

Avis Technique 5/06-1906

Annule et remplace l'Avis Technique 5/04-1750

Ecran souple de sous-toiture

Ecran de sous-toiture

*Flexible underlay for
discontinuous roofing*

Unterspannung

TYVEK® VP'X

Titulaire : Société ICOPAL SAS
12 rue de la Renaissance
F-92184 Antony Cedex

Tél. : 33 (0)1 40 96 35 00
Fax : 33 (0)1 46 66 24 85
E-mail : contact.fr@icopal.com
Internet : <http://www.siplast.fr>

Usine : Société DU PONT
L-2984 LUXEMBOURG

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

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 19 mars 2007



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-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 6 novembre 2006, le procédé d'écran souple de sous-toiture, TYVEK® VP'X, fabriqué au Luxembourg par la société DU PONT et distribué en France par la société ICOPAL SAS. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique qui annule et remplace l'Avis Technique 5/04-1750. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte du procédé

Ecrans souples de sous-toiture constitués d'un non tissé de fibres polyéthylène haute densité contrecollée sur un non-tissé de polypropylène et destinés à être posés tendus sur les éléments de la charpente supports des bois de couverture, avec ou sans ventilation de la sous face de l'écran ou posés au contact direct d'une isolation thermique ou d'un support continu en bois ventilé en sous-face.

1.2 Identification des constituants

Chaque rouleau d'écran TYVEK® VP'X comporte une étiquette qui précise :

- le nom et l'adresse de la société productrice et distributrice,
- la marque commerciale du produit,
- le numéro du lot de fabrication,
- les dimensions, longueur et largeur.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui revendiqué dans le Dossier Technique, complété par le Cahier des Prescriptions Techniques (cf. § 2.3).

On rappelle que l'emploi de ce type d'accessoire de couverture en climat de montagne (altitude > 900 m) n'est pas prévu.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

L'emploi de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X n'intervient pas dans la stabilité de l'ouvrage de couverture.

Sécurité au feu

Ce système n'est pas destiné à constituer la face plafond de locaux occupés, en bâtiments d'habitation ou dans les établissements recevant du public.

Isolation thermique

L'emploi de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X n'intervient pas dans l'isolation thermique de toiture.

Contribution à la protection contre la pénétration de neige poudreuse

Les caractéristiques vérifiées de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X permettent de considérer son aptitude à recueillir la neige poudreuse et à en assurer l'écoulement des eaux de fonte.

De plus lorsqu'il est posé tendu directement au contact de l'isolant, le principe de raccordement au faîtage ou en arêtier permet de s'affranchir du risque ponctuel de défaillance décrit dans le § 2.5 du "Cahier des Prescriptions Techniques de mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture faisant l'objet d'un Avis Technique" (Cahier du CSTB 3356 de juillet août 2001).

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

La mise en œuvre de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X impose les dispositions relatives à la sécurité des personnes contre les chutes de hauteur. Il est rappelé qu'il ne faut pas prendre appui sur l'écran souple de sous-toiture lors des opérations de mise en œuvre de la couverture.

Acoustique

Aucune performance annoncée.

2.2.2 Durabilité - Entretien

Durabilité

Les justifications expérimentales réunies et les références d'utilisation de ce système permettent de considérer que la durabilité des écrans souples de sous-toiture TYVEK® VP'X est normalement assurée, avec ou sans ventilation de sa sous-face.

Entretien

L'emploi de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X ne modifie pas les conditions d'entretien des couvertures, telles que prévues par les DTU de la série 40.1- et 40.2-.

2.2.3 Fabrication et contrôle

La fabrication des écrans TYVEK® est réalisée dans l'usine de la société Du Pont au Luxembourg depuis 15 années environ.

Les contrôles annoncés au paragraphe 3.2 du Dossier Technique paraissent d'une consistance et d'une fréquence suffisantes pour assurer une régularité convenable des caractéristiques des produits fabriqués.

2.2.4 Mise en œuvre

Elle relève de la compétence des entreprises de pose de couvertures qualifiées.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Mise en œuvre

Les caractéristiques de l'écran TYVEK® VP'X permettent de réaliser plusieurs types de mise en œuvre avec ou sans ventilation de sa sous-face :

- Lorsque la ventilation de la sous-face est prévue, la mise en œuvre des écrans de sous-toiture doit être exécutée conformément aux dispositions prévues par les DTU de la série 40.1- et 40.2- et par le "Cahier des Prescriptions Techniques de mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture faisant l'objet d'un Avis Technique" auquel se réfère le § 4.3. du Dossier Technique (Cahier du CSTB 3356 de juillet août 2001).

La réalisation des isolations sous rampant doit respecter les dispositions prévues par les DTU de la série 40.1- et 40.2- et comme prévu la ventilation de chacune des faces de l'écran TYVEK® VP'X doit être assurée.

- Lorsque l'écran est posé au contact de l'isolation thermique ou d'un support continu en bois ventilé en sous-face ou lorsque la ventilation en sous face n'est pas effective, il y a lieu de se reporter aux prescriptions de mise en œuvre du § 4.4. du Dossier Technique.

Dans ce cas, l'interposition d'un pare-vapeur entre le plafond et l'isolant est obligatoire.

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

Jusqu'au 30 novembre 2009.

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

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Objet, fonction

L'écran souple de sous toiture TYVEK® VP'X est destiné à contribuer à la protection des toitures en petits éléments discontinus (ardoises et tuiles) contre les risques de pénétration de neige poudreuse, de suie et de poussière, tel que prévu par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

Les techniques de mise en œuvre de l'écran sont :

- Celle de la pose tendue sur les éléments de la charpente supports des bois de couverture :
 - Avec ventilation de la sous-face de l'écran; dans ce cas, les dispositions prévues par le « Cahier des Prescriptions Techniques de mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3356*, de juillet – août 2001) sont applicables.
 - Sans ventilation de la sous-face de l'écran.
- Celle de la pose supportée :
 - Au contact direct de l'isolant thermique sans ventilation de la sous face de l'écran (incluant les supports de couverture ventilée de type SARKING).
 - Sur support continu ventilé en sous-face :
 - en bois massif (planches ou voliges) ou en panneaux de particules (marquage CTB-H) ou contreplaqué (marquage NF Extérieur CTB-X),
 - en panneaux OSB supports de couverture titulaires d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application.
 - En panneaux composites isolant support de couverture du type sandwich titulaires d'un Avis Technique.

L'entraxe maximal de pose est dans tous les cas égal à 0,60 m.

1.2 Domaine d'application

Il concerne la protection des toitures en pentes pour des constructions réalisées selon les dispositions des Cahiers des Clauses Techniques des DTU 40.1 et 40.2., dont l'altitude est inférieure à 900 m.

L'utilisation du TYVEK® VP'X est limitée aux locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Le procédé TYVEK® VP'X est très perméable à la vapeur d'eau. Il ne doit pas être considéré comme une membrane étanche et ne peut servir à la mise hors d'eau du bâtiment que dans les conditions précisées au § 4.2. du présent dossier.

2. Matériaux

2.1 Ecrans souples de sous toiture

2.11 Désignation commerciale du procédé

- TYVEK® VP'X

2.12 Composition des écrans souples de sous toiture

L'écran souple TYVEK® VP'X est une feuille non tissée de fibres de polyéthylène thermolées (TYVEK® VO (2480B), contrecollée sur un non-tissé de polypropylène.

La composition et les caractéristiques certifiées de l'écran TYVEK® VP'X sont précisées dans le **tableau 1** en fin de dossier.

2.13 Dimensions et conditionnement de l'écran souple de sous toiture

Ils sont indiqués dans les **tableaux 2 et 3** en fin de dossier.

Nota : D'autres longueurs et d'autres largeurs peuvent être fabriquées sans que soient altérées les caractéristiques physiques et mécaniques de l'écran.

Particularités :

- Le double lignage indique les recouvrements minima à la pose, en fonction de la pente de la toiture :
 - une ligne continue à 100 mm avec indication : pente > 30%,
 - une ligne discontinue à 200 mm avec indication : pente ≤ 30%.

2.14 Caractéristiques physiques et mécaniques des écrans souples de sous toiture

Comportement au ruissellement à l'eau

Non formation de gouttes sur la sous-face des écrans, correspondant à la zone de ruissellement durant et à l'issue de l'essai prévu par le paragraphe 1.1 annexe 1 du guide technique ad hoc.

Résistance à la pénétration de l'eau

Classement W1, à l'issue de l'essai de l'EN 13859-1 (EN 1928 méthode A).

Propriété en traction

Les valeurs de force de traction maximale mesurées selon l'EN 13859-1 sont supérieures à 200 N à l'état neuf. Les valeurs spécifiées de force de traction maximale et d'allongement sont indiquées dans le **tableau 3**, en fin de dossier.

Résistance à la déchirure au clou

Les valeurs de déchirure au clou mesurées selon l'EN 13859-1 sont supérieures à 150 N à l'état neuf. Les valeurs spécifiées de déchirure au clou sont indiquées dans le **tableau 4**, en fin de dossier.

Propriété de transmission de la vapeur d'eau

La valeur moyenne de perméance à la vapeur d'eau est de $4,5 \cdot 10^{-9}$ kg/m².s.Pa selon l'EN 13859-1 (EN ISO 12572 climat C). Cette valeur de perméance correspond à une valeur SD égale à 0,04 m.

Stabilité Dimensionnelle

L'amplitude maximale spécifiée des variations dimensionnelles est précisée dans le **tableau 4**, en fin de dossier, suivant les essais définis par l'EN 13859-1 (EN 1107-2).

Comportement au vieillissement artificiel

Le **tableau 4**, en fin de dossier, indique les caractéristiques du TYVEK® VP'X mesurées après un vieillissement réalisé conformément à l'EN 13859-1. A l'issue de ce vieillissement, le classement W1 de la résistance à la pénétration de l'eau est conservé (EN 1928 méthode A). Il n'y a pas non plus d'évolution significative des autres caractéristiques mesurées après vieillissement : la résistance en traction et la résistance à la déchirure au clou.

2.2 Matériaux, Accessoires

2.2.1 Fixations

Les fixations définitives sont celles utilisées pour fixer les bois de couverture (les lattes et contrelattes).

Toutefois, pour fixer provisoirement l'écran souple TYVEK® VP'X sur le support, il est conseillé d'utiliser des pointes à tête large (Ø 10 mm) et de longueur de tige L = 18 mm minimum (clous ICOPAL SAS) ou des agrafes.

2.2.2 Bande de raccordement

La bande ADECRAN est une bande adhésive à base caoutchouc synthétique protégée par un papier pelable.

Cette bande adhésive est utilisée pour compléter la jonction des lés de TYVEK® VP'X en périphérie d'ouvrages ou autour des pénétrations, de même qu'en rive ou en égout sur des bandes rigides.

Conditionnement: rouleau: 1 mm x 30 mm, longueur 20 ml.

2.2.3 Bande adhésive TYVEK®

Bande adhésive en TYVEK (rouleau 25 m x 60 mm) protégée par un papier pelable. Cette bande est utilisée pour effectuer les collages des lés sur les différents supports ou pour les réparations ponctuelles.

3. Fabrication, contrôle et marquage

3.1 Fabrication

La fabrication du TYVEK® VP'X se fait à l'usine Du Pont L-2984 LUXEMBOURG.

Le processus de fabrication comporte les étapes suivantes:

Le polymère utilisé est un polyéthylène haute densité stocké en silo puis mélangé à un solvant sous haute pression et haute température en vue de constituer une pâte « slurry ». Celle-ci est ensuite filtrée puis acheminée dans une enceinte étanche où elle est passée au travers d'orifices oscillants (128 positions) ; le polymère est transformé en filaments déposés sur un tapis roulant métallique.

Après consolidation par chaleur (bonding), le tapis de fibres est enroulé pour constituer des « masters rolls ».

Ces bobines sont ensuite acheminées vers des sous-traitants de Du Pont qui contre-collent le Non-Tissé en Polypropylène (NTPP) de surface, impriment les rouleaux et conditionnent le TYVEK® VP'X.

3.2 Contrôles

Le site de production de la société DuPont Engineering Products s.a.r.l. est certifié ISO 9001 et ISO 14001.

3.2.1 Contrôles sur matières premières

La Société DuPont Engineering Products s.a.r.l. utilise le polymère HDPE pour fabriquer le TYVEK®. Chaque lot de polymère utilisé (175 tonnes) possède son Certificat d'Analyse (propriétés physiques et chimiques). Un autocontrôle est effectué par Du Pont - 2 fois/an - (voir **tableau 6** en fin de dossier).

3.2.2 Contrôles en cours de fabrication et sur produits finis

Le contrôle en continu du poids et de l'épaisseur de la feuille en cours de fabrication est mesuré en temps réel sur toute la largeur de la bande au moyen d'un scanner qui ajuste automatiquement les paramètres de fabrication.

Des autocontrôles sont effectués régulièrement par Du Pont sur les produits (voir **tableau 7** en fin de dossier).

Les analyses sont conduites selon des procédures internes, les résultats sont enregistrés pour analyse statistique.

Pour chaque produit fabriqué, une évaluation statistique est faite systématiquement une fois par an. Les Spécifications Techniques sont établies en utilisant ces résultats statistiques.

3.3 Marquage et conditionnement

Sur la face visible de l'écran - en NTPP de couleur bleue - sont imprimés : le nom du produit TYVEK® VP'X, les logos DU PONT et ICOPAL SAS-ICOPAL, le marquage CE ainsi qu'un double lignage précisant la valeur des recouvrements en fonction de la pente de la toiture :

- une ligne continue située à 100 mm avec indication : pente >30%,
- une ligne discontinue située à 200 mm avec indication : pente ≤ 30%.

Les rouleaux sont emballés sous housse plastique avec étiquette d'identification sont stockés horizontalement sur palette.

4. Mise en œuvre

4.1 Stockage et manutention

Les rouleaux doivent être stockés à l'abri de la chaleur et du soleil, le gérage des palettes est possible il ne devra pas excéder deux hauteurs.

4.2 Généralités

Les conditions générales de mise en œuvre du TYVEK® VP'X sont celles décrites dans les Cahiers des Prescriptions Techniques des DTU 40.1 et 40.2.

Celles-ci sont complétées :

- par les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*) pour la pose tendue sur les éléments de la charpente supports des bois de couverture avec ventilation de la sous-face,
- par les dispositions de pose décrites au paragraphe 4.3 ci-après qui concernent :
 - La pose tendue sur les éléments de la charpente supports des bois de couverture sans ventilation de la sous-face.

- La pose directe sur isolant ou sur support continu en bois

La constitution et les performances de l'écran souple TYVEK® VP'X permettent de contribuer à la mise hors d'eau provisoire n'excédant pas 8 jours.

4.2.1 Spécifications relatives à l'entraxe des supports

L'écran souple TYVEK® VP'X est utilisable sur des supports dont la distance maximale d'entraxe est de 0,60 m.

4.2.2 Pose de l'écran en partie courante

Le sens de pose, le principe de fixation provisoire et la fixation définitive sont décrits dans les § 2.21, 2.22 et 2.23 du Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*).

Les lés sont déroulés de façon traditionnelle parallèles à l'égout et fixés provisoirement par des clous à tête large (voir § 2.21) Ils seront ensuite fixés définitivement sur les supports par des contrelattes d'épaisseur 20 mm minimum.

4.2.3 Recouvrements et abouts de lés (cf. fig. 3 et 4)

Le recouvrement spécifique minimum des lés d'écran en fonction de la pente de la toiture, est donné dans le tableau ci-dessous :

Pente	≤ 30% (1)	> 30%
Recouvrement	20 cm	10 cm
(1) La pente minimale à respecter est spécifiée dans le DTU 40.11 et ceux de la série 40.2.		

La jonction des abouts des lés se fera impérativement au droit d'un support (chevron, fermette ...) avec un recouvrement de 10 cm.

4.3 Pose tendue avec ventilation de la sous-face de l'écran

Le principe de la mise en œuvre de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X ainsi que les dispositions de raccordement aux points singuliers de la toiture tels que l'égout, les rives latérales, les finitions en faîtage et arêtier, les fenêtres de toit, sortie de conduit de ventilation, entourage de cheminée, noues..., décrits dans le Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*) sont applicables.

4.4 Pose tendue sur les supports de couverture sans ventilation de la sous-face de l'écran

Le principe de la mise en œuvre de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X et les dispositions de raccordement aux points singuliers de la toiture décrits dans le Cahier des Prescriptions Techniques - *Cahier du CSTB 3356* - sont applicables pour :

- les rives latérales, les sorties de conduit de ventilation (principe n° 2), les noues (principe n° 2).

Les raccordements aux points singuliers ci-après font l'objet de dispositions particulières :

- Le raccordement à l'égout voir § 4.531.
- les finitions en faîtage et arêtiers voir § 4.532.
- les fenêtres de toit et les entourages de cheminée voir § 4.533.

Les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques relatives à la ventilation de la sous-face de l'écran ne sont pas applicables.

4.5 Pose supportée

4.5.1 Pose supportée au contact direct de l'isolation thermique

Les dispositions générales de mise en œuvre de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X décrits dans le Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*) sont modifiées comme indiqué ci-après. Dans ce cas de pose, il est obligatoire de prévoir la mise en place d'un pare-vapeur, disposé entre le parement plafond et la sous-face de l'isolant.

4.5.1.1 Isolation entre les supports de couverture (cf. fig. 2)

L'écran souple TYVEK® VP'X est posé tendu sur les supports de couverture, l'isolant thermique est au contact direct de l'écran sans espace de ventilation entre l'isolant et l'écran.

Le sens de pose, le principe de fixation provisoire et la fixation définitive sont décrits dans le Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*).

La jonction des abouts de lés se fera impérativement au droit d'un support, (chevron, fermette, etc.) avec un recouvrement de 10 cm (cf. fig. 4).

4.512 Isolation en panneaux isolant thermique support de couverture ventilée (SARKING) (cf. fig. 5)

Les procédés d'isolation, support de couverture ventilée - systèmes SARKING - acceptant ces dispositions doivent être titulaires d'un Avis Technique. La mise en œuvre de ces panneaux isolants et leurs supports continus est décrite dans les Avis Techniques.

L'écran souple TYVEK® VP'X est déroulé directement sur les panneaux isolants.

Le recouvrement minimum des lés est identique à ceux du § 4.23.

Les abouts de lés sont réalisés par un recouvrement de 10 cm complété par une bande adhésive ADECRAN ou bande adhésive TYVEK® (cf. fig. 6).

4.52 Pose sur support continu en bois ventilé ou sur panneau composite du type panneau sandwich

Les lés sont déroulés parallèlement à l'égout, ils sont fixés provisoirement par des clous à tête large disposés tous les 30 cm dans la zone de recouvrement ; ils sont ensuite fixés définitivement par les contrelattes d'épaisseur minimum 20 mm.

Le recouvrement minimum des lés en fonction de la pente de la couverture est indiqué au § 4.23 du présent dossier technique.

Les abouts de lés sont réalisés par un recouvrement de 10 cm complété par une bande adhésive ADECRAN ou bande adhésive TYVEK® (cf. fig. 6).

4.53 Traitement des points singuliers

Le principe de la mise en œuvre de l'écran et les dispositions de raccordement aux points singuliers de la toiture décrits dans le Cahier des Prescriptions Techniques - *Cahier du CSTB 3356* - sont applicables pour :

- les rives latérales, les sorties de conduit de ventilation (principe n°2), les noues (principe n°2).

Les raccordements aux points singuliers ci-après font l'objet de dispositions particulières :

- Le raccordement à l'égout voir § 4.531,
- les finitions en faîtage et arêtiers voir § 4.532,
- les entourages de cheminée, les fenêtres de toit voir § 4.533.

Les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques - *Cahier du CSTB 3356* - relatives à la ventilation de la sous-face de l'écran ne sont pas applicables.

4.531 Egout (cf. fig. 7)

Le raccordement à l'égout sera réalisé par une bande rigide formant larmier. L'écran recouvre la bande d'égout (100 mm minimum) et sera arrêté au ras de l'égout sans dépasser dans la gouttière. L'organisation des bois supports de couverture (contrelattes et lattes) doit permettre la ventilation continue de la lame d'air sous la couverture selon des dispositions prévues dans les DTU.

4.532 Faîtage et Arêtier (cf. fig. 8)

Le raccordement de l'écran au niveau de la ligne de faîtage ou d'arêtier sera réalisé soit :

- par retournement du dernier lé d'un versant sur l'autre versant avec un recouvrement de 20 cm,
- soit par une bande d'écran de 40 cm de largeur posée « à cheval » sur la ligne de faîtage venant en recouvrement de part et d'autre des versants.

4.533 Fenêtre de toit et entourage de cheminée (cf. fig. 9)

Pour le raccordement de l'écran procéder comme suit :

- Découper l'écran de telle sorte qu'il se relève latéralement sur la périphérie du dormant de la fenêtre ou du conduit de fumée (hauteur 50 mm mini), cette bande sera fixée (par collage ou agrafage), les angles auront été incisé à 45°, la fermeture des angles sera assurée par une bande adhésive TYVEK®.

- Pour protéger la partie supérieure, création d'un déflecteur au moyen d'une bande d'écran de largeur suffisante (environ 2 fois la largeur de la fenêtre) insérée en amont dans le recouvrement des lés, l'autre extrémité est enroulée sur un linteau cloué en biais pour faciliter l'écoulement latéral.

4.6 Réparations ponctuelles

En cas de percement accidentel de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X, la réparation s'effectue à l'aide de la bande adhésive TYVEK® décrite au § 2.23, appliquée aux endroits concernés et en marouflant soigneusement pour assurer une bonne adhérence de la bande.

5. Ventilation de la couverture (cf. fig. 10)

Elle sera réalisée conformément au § 3 du Cahier des Prescriptions Techniques - *Cahier du CSTB 3356*.

6. Isolants et pare-vapeur associés

Les isolants compatibles avec une pose directe de l'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X sont :

- les isolants manufacturés en laine minérale (laine de verre ou laine de roche)
- les isolants plastiques alvéolaires rigides (polystyrène expansé PSE ou extrudé XPS, ou polyuréthane PUR ou PIR)
- les panneaux isolant thermique supports de toiture ventilée (procédés SARKING) titulaires d'un Avis Technique.

La présence d'un pare vapeur entre le parement plafond et la sous-face de l'isolant est nécessaire dans le cas de la pose au contact direct de l'isolant.

La perméance du pare-vapeur ne dépassera pas 5.10^{-3} g/m².h.mmhg (1,04.10⁻¹¹ g/m².s.Pa) ou sa valeur Sd sera supérieure ou égale à 18 m (cf. DTU 31.2 Cahier des Clauses Techniques des constructions et bâtiments en bois).

7. Entretien

Voir le chapitre 4 du Cahier des Prescriptions Techniques (*Cahier du CSTB 3356*).

8. Distribution et assistance technique

Elles sont assurées, par la société ICOPAL SAS, distributeur en France du TYVEK® VP'X pour les applications de sous toiture.

B. Résultats expérimentaux

Nomenclature des essais réalisés

L'écran souple de sous-toiture TYVEK® a fait l'objet de nombreuses études et tests pratiqués dans les laboratoires DuPont et par d'autres laboratoires européens déjà présentés lors des précédents Avis Techniques (notamment TYVEK® VO 2480B).

Des essais ont été réalisés sur le TYVEK® VP'X par les laboratoires ci-après :

- Laboratoire VERITAS tests de caractérisation - Rapport d'essais 1012589/1A
 - Propriétés en traction selon EN 13859-1 (annexe A) et NF EN 12311-1,
 - Transmission de la vapeur d'eau selon EN 13859-1 et NF EN ISO 12572 environnement C,
 - Résistance à la déchirure au clou selon EN 13859-1 et NF EN 12310-1
- Laboratoire VERITAS tests de vieillissement à la chaleur et aux UV-Rapport d'essais 1134144/1A
 - Propriétés en traction selon EN 13859-1 (annexe A) et NF EN 12311-1,
 - Transmission de la vapeur d'eau selon EN 13859-1 et NF EN ISO 12572 environnement C
 - Résistance à la déchirure au clou selon EN 13859-1 et NF EN 12310-1,
 - Résistance à l'eau selon EN 13859-1 et EN 1928 méthode A

- Laboratoire VERITAS Essai de vieillissement artificiel et de tenue à la chaleur (guide CSTB annexe II) - rapport d'essais 1134144/1A
 - Détermination de la variation dimensionnelle
 - Evaluation de l'évolution du comportement mécanique : essai de déchirure au clou
- Laboratoire ICOPAL SAS - Essais selon guide technique spécialisé des écrans souples de sous-toiture du CSTB (Février 1992), réf. Rapport d'essais RMAP/YM/03-078 et RMAP/YM/03-079
 - Etanchéité au ruissellement
 - Etanchéité à la colonne d'eau
- Laboratoire BUREAU VERITAS - évolution des performances du TYVEK® in situ après dix année d'utilisation en site industriel d'un écran TYVEK® HD Soft Weiss (1460B) (comparable avec le TYVEK® 2480B)
 - Transmission de la vapeur d'eau selon EN 13859-1 et EN ISO 12572

C. Références

Les écrans souples de sous toiture TYVEK® existent en différents types basés sur la même technologie, sont commercialisés en France depuis 1992 et en Europe depuis plus de 10 ans.

L'écran souple de sous-toiture TYVEK® VP'X est commercialisé en France depuis avril 2002, plus de 10 millions de m² ont été posés dans les différents domaines d'emploi visés, quelques références sont données en annexe.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 – composition

TYVEK® VP'X	masse (g/m²)
Parement extérieur intissé PP	70
Parement intérieur TYVEK®	80

Tableau 2 – Dimensions et tolérances (§ 2.13)

TYVEK® VP'X	Unités	Dimensions	Tolérances
Largeur nominale	cm	150	- 0,5% + 1,5%
Longueur nominale	m	50	- 0 %
Surface d'un rouleau	m²	75	-

Tableau 3 – Conditionnement (§ 2.13)

TYVEK® VP'X	Unités	Caractéristiques
poids du rouleau	kg	11,5
nombre rouleaux / palette	u	24
poids palette	kg	290

Tableau 4 – Caractéristiques et performances

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance		
Longueur	NF EN 1849-2	m	50	- 0 ; + 1,5 %		
Largeur	NF EN 1849-2	m	1,50	-0,5 % +0,5 %		
Rectitude	NF EN 1849-2	—	Passe	-		
Masse surfacique	NF EN 1849-2	g/m²	150	± 5 %		
comportement au ruissellement de l'eau	Guide CSTB		étanche			
Résistance à la pénétration de l'eau						
- état neuf	EN 1928	—	W1			
- après vieillissement			W1			
Propriété de transmission de la vapeur d'eau	EN ISO 12572 / Climat C	kg/m².s.Pa Sd : m	4,5.10 ⁻⁹ 0,04	± 1,1 10 ⁻⁹ ± 0,015		
Propriétés en traction						
Force maximale	EN 12311-1 Modifiée par EN 13859-1	N/50 mm	L	T	L	T
Etat neuf			330	300	± 20	± 20
Après vieillissement			340	300	± 20	± 20
Allongement						
Etat neuf	EN 12311-1 Modifiée par EN 13859-1	%	13	20	± 1	± 1
Après vieillissement			15	20	± 2	± 1
Résistance à la déchirure (au clou)	EN 12310-1	N (LxT)	160	165	± 10	±10
Stabilité dimensionnelle	EN 1107-2	% (LxT)	0,5	0,5		
Souplesse à basse température	EN 1109	°C	- 30			

Tableau 5 - Contrôle sur matières premières (§ 3.21)

Polymère HDPE : Propriétés physiques & chimiques	Viscosité MFI Densité % agent anti-UV % stereato-Calcium niveau d'impuretés dimensions et masse des granulés
--	---

Tableau 6 - Contrôle en cours de fabrication et sur produits finis (§ 3.22)

En cours de fabrication :

Essai	Normes d'essai	Fréquence
Contrôle de la masse	Scanner de contrôle	En continu
Contrôle de l'épaisseur	Scanner de contrôle	En continu

Sur produit semi-fini (TYVEK® 2480)

Le % d'agent anti-UV	Procédure interne	Tous les 4 rouleaux
La masse unitaire	DIN EN ISO 536	Toutes le 4 heures
Perméabilité à la vapeur d'eau	ASTM E 398-83	Toutes le 4 heures
Résistance à la rupture en MD	DIN EN ISO 1924-2	Toutes le 4 heures
Allongement en MD	DIN EN ISO 1924-2	Toutes le 4 heures

Sur produit fini (TYVEK® VPX)

Résistance à la rupture en XD	DIN EN SIO 1924-2	Toutes le 8 heures
Allongement en XD	DIN EN SIO 1924-2	Toutes le 8 heures
Colonne d'eau	DIN EN 20811	Toutes le 8 heures
Epaisseur	DIN EN 20534	Toutes le 8 heures
Résistance à l'éclatement	ISO 2758	Toutes le 8 heures
Déchirure au clou	UEAtc 5.4.1	Toutes le 8 heures

Figures du Dossier Technique

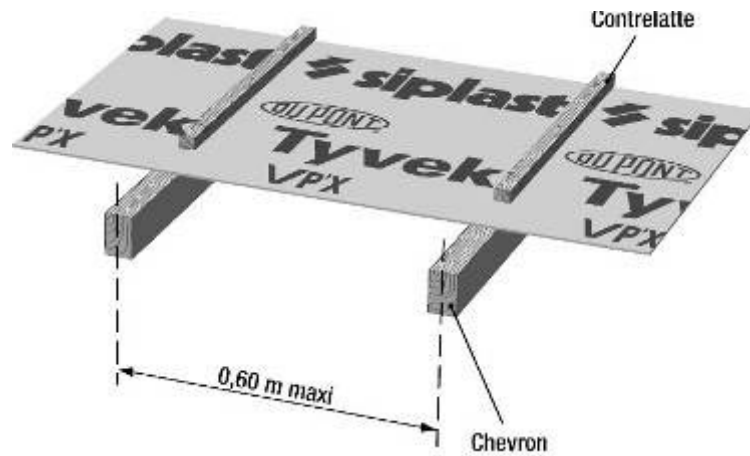


Figure 1 – Pose tendue sur les éléments de charpente

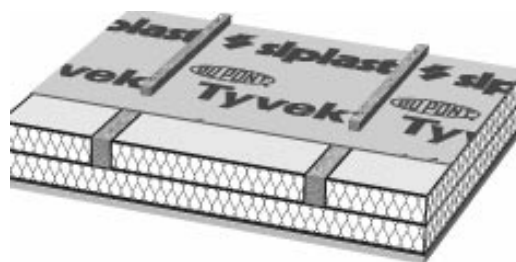


Figure 2 – Isolation disposée entre les supports de couverture

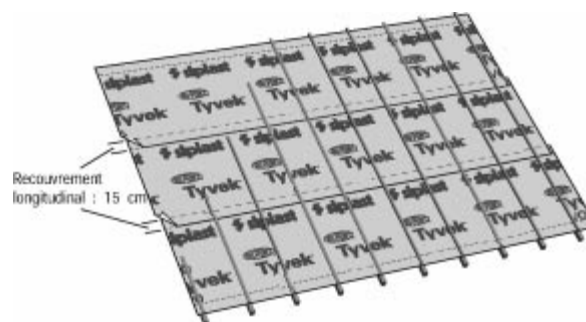


Figure 3 – Recouvrement longitudinal des lés

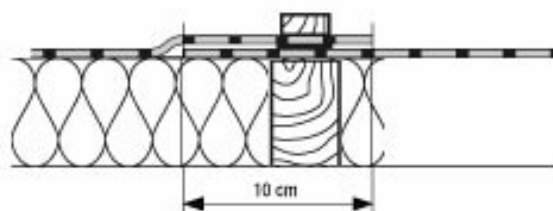


Figure 4 – Traitement des abouts de lés

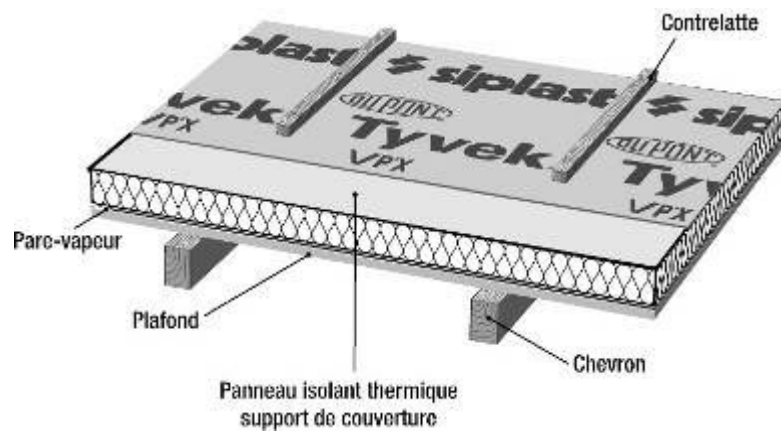


Figure 5 – Mise en œuvre de l'écran avec isolation en panneaux isolant thermique support de couverture ventilée (SARKING)

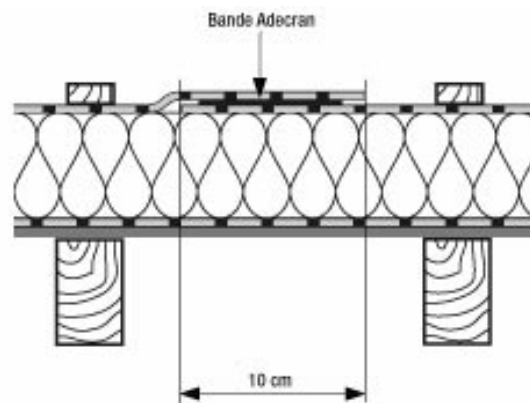


Figure 6 – Traitement des abouts de lés réalisé entre deux contrelattes

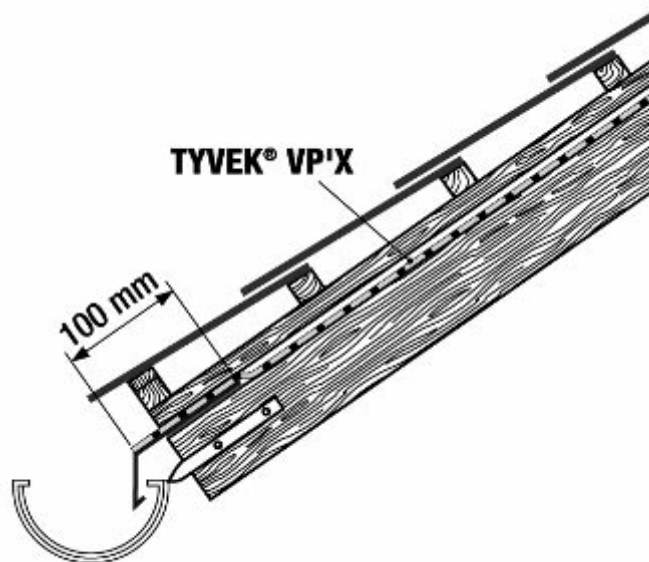


Figure 7 – Pose sans ventilation de la sous-face - Egout

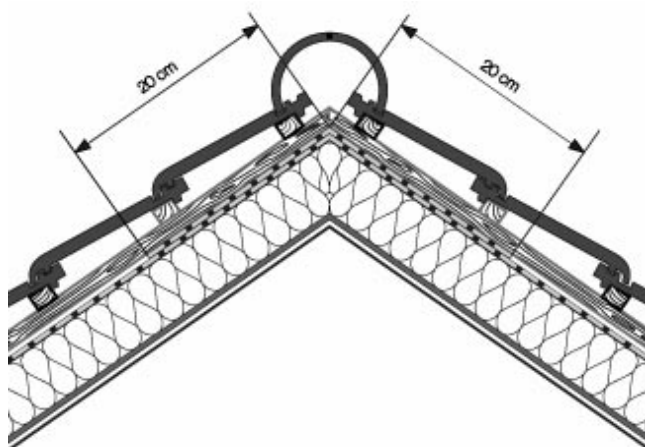


Figure 8 – Faîtage - TYVEK® VP'X pose sur panneau sandwich

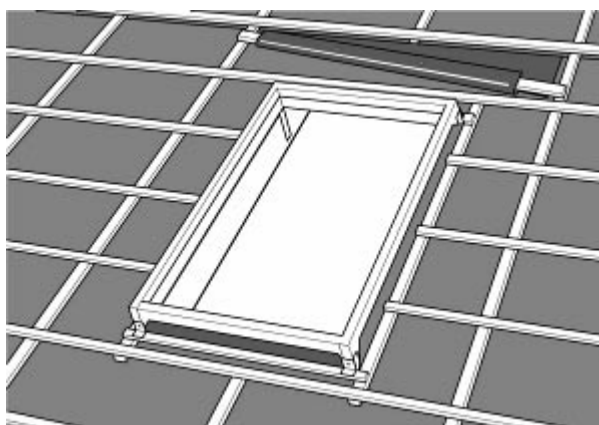


Figure 9 – Pose sans ventilation de la sous-face – Fenêtre de toit et entourage de cheminée

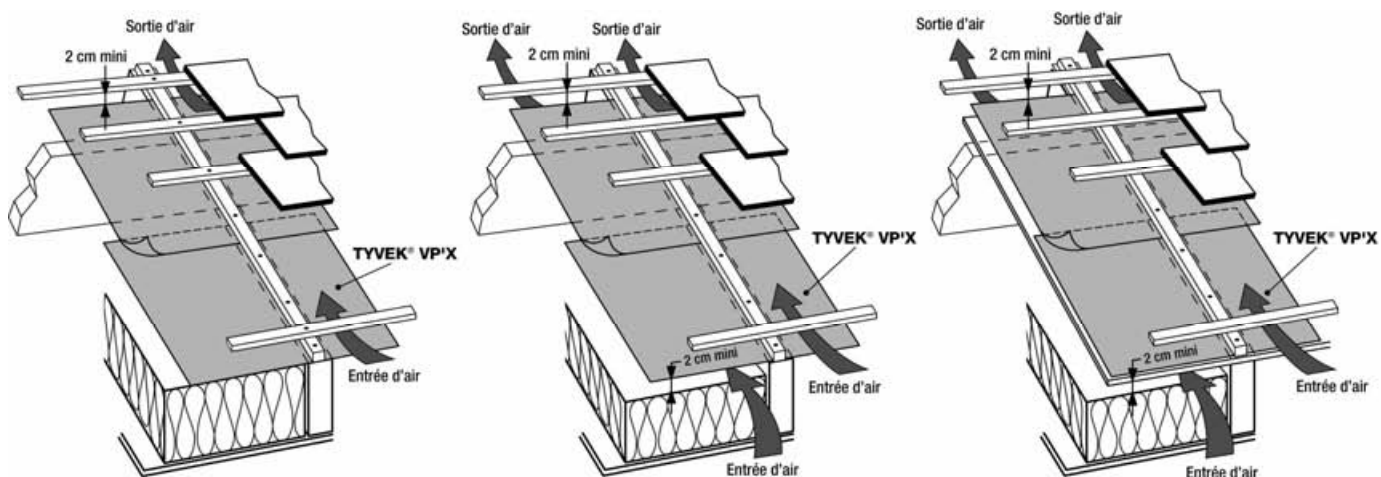


Figure 10 – Ventilation - Pose directe sur isolant, pose ventilée en sous-face et pose sur support ventilé