSTA STIK
		Adhésif (7)	EIF + VAP AL SK			
					EIF + STICKFLEX VV 50	Fixations mécaniques
Libre, joints soudés	HYRENE 25/25 TS					

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

(2) L'écran perforé THERMECRAN est déroulé bord à bord ou à recouvrements de 5 à 10 cm.

(3) Les pare-vapeur sans EAC sont jointoyés soudés sur 6 cm au moins.

(4) Pontage des joints selon norme NF P 84-207 (réf. DTU 43.4).

(5) Le pare-vapeur adhésif est mis en œuvre sur support béton présentant un très bon fini de surface, correspondant à l'aspect « régulier » des bétons surfacés selon NF P 10-203 (DTU 20-12). Après enduction EIF, le pare vapeur est déroulé en retirant le film siliconé de sous-face ; les recouvrements sur 5 cm sont jointoyés en retirant la bande siliconée pelable et en marouflant soigneusement.

(6) Le clouage utilise des clous à tête large, à raison d'un tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface. Non autorisé dans le cas d'un panneau collé à la colle à froid.

(7) uniquement sur panneaux dérivés du bois

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

Tableau 11 - Composition, présentation et caractéristiques des feuilles de première couche

			HYRENE SPOT		
			SIA	ADH	
			26 PY 120	26 PY 120	
Composition					
Armature	Polyester stabilisé	g/m ²	120	120	
Liant	Imprégnation PSB (1)	g/m ²	250±60	250±60	
	HYRENE MM	g/m ²	2 300	2 300	
Finition surface	Film macroperforé	g/m ²	10	10	
	Grès	g/m ²	80	80	
Finition sous face	Kraft perforé (25%)	g/m ²	70		
	Film pelable	g/m ²	40	40	
Présentation					
Epaisseur (avec liant autoadhésif)	EN 1849-1	mm	3.0 (-0%)	3.0 (-0%)	
Epaisseur liant autoadhésif	Minimum	mm	0.5 (-0%)	0.5 (-0%)	
Dimensions	EN 1848-1	m	10 x 1	10 x 1	
Poids	Indicatif	kg	32	32	
Lisière de recouvrement	Minimum	mm	60	60	
Caractéristiques					
Propriété en traction : Force maximale LxT	Moy.	EN 12311-1	N / 50mm	450x275	450x275
	Min.			320x250	320x250
Propriété en traction : Allongement maximal LxT	Moy.	EN 12311-1	%	15	15
	Min.			10	10
Souplesse à basse température Surface / sous face	EN 1109	°C	≤ -16	≤ -16	
Résistance au fluage à température élevée	EN 1110	°C	≥ 100	≥ 100	
Stabilité dimensionnelle	EN 1108	%	≤ 0.3	≤ 0.3	
Résistance au poinçonnement statique	EN 12730 (A)	Kg	≥ 10	≥ 10	
Résistance au choc	EN 12691 :2006	mm	≥ 700	≥ 700	
Résistance au poinçonnement statique du système (NF P 84-352 et FIT) avec 2 ^{ème} couche HYRENE 40 AR (VV 50) Classe L			L3	L3	
Résistance au poinçonnement dynamique du système (NF P 84-353 et FIT) avec 2 ^{ème} couche HYRENE 40 AR (VV 50) Classe D			D2	D3	
(1) ou liant MM non filérisé					

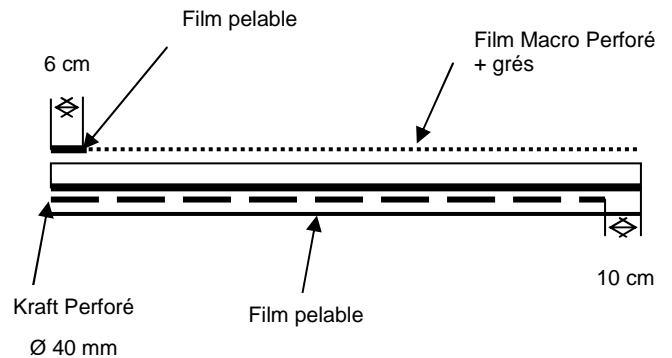
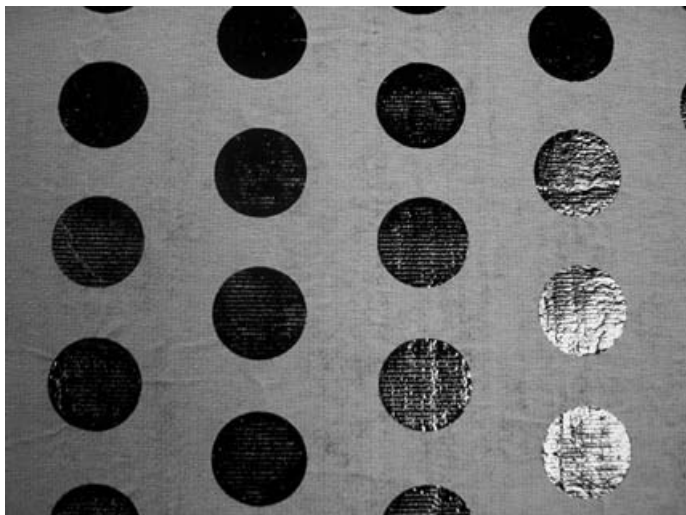


Figure 1 : Sous-face de la feuille Hyrène Spot SIA (diamètre des spots : 40 mm)