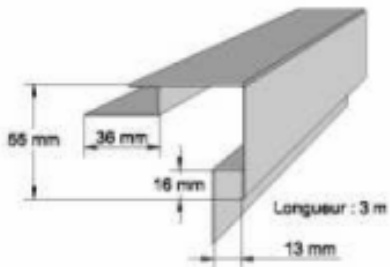
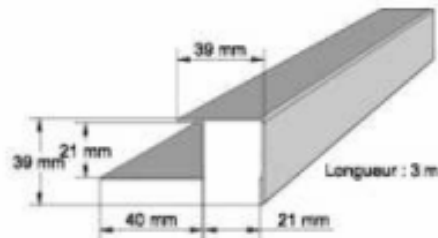


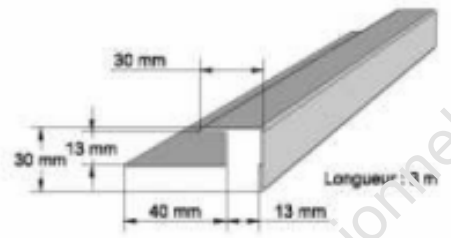
Accessoires pour Bardage
Thème 4 bac pro TCB



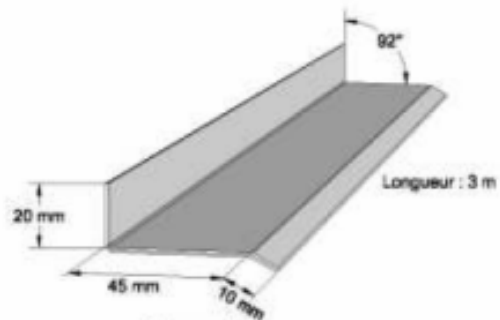
Coin extérieur continu 55



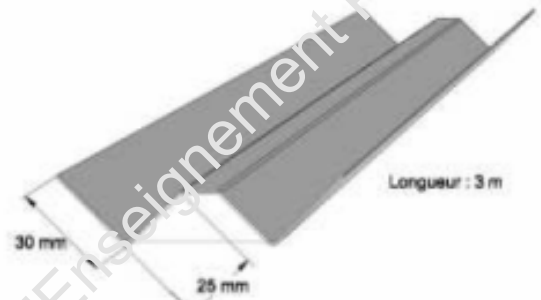
Coin extérieur continu 33



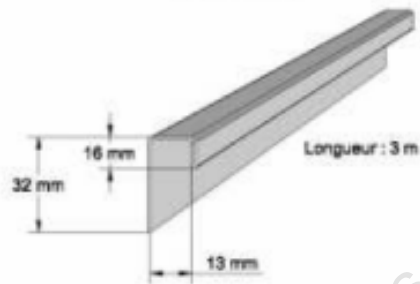
Coin extérieur continu 25



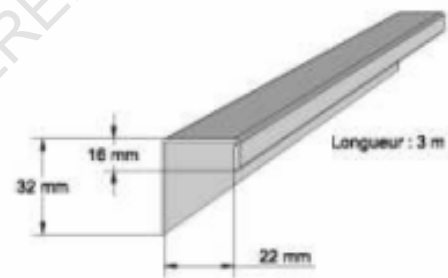
Larmier



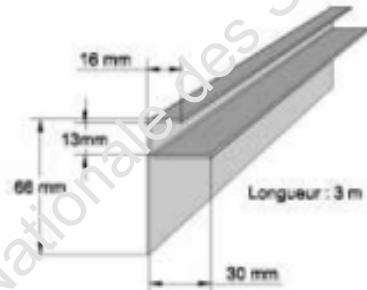
Coin intérieur continu



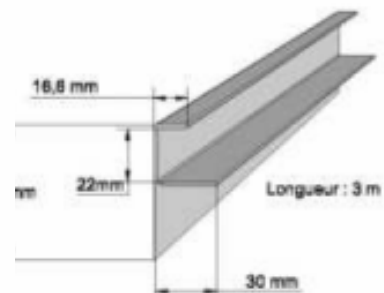
Moulure J11



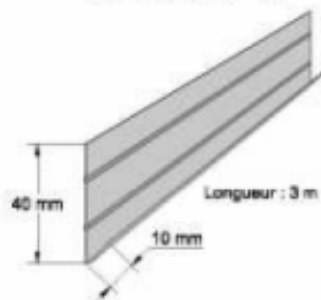
Moulure J22



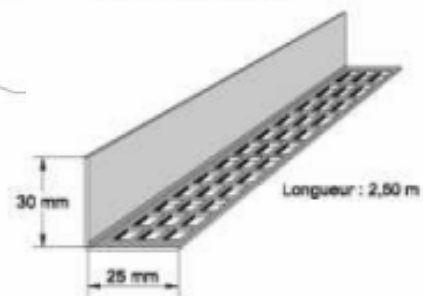
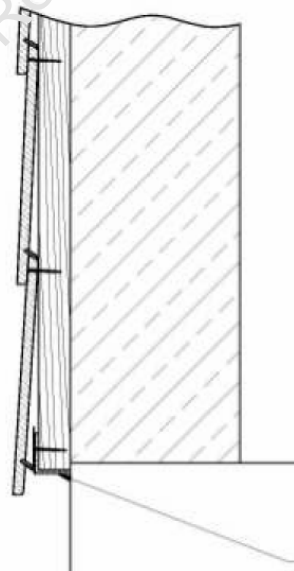
Moulure F13



Moulure F22

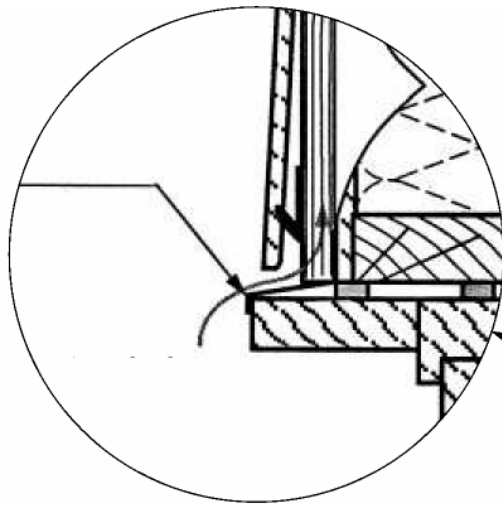


Bande de départ



Grille anti-rongeur
(ou 30 x 30 mm)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN



Profil CED'R TEX

Liteaux 22x60mm

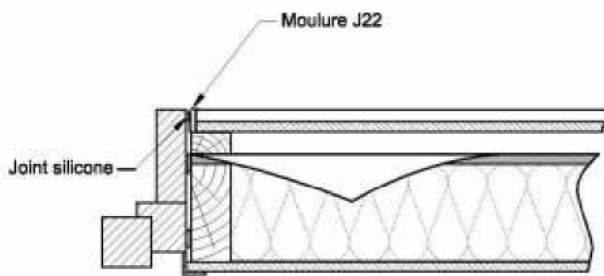
15 mm mini
Larmier

Ventilation

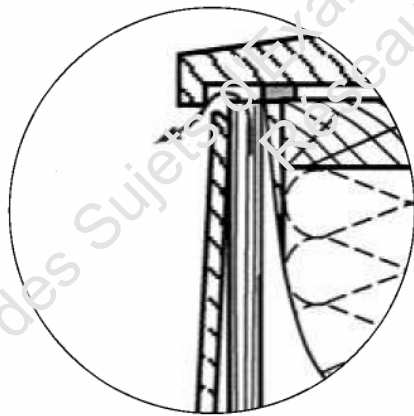
Joint silicone

Pare-pluie

Linteau



Tableau



Joint silicone

Ventilation

Profil CED'R TEX

Pare-pluie

Appui

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel

Système d'étanchéité illmod 600

Description

Le Système d'étanchéité illmod 600 est destiné à l'étanchéité des joints à 1 ou 2 étages, il répond aux normes NF P 85-570 et NF P 85-571-Classe 1. Le Système d'étanchéité illmod 600 reste directement exposé aux intempéries, il est stable aux ultra-violets, son vieillissement est garanti 10 ans.

Matière

illmod 600 est une bande de mousse de polyuréthane imprégnée à cœur et d'une façon homogène d'une résine synthétique ininflammable.

Coloris

- anthracite
- gris

Avantages

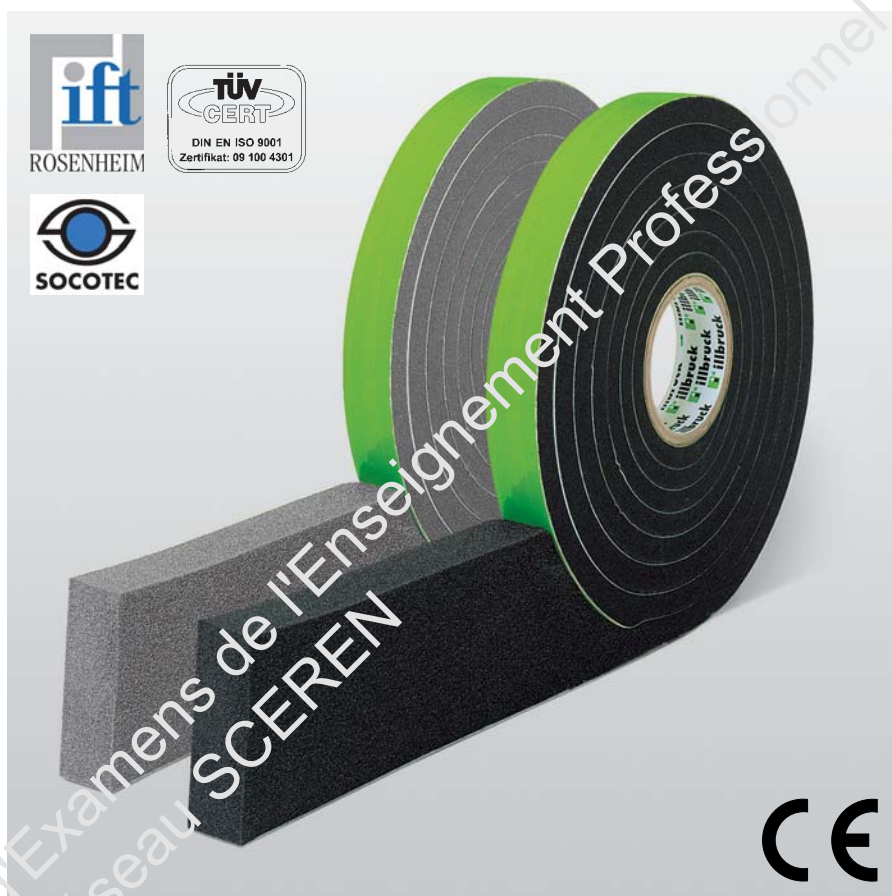
- Étanchéité parfaite à l'air et à la pluie battante, testée et approuvée selon les normes françaises.
- Très hautes capacités de déformation.
- Bon isolant thermique et acoustique.
- Perméable à la vapeur d'eau.
- Les dimensions sont optimisées pour respecter les tolérances du chantier.
- Le système ne fonctionne pas par adhérence mais par décompression.
- Pose rapide un seul produit à mettre en œuvre, dans toutes les conditions climatiques.
- peut être peint
- aspect final « reciligne »
- bonne résistance au vandalisme
- 30 années d'expérience sur le produit

Présentation

Rouleaux de bande précomprimée avec une face auto-adhésive.

Cahier des Charges

Validé par SOCOTEC, disponible sur demande.



illbruck Système d'étanchéité illmod 600

Données techniques illbruck Système d'étanchéité illmod 600

| | Normes | Classification |
|--|---------------|---|
| Masse volumique apparente | NF EN ISO 845 | 100 ± 10 kg/m ³ |
| Résistance à la compression | NF P 85-570 | >10.000 Pa |
| Compression rémanente | NF P 85-570 | satisfait aux exigences de la norme, classe 1 |
| Allongement à la rupture | DIN 53 571 | 120% |
| Reprise d'épaisseur des produits comprimés | NF P 85-570 | ≥ 0,9 En |
| Étanchéité à la pluie battante en exposition directe avec une différence de pression de 600 Pa | NF P 85-570 | satisfait aux exigences de la norme dans sa plage d'utilisation, classe 1 |
| Perméabilité à l'air | NF P 85-570 | satisfait aux exigences de la norme dans sa plage d'utilisation, classe 1 |
| Résistance aux intempéries et aux rayonnements UV | NF P 85-570 | satisfait aux exigences de la norme, classe 1 |
| Classement au feu | DIN 4102 | B1: difficilement inflammable P-NDS04-229 |
| Température de service | | de -30°C à +90°C |
| Coefficient de perméance | DIN 52 615 | μ ≤ 10 |
| Conductivité thermique | DIN 52 612 | λ ₁₀ ≤ 0,055 W/m · K |
| Performances Acoustique | ISO 737-1 | R _{stw} 51 dB (selon PV) |
| Durabilité/Vieillessement | | fonctionnement garanti: 10 ans, en respectant le Cahier des Charges |
| Durée et température de stockage | DIN 52 421 | 2 ans de ≥ +1°C à ≤ +20°C dans son emballage d'origine |
| Compatibilité avec les matériaux de construction | DIN 52 453 | Pas de corrosion avec le fer, l'acier, la tôle zinguée, l'aluminium et le cuivre. Pas d'interactions négatives avec le béton cellulaire, le béton, la tuile, la pierre calcaire, le PVC rigide, le plexiglas et le bois. Autres matériaux, PV d'essais sur demande. illbruck illmod 600 est compatible avec les peintures en phase aqueuse (dispersion) et les crépis extérieurs. |

Système d'étanchéité illmod 600

Dimensions illbruck Système d'étanchéité illmod 600

| Profondeur/largeur du joint de ... à ... mm* | Plage d'utilisation joint de ... à ... mm* |
|--|--|
| 10/ 2 15/ 2 20/ 2 | 2 |
| 10/ 3 15/ 3 20/ 3 | 3 |
| 12/3 -7 15/3 -7 20/3 -7 | 3 - 7 |

| Profondeur/largeur du joint de ... à ... mm* | Plage d'utilisation joint de ... à ... mm* |
|--|--|
| 12/ 5 - 11 15/ 5 - 11 20/ 5 - 11 | 5 - 11 |
| 15/ 7 - 14 20/ 7 - 14 | 7 - 14 |
| 20/ 8 - 18 30/ 8 - 18 | 8 - 18 |
| 25/10 - 22 30/10 - 22 | 10 - 22 |

| Profondeur/largeur du joint de ... à ... mm* | Plage d'utilisation joint de ... à ... mm* |
|--|--|
| 30/13 - 29 40/13 - 29 | 13 - 29 |
| 40/17 - 36 | 17 - 36 |

Le choix du produit se fait en fonction de la largeur du joint à calfeutrer: la cote basse indique la largeur minimale de joint dans laquelle la bande peut être insérée, la cote haute donne l'ouverture maximale du joint dans laquelle la bande assure ses fonctions d'étanchéité.

* Mouvements et variations dimensionnelles de dilatation doivent être additionnés.

Outils

Mètre, spatule, ciseaux ou couteau.

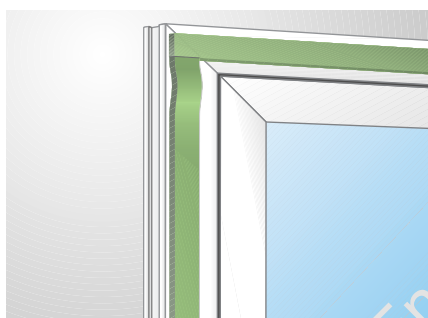
Flancs du joint

Ils doivent être parallèles (max. 3°) et dégagés des résidus de mortier ou de béton.

- Après avoir mesuré la largeur du joint sur place, choisir la bande illmod en fonction des tolérances (voir tableau).
- Couper la bande de cerclage ainsi que les premiers (et derniers) centimètres « surcomprimés » de la bande.
- Poser de bas en haut pour les joints verticaux et abouter les extrémités (dessin B).
- Donner 1 cm de surlongueur à la bande par ml de joint.
- On obtient le meilleur résultat technique en posant le joint avec un léger désaffleur (en retrait) au parement (1 - 2 mm).
- Les joints mouillés peuvent altérer l'effet autocollant de la bande: on peut dans ce cas maintenir la bande illmod à l'aide de cales jusqu'à décompression de celle-ci.
- En combinaison avec des silicones et des pierres naturelles (par exemple: du marbre) requiert une confirmation écrite de compatibilité de la société illbruck.

Joint de fenêtres (dessin A et C)

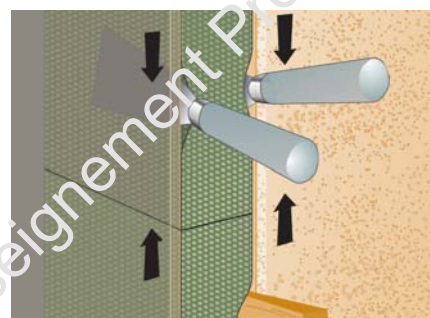
Respecter 1 cm de surlongueur par mètre de joint et abouter les extrémités perpendiculairement: ne pas faire tour-



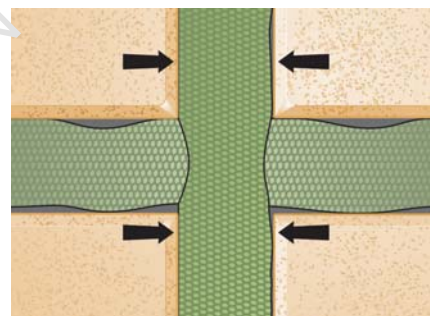
Dessin A : Jonction angle 90°



Dessin C : Jonction linéaire



Dessin B : Joints de façades



Dessin D : Joints en croix

ner la bande autour des angles (dans le cas du collage sur le champ de la menuiserie).

Joints de façades (dessin B)

- Lors de la pose d'éléments de façades lourdes, il est nécessaire de placer des cales de distance afin d'éviter une surcompression de la bande illmod 600.
- Dans le cas d'un support avec un coefficient d'absorption important, il est recommandé de réaliser un traitement hydrophobe des bords de joint avant la pose d'illmod 600.

- Dans le cas de joints horizontaux, la face autoadhésive de la bande sera placée du côté inférieur.
- Après installation d'illmod 600 un traitement de la surface avec une peinture à l'eau est possible.

Joints en croix (dessin D)

Couper proprement la bande d'étanchéité illmod 600 à 90° et veiller à ce que les deux extrémités horizontales épousent parfaitement le joint vertical.

Service

Les différents services techniques illbruck se tiennent à votre disposition pour répondre à toute question complémentaire.

Note

Les renseignements contenus dans ce document ne le sont qu'à titre d'informations générales. Comme les procédés d'utilisation et d'application échappent à notre contrôle et vu la diversité des matériaux employés, des essais spécifiques sont vivement conseillés. Un engagement de responsabilité pour des résultats d'application suite aux indications et recommandations de ce document ne peut être accordé.

Les conditions de responsabilité et garantie en cause et montant sont régies par nos conditions générales de vente, de livraison et de la législation.

Lors de l'établissement du présent document, toutes les indications reposent sur les données actuelles du développement technique et sont basées sur notre expérience.

Etat de données techniques au 11/05. Le fabricant se réserve tout droit de modification.

illbruck Joints et Systèmes S.A.S · P.A. d'Eckbolsheim · BP. 3 · 67033 Strasbourg Cedex 2 · France · Tél. + 33 (0) 3/88 10 30 60
Fax + 33 (0) 3/88 10 30 81 · www.illbruck.com · e-mail: jointsetsystemes@illbruck.com

Document Technique d'Application

référence Avis Technique **2/06-1200**

Maisons Légères
Light House
Wohnhaus in
Stahlleichtbauweise

Paroi de mur

FERMACELL

Objet de l'Agrément
Technique Européen

ETA-03/0050

Titulaire : Société Xella Systèmes Construction Sèche
30, rue de l'Industrie
F-92563 Rueil-Malmaison Cedex
Tél. : 01 47 16 92 90
Fax : 01 47 16 92 91
Internet : www.fermacell.fr

Usines : Xella Trockenbau-System
D-38723 Seesen / Harz GmbH
Xella Droogbouw Systemen BV
Postbus 398
NL-6600 AJ-Wijchen

Distributeur : Société Xella Système Construction Sèche

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

Groupe Spécialisé n° 2
Constructions, façades et cloisons légères

Vu pour enregistrement le 2 octobre 2006



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° 2 « Constructions, façades et cloisons légères » de la Commission chargée de formuler les Avis techniques, a examiné, le 30 mai 2006, la demande relative au système de paroi de mur FERMACELL présentée par la société Xella Système Construction Sèche titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-03/0050. Le présent document auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n°2 « Constructions, façades et cloisons légères » 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

Plaques de plâtre armé de fibres de cellulose FERMACELL d'épaisseur 12,5 mm, utilisées en voile travaillant dans des bâtiments à ossature bois conforme au DTU 31.2.

Ces plaques sont destinées à être fixées par clouage, vissage et agrafage sur la structure porteuse de maisons à ossature bois, conformes au DTU 31.2, pour assurer le contreventement.

Lorsqu'elles sont placées à l'extérieur, elles reçoivent un bardage rapporté de type IV ou XIV traditionnel en bois ou faisant l'objet d'un Avis Technique pour l'emploi sur maisons à ossature bois.

1.2 Identification

Les plaques sont identifiées par le marquage suivant inscrit au dos : FERMACELL, 12,5 suivi du code usine, du n° de la ligne, de la date et de l'heure de fabrication (dernier chiffre de l'année, jour calendaire).

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par le guide d'Agrément Technique Européen n°05.04/04.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Plaques de contreventement placées :

- - côté intérieur,
- - côté extérieur
- - côté intérieur et extérieur.

d'une ossature bois conforme au DTU 31.2.

Il s'applique aux bâtiments à usage courant (habitation, bureaux, locaux scolaires, ...) limité à R+1.

Les plaques FERMACELL définies dans le présent document ne sont pas admis dans des locaux EB+ collectifs et EC au sens du Cahier CSTB 3335.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Dans les limites indiquées au § 2.3, les plaques FERMACELL peuvent contribuer à équilibrer les efforts horizontaux auxquels sont soumises, dans leur plan, les parois de maisons à ossature en bois qui en sont équipées.

Sécurité en cas d'incendie

Les plaques FERMACELL ne participent pas à la stabilité en cas d'incendie.

Les ossatures doivent être protégées contre l'action du feu pendant la durée de stabilité au feu requise, par des plaques complémentaires conformément au DTU 31.2 et aux Règles Bois-feu 88.

Les caractéristiques de réaction au feu des plaques FERMACELL sont validées par un classement A2 - s1d0 selon la norme NF EN 13501-1.

Pour l'application du DTU Règles Bois-Feu 88, la mise en œuvre prévue dans le Dossier Technique du côté extérieur de l'ossature sans ventilation de leur face arrière, constitue une cavité fermée.

Sécurité en cas de séisme

Concernant l'utilisation en maisons individuelles, les plaques FERMACELL ne s'opposent pas au respect des Règles PS MI 89.

Pour tout autre bâtiment, le procédé n'a pas été évalué vis-à-vis des actions sismiques.

Sécurité en cas de choc

La plaque de FERMACELL n'assure pas à elle seule la sécurité aux chocs de sécurité.

Isolation thermique

Les plaques FERMACELL n'apportent qu'une très limitée contribution à l'isolation thermique des murs.

Le coefficient de conductivité thermique des plaques FERMACELL est $\lambda = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Finitions, aspect

Les faces intérieures permettent de recevoir les finitions usuelles.

Suspension d'objets

Les plaques permettent la suspension des éléments de décoration (rideaux, ...). Celle des équipements devra être réalisée en se fixant sur l'ossature.

2.2.2 Durabilité – entretien

La constitution des plaques et les conditions d'emploi permettent de considérer que le comportement des plaques sera satisfaisant, compte tenu de la protection de leur partie basse contre l'action de l'humidité.

Comme l'ont montré les essais, une humidification accidentelle ne devrait pas avoir de conséquence notable.

Les plaques FERMACELL résistent, selon la norme P 08-302, aux chocs de conservation de performances M50/240 J, M3/60 J, D1/10 J lorsque mises en œuvre sur des montants d'entraxe 400 mm et aux chocs M50/100 J, M3/60 J, D1/10 J si l'entraxe est de 600 mm.

Le comportement des joints entre plaques n'a pas été examiné dans le présent Avis

2.2.3 Fabrication - Contrôle

La fabrication des plaques FERMACELL est effectuée par les usines Xella Trockenbau – System GmbH de SEESEN et Xella Droogbouw BV de WIJCHEN.

L'autocontrôle systématique de la fabrication des plaques FERMACELL, assorti d'un suivi exercé par le CSTB, permet d'assurer une constance convenable de leur qualité.

2.2.4 Mise en oeuvre

La mise en œuvre s'effectue suivant des méthodes identiques à celles utilisées pour des plaques d'une autre nature, visées par le DTU 31.2.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

Le calcul des efforts admissibles par mur devra être effectué en considérant le nombre de panneaux inclus dans chaque mur diminué de 1 panneau entier.

Un film pare-vapeur devra être mis en place dans les murs comportant une paroi FERMACELL.

Pour les pièces humides, des prescriptions particulières doivent être adoptées conformément à l'Avis Technique 9/04-775.

2.3.2 Conditions de mise en oeuvre

Les plaques FERMACELL ne seront mises en œuvre côté intérieur que lorsque le bâtiment sera hors d'eau.

Lorsque mise en œuvre côté extérieur, elles seront protégées par un film pare-pluie à l'avancement. En cas d'interruption de chantier, un bâchage efficace devra être assuré par l'entreprise ayant posé ce support.

Les plaques détériorées devront être mises au rebut.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé, dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 10 février 2009.

Pour le Groupe Spécialisé n°2
Le Président
JP. GORDY

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les panneaux FERMACELL sont destinés à réaliser le contreventement d'éléments à ossature en bois, au même titre que les panneaux de contreplaqué et les panneaux de particules prévus dans le DTU 31.2

Ils requièrent, dans leur emploi, des précautions de mise en œuvre renforcées (pare-pluie) permettant d'éviter une humidification sur le chantier en cas d'intempéries. Cette humidification aurait pour conséquences :

- l'affaiblissement des caractéristiques mécaniques et donc de la capacité résistance au contreventement
- des variations dimensionnelles entraînant par la suite des dommages aux ouvrages de second œuvre et de revêtement.

Etant donné les performances des plaques FERMACELL, celles-ci peuvent être associées à un deuxième dispositif de contreventement ; La répartition des charges s'effectuera conformément aux prescriptions de l' Eurocode 5.

S'agissant d'un emploi inhabituel pour ce type d'ouvrage en France, le rôle de la Société Xella Système Construction Sèche dans l'assistance technique qu'elle devra apporter aux utilisateurs est très important, afin notamment que les conditions de mise en œuvre et de protection des plaques FERMACELL soient scrupuleusement respectées.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2
M. COSSAVELLA

Dossier Technique

établi par le demandeur

Description

1. Principe

L'application visée concerne l'emploi de plaques FERMACELL à titre de voile travaillant, dans des constructions à ossature en bois conforme au DTU 31.2. Elles permettent, par un clouage vissage ou agrafage périphérique sur l'ossature, de reprendre des efforts de contreventement, parallèle aux parois considérées.

Les plaques FERMACELL sont obtenues à partir d'un mélange plâtre-fibres de cellulose.

2. Matériaux

2.1 Plaques FERMACELL

Les plaques FERMACELL sont des plaques de plâtre à structure fibreuse.

Elles sont composées à 80 % de plâtre naturel et à 20 % de fibres de cellulose extraites du papier.

Les faces reçoivent une enduction d'amidon en phase aqueuse et subissent un ponçage fournissant une surface lisse apte à supporter des finitions diverses.

Leur épaisseur est de 12,5 mm.

Les formats disponibles pour l'application visés ont une largeur standard de 120 cm et des hauteurs de 240, 250, 260, 280 et 300, et, sur commande, des dimensions spéciales peuvent être fournies dans les limites de 254 cm de large et 600 cm de haut.

2.2 Utilisés par la mise en œuvre

- Pointes annelées ϕ 2,5 mm, longueur 60 mm de diamètre de tête 5 mm au minimum, en acier zingué ou cimenté,
- Vis ϕ 3,9 x 30 ou 45 mm à tête cruciforme en acier zingué ou cimenté,
- Agrafe en fil d'acier galvanisé à chaud de diamètre compris entre 1,5 et 1,9 mm, de dos compris entre 10 et 13 mm et de longueur minimale 35 mm,
- Produits de traitement des joints.

a) Colle FERMACELL pour joints entre plaques

Colle à base de polyuréthane mono-composant :

- Valeur du pH à 20°C : neutre
- Masse volumique : 1,58 g/cm³
- Conditionnement : cartouche de 310 ml
- Délai de conservation : 6 mois
- Température de stockage : entre 5 et 25°C.

Cette colle fait l'objet d'un essai de résistance en flexion sur éprouvette reconstituée de 150 mm x 100 mm testée en flexion 3 points – entraxe 120 mm. La résistance en flexion doit être supérieure à 5,5 N / mm².

b) Enduit de joint*

Enduits à base de plâtre CE 78 faisant l'objet d'Avis Technique et de Certificats CSTBat utilisés pour surfacer le joint colle arasé et reboucher les passages de fixations (passages de têtes de clous, vis ou agrafes).

Autres enduits à base de plâtre utilisé dans le traitement des joints (enduit + bande) faisant l'objet d'Avis Technique et de Certificats CSTBat.

3. Propriétés des plaques

3.1 Caractéristiques physiques selon ATE 03-0050

Tolérances dimensionnelles

- Largeur +/- 2 mm,
- Hauteur +/- 3 mm,
- Epaisseur +/- 0,5 mm,
- Classement au feu : A2-s1-d0
- Masse volumique : 1000 à 1250 kg/m³,
- Résistance en flexion \perp au plan (EN 310) $\geq 5,8$ N/mm²,
- Résistance aux chocs (NF EN 1128) : $ik_1 = 1$ mm/mm,
- Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau : $\mu = 13$,
- Conductivité thermique : $\lambda = 0,32$ W/m.².K,
- Variation dimensionnelle $\leq 0,25$ mm/m pour une variation d'humidité relative de 30 %.

3.2 Caractéristiques hors ATE 03-0050

- Poids d'une plaque 1200 x 2500 : 44,8 kg
- Module d'élasticité en flexion : 3200 MPa +/- 500
- Dureté : diamètre de l'empreinte laissée par une bille de 500 g à une énergie de 2,5 Joules : ≤ 15 mm (satisfait à l'exigence de haute dureté de la norme NF P 72-302).
- PCS : 1623 kJ/kg
- Reprise d'eau après 2h d'immersion totale : $< 25\%$
Les éprouvettes 40 x 30 mm sont séchées à poids constant en étuve ventilée 40°C \pm 4°C. Elles sont ensuite immergées à plat dans un bac rempli d'eau pendant 2h puis essuyées et pesées. L'eau absorbée est mesurée par la différence de masse entre l'éprouvette sortie d'immersion et l'éprouvette séchée avant immersion.
- Absorption d'eau en surface après 30 minutes : ≤ 60 g
Les éprouvettes sont séchées en ambiance 23°C – 50 % HR. Un anneau de 20 cm de diamètre intérieur (surface 314 cm²) est disposé sur ces éprouvettes. L'anneau est ensuite rempli d'eau pour un volume de 400 ml.
L'eau absorbée est mesurée par la quantité d'eau absorbée pendant 30 minutes (≤ 60 g).

4. Fabrication

Les plaques FERMACELL sont fabriquées par la Société XELLA Trockenbau – Systems GmbH dans son usine de SEESEN en Allemagne et XELLA Droogbouw - Systems BV au Pays-Bas dans son usine de Wijchen.

- Le plâtre et les fibres sont mélangés dans un malaxeur.
- Le mélange est disposé sur une bande transporteuse, puis réglé en épaisseur. Il subit un précompactage et est arrosé d'eau. Il est comprimé, découpé et séché.
- Les plaques sont ponçées, reçoivent une impression bouche-pores, sur les deux faces et sont colisées.

5. Contrôle de fabrication

L'autocontrôle de la fabrication des plaques FERMACELL est assorti d'un suivi exercé par le CSTB.

La fréquence des essais est la même que celle définie dans l'annexe 3 « Assurance Qualité » du Règlement Particulier de la norme NF P 72-302.

* Non visé par l'Avis

5.1 Sur les matières premières

- Gypse,
- Fibres.

5.2 En cours de fabrication

- Densité de la plaque humide

5.3 Sur produits finis

- Contrôles dimensionnels (longueur, largeur, épaisseur),
- Masse volumique,
- Résistance en flexion selon NF EN 310.

6. Distribution

La distribution des plaques FERMACELL en France est assurée par la société Xella Système Construction Sèche.

7. Identification des plaques FERMACELL

Marquage conforme au § 1.2, identification de l'Avis

8. Mise en œuvre

8.1 Assistance technique

La société Xella ne pose pas elle-même. La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose auxquelles elle apporte à leur demande, son assistance technique.

8.2 Domaine d'emploi

Panneaux de contreventement placés :

- Côté intérieur
- Côté extérieur
- Côté intérieur et extérieur

d'un bâtiment à ossature bois conforme au DTU 31.2.

8.3 Protection des plaques pendant le transport, la livraison et le montage

Les éléments comportant des plaques abîmées ne doivent pas être montés.

Lors du transport des éléments de parois préfabriqués en atelier et de leur assemblage sur chantier, il faut prendre garde à ne pas mouiller, ni endommager les parements en prenant les précautions suivantes :

- Jusqu'au montage et la mise hors d'eau du chantier, il est nécessaire de protéger les parements des risques d'humidité comme les précipitations, les éclaboussures ou autre humidité inhérente au chantier lui-même par l'application sur les chants supérieurs des panneaux d'un film de polyéthylène retombant largement sur les parements. Une protection complète de chaque face des panneaux par polianne est également conseillée en cas de risques de pluies.
- En cas de risque potentiel d'humidité stagnante, les panneaux seront posés sur une bande de polianne relevé de 20 cm au moins sur chaque face, qui pourra être recoupée après la mise hors d'eau et hors d'air du bâtiment.
- En cas de prise accidentelle d'humidité par les panneaux, leur mise en place devra être suspendue jusqu'à séchage et retour des capacités mécaniques complètes des plaques FERMACELL. Pendant la période de séchage, les panneaux ne devront jamais être exposés à des températures négatives.

Dans le cas de pose des plaques FERMACELL sur chantier (montage sur site) observer les précautions suivantes :

- Jusqu'à la mise en place des plaques FERMACELL sur les pans de bois, l'humidité du bois composant la structure ne doit pas dépasser la limite admise de 18 %.
- Les plaques devront être entreposées à plat et au sec avant leur mise en œuvre.
- En cas de prise accidentelle d'humidité par les plaques FERMACELL avant leur montage, leur mise en place devra être suspendue jusqu'à séchage complet. Ce séchage se fera à plat et au sec. Pendant la période de séchage, les panneaux ne devront jamais être exposés à des températures négatives.

- Immédiatement après la mise en œuvre des plaques FERMACELL sur les pans de bois, et dans l'attente de la mise hors d'eau du bâtiment ainsi que la mise en place complète et définitive du pare pluie, les plaques doivent être protégées des intempéries et d'une humidité excessive inhérente au chantier lui-même par l'application momentanée d'un film polyéthylène (Polyane) fixé éventuellement à l'aide de quelques agrafes assurant le maintien provisoire du film protecteur. Cette protection doit permettre de maintenir au sec toutes les faces des plaques FERMACELL y compris de chants, notamment en cas de risques de pluie. Une bande de film Polyane devra être disposée en pied d'ouvrage et relevée d'au moins 20 cm de chaque côté. Elle sera en partie recouverte par le film retombant le long de la plaque afin d'éviter toute infiltration d'eau entre ces relevés et le bas de la plaque. Cette bande pourra être recoupée après la mise hors d'eau du bâtiment ; Ce film devra être enlevé juste avant la mise en œuvre du film pare pluie.

8.4 Principe de mise en œuvre

Ne sont considérés ici que les mises en œuvre des plaques FERMACELL sur des ossatures en bois dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Bois de face vue minimale 36 mm, largeur comprise entre 72 et 160 mm,
- Les éléments d'ossature périphériques (recevant un joint entre deux plaques) auront une face vue minimale de 65 mm,
- Bords du panneau recouvrant au minimum 30 mm de la largeur des bois et pointes disposées à 15 mm au minimum des bords de panneaux,
- Montants d'écartement 0,60 m maximum,
- Eventuellement, isolant en laine minérale disposé entre les montants.

Dans tous les cas, un pare vapeur est disposé entre l'ossature bois et le panneau interne de l'ouvrage. Sa perméabilité à la vapeur d'eau est inférieure à 0,005 g/m².h. mmHg.

La plaque FERMACELL peut être disposée, en tant que voile de contreventement, dans les configurations suivantes :

- a) En face interne
- b) En face externe
- c) Sur les deux faces de l'ossature

Lorsque la plaque FERMACELL est disposée à l'extérieur des bois d'ossature, il doit être protégé par un pare pluie, par une lame d'air ventilée et par un système de bardage rapporté.

La fonction pare pluie implique une perméabilité à la vapeur d'eau très supérieure à celle du pare vapeur disposé entre l'ossature et le panneau interne. Cette perméabilité doit être supérieure à 0,5 g/m².h. mmHg.

La fonction pare pluie peut être assurée par des produits de type Ampatop T2 (AMPACK), constitué de deux couches de non-tissé en polypropylène et d'une membrane polypropylène microporeuse ou de type Tyvek (DUPONT DE NEMOURS), constitué d'un PEHD non tissé et répondant aux exigences décrites dans la norme NF EN 13959-2.

Lorsque les plaques FERMACELL sont disposées sur les deux faces de l'ossature, ils doivent, pour chacune des faces, être mis en œuvre en respect des dispositions précédentes.

Les plaques FERMACELL sont fixées aux montants verticaux d'entraxe maximum 0,6 m par des pointes, des vis ou des agrafes, disposées à intervalle de 15 cm en périphérie de la plaque et 30 cm sur le montant intermédiaire. Elles seront implantées à une distance minimale de 15 mm par rapport au bord des plaques.

8.5 Pose des plaques

Jusqu'à la mise en place, il est nécessaire de protéger le parement des risques d'humidité comme les précipitations, les éclaboussures ou autre humidité inhérente au chantier lui-même.

Avant de commencer le clouage, il faut positionner la plaque en respectant un écartement de 10 à 15 mm par rapport au sol et de 2 à 3 mm par rapport au plafond.

En montage intérieur et extérieur de l'ossature bois, les plaques FERMACELL sont posées en positionnant les deux joints face à face au droit du même montant.

8.6 Traitement des joints

Les plaques sont posées bord à bord.

8.61 Montage de la première plaque

La première plaque est fixée sur les montants verticaux. La colle FERMACELL est déposée sous forme d'un cordon plat à l'aide d'un applicateur, sur le long de la plaque déjà posée.

8.62 Montage des plaques suivantes

Positionner la plaque suivante sur une cale de façon à ce que son angle supérieur touche la première plaque tout en laissant une étroite fente verticale d'un chant à l'autre. Cette manœuvre suppose que la longueur des plaques soit inférieure de 10 mm environ à la hauteur sous-plafond.

Solidariser l'angle joint supérieur de la seconde plaque à l'aide d'un premier clou.

Retirer ensuite la cale. La plaque FERMACELL de par son propre poids, va pivoter autour de la fixation supérieure et se positionner naturellement contre le chant de la première plaque en écrasant le cordon de colle. Le joint ainsi réalisé ne devrait pas dépasser 1 à 1,5 mm de large.

Une fois définitivement positionnée, la plaque est normalement fixée sur les montants verticaux (une fixation tous les 150 mm en périphérie et 300 mm en intermédiaire).

Les plaques suivantes sont posées selon le même principe.

L'excédent de colle est raclé à l'aide d'une spatule après séchage et expansion du cordon de colle (entre 12 et 24 heures suivant les conditions hygrométriques). Les têtes de fixation ainsi que les joints réalisés avec la colle FERMACELL sont recouverts d'une couche d'enduit base plâtre, comme l'enduit CE78 de la société SEMIN.

Les passages de fixations seront au préalable ratissés de façon à détacher les poussières de plâtre et de fibres de cellulose.

En dehors d'un montage sur site, les éléments constitutifs de la paroi (ossature, plaques, isolants...) peuvent être assemblés par préfabrication en atelier. Des plaques FERMACELL de très grands formats (maximum 2,54 x 6,00 m) peuvent alors se révéler être plus adaptées à ce type d'assemblage en permettant une réduction du nombre de joints entre plaques. Dans ce cas, il devient nécessaire que l'atelier où s'effectue le montage soit équipé d'appareils de levage à ventouses afin de pouvoir déplacer les plaques et de les déposer sur la table de travail où a lieu l'assemblage. Des dispositifs de retournement (palan ou table basculante) complètent l'équipement nécessaire à l'utilisation des plaques FERMACELL de très grands formats.

8.7 Dispositions particulières et finitions intérieures

En ce qui concerne les dispositions particulières en pièces humides et les travaux complémentaires de finitions, on se reportera à l'Avis Technique délivré par le Groupe Spécialisé n°9 des plaques FERMACELL utilisé en cloison de distribution et de doublage.

8.8 Revêtements extérieurs

Les systèmes de bardage rapporté sont appliqués conformément aux prescriptions des DTU ou Avis Techniques visant leur mise en œuvre sur maisons à ossature en bois conforme au DTU 31.2. L'ossature secondaire, support du revêtement, sera fixée sur l'ossature porteuse de la maison.

Des systèmes de bardage rapporté utilisés doivent permettre de réaliser des murs de type Xiv au sens des « Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (Carnier du CSTB 1833 de mars 1983).

En cas de pose de revêtements extérieurs en bois sur une plaque FERMACELL externe, on leur applique les règles fixées par le DTU 41.2 pour la mise en œuvre sur support en panneaux à base de bois, à l'exception de l'exigence de lame d'air ventilée qui est maintenue dans tous les cas.

9. Vérification de résistance en effort de contreventement

9.1 Dimensionnement général

Les éléments de structure étant équilibrés au renversement, la stabilité face aux efforts de contreventement parallèles au plan de mur est assurée par les plaques FERMACELL et leurs fixations périphériques à l'ossature.

D'après les caractéristiques des plaques FERMACELL données dans l'Agrément Technique Européen 03/0050, la valeur de calcul de la capacité résistance au contreventement, aux états limites ultimes est

déterminée conformément à la norme NF EN 1995-1-1, en tenant compte des valeurs de coefficient définies ci-après :

$$k_{\text{mod}} = 0,6 \text{ pour paroi extérieure}$$

$$k_{\text{mod}} = 0,8 \text{ pour paroi intérieure}$$

$$\gamma_m = 1,3$$

9.2 Cas des pointes

Dans le cas d'une valeur caractéristique pour la portance locale ($f_{h,k}$) prise égale à 35,0 N/mm², soit $7 \times 2,5^{0,7} \times 12,2^{0,9}$ et une valeur de calcul de la capacité latérale d'un organe d'assemblage isolé $F_{f_{\text{Rd}}}$ (clou annelé Ø 2,5 x 60 mm) de 134,8 N en voile extérieure (classe de service 2) et de 179,7 N en voile intérieure (classe de service 1), la valeur de calcul de la capacité résistance au contreventement est donnée en fonction de la hauteur des panneaux dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 – Capacité résistante au contreventement d'une plaque

| Hauteur de la plaque (m) | Largeur de la plaque (m) | Valeur de calcul de la capacité résistance au contreventement * | |
|--------------------------|--------------------------|---|------------------|
| | | Paroi intérieure | Paroi extérieure |
| 2,60 | 0,9 | 751,5 N | 563,7 N |
| | 1,2 | 1327,0 N | 995,4 N |
| 3,30 | 0,9 | 587,3 N | 440,8 N |
| | 1,2 | 1045,0 N | 784,0 N |

* Dans le cas d'une plaque isolée, il convient d'augmenter la valeur de la capacité résistante d'un facteur 1,2.

Pour une paroi constituée de plaques FERMACELL côtés intérieur et extérieur de la structure, de mêmes dimensions et maintenues par des organes d'assemblages identiques (clous annelés Ø 2,5 x 60 mm), la capacité résistante au contreventement est prise égale à la somme de la capacité résistance du côté le plus fort (intérieur) et de 75 % de celle du côté le plus faible (extérieur).

Pour obtenir la résistance admissible sous vent normal des plaques FERMACELL (cf. Tableau 2), il convient de diviser les valeurs du tableau 1 par un coefficient lié aux effets des actions (indépendant du matériau) pris égal à 1,4.

Tableau 2 – Résistance admissible au contreventement sous vent normal pour des plaques clouées

| Hauteur de la plaque (m) | Largeur de la plaque (m) | Valeur de calcul de la capacité résistance au contreventement * | |
|--------------------------|--------------------------|---|------------------|
| | | Paroi intérieure | Paroi extérieure |
| 2,60 | 0,9 | 536 N | 402 N |
| | 1,2 | 947 N | 711 N |
| 3,30 | 0,9 | 419 N | 314 N |
| | 1,2 | 746 N | 560 N |

* Dans le cas d'une plaque isolée, il convient d'augmenter la valeur de la capacité résistante d'un facteur 1,2.

La largeur des plaques doit toujours être supérieure à h/4 (h : hauteur du panneau). Les largeurs inférieures ne sont pas prises en compte pour un emploi en contreventement.

Ces valeurs correspondent à l'emploi de pointes annelées de diamètre 2,5 mm, longueur 60 mm, disposées à un écartement de 15 cm en périphérie du panneau et 30 cm sur le montant intermédiaire, l'ossature, pour un module de 1,2 m étant composée de 3 montants, une lisse basse et une lisse haute d'épaisseur 36 mm.

Ces valeurs supposent que le panneau est cloué directement au contact des bois d'ossature, sans élément intercalaire autre qu'un film mince (pare vapeur par exemple).

Compte tenu de ce que les plaques ne résistent pas au choc conventionnel de sécurité, le calcul de la résistance du mur se fera en considérant le nombre de plaques diminué de 1.

9.3 Autres cas

Pour les autres configurations (différents formats et/ou fixations), une note de calcul est établie conformément aux § 9.1 et 9.2 par l'entreprise de pose et visée par le titulaire.

Résultats expérimentaux

Cf. ATE – 03/0050

- Résistance aux efforts horizontaux :

Rapport 24.935, 25.596 et F-R/68/99/124

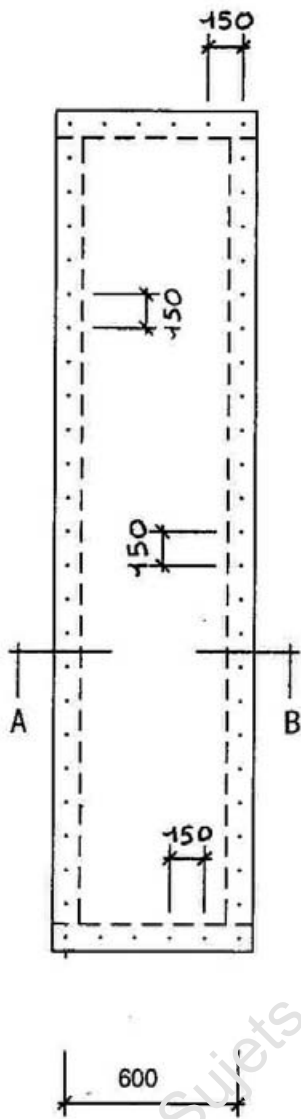
- Résistance aux chocs :
Rapport CSTB 24.935
- Comportement au feu :
Rapport CTBA 87. RES. 19.421.037
- Variations dimensionnelles et pondérales :
Rapport CSTB 24.935

Références

Environ 15.000 m² ont été réalisés depuis 1987.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Élément à demi-plaque



Élément à plaque entière

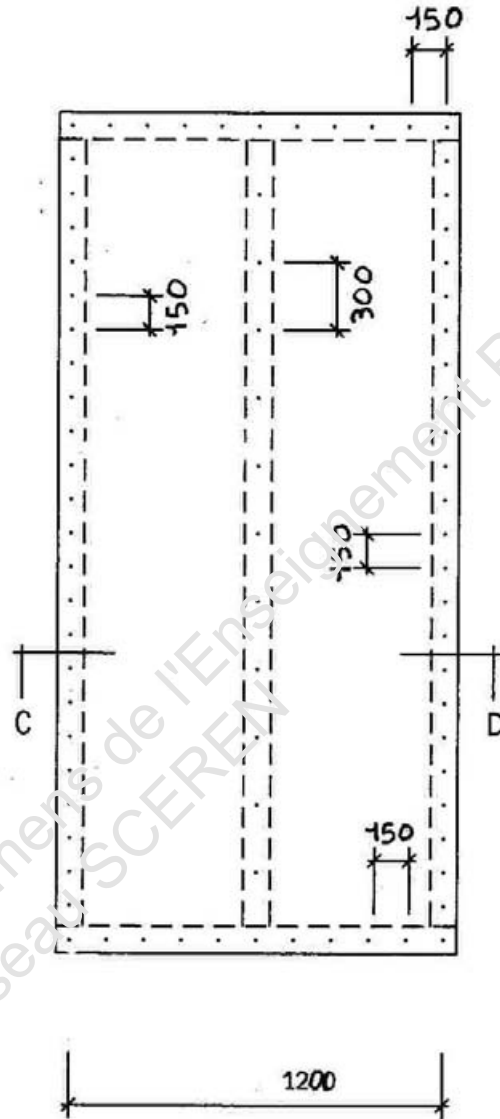
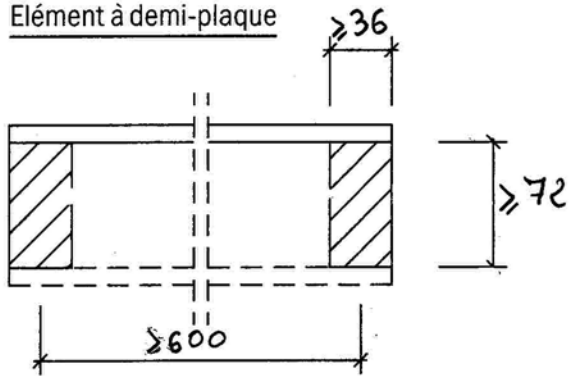


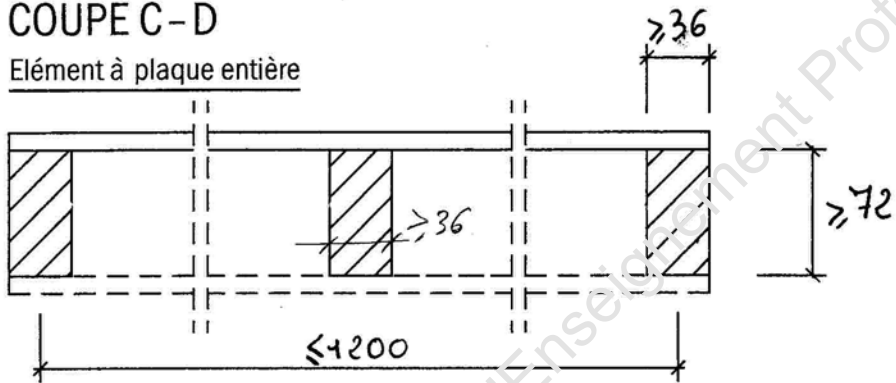
Figure 1 – Montage et dimensionnement des éléments de parois

Élément à demi-plaque

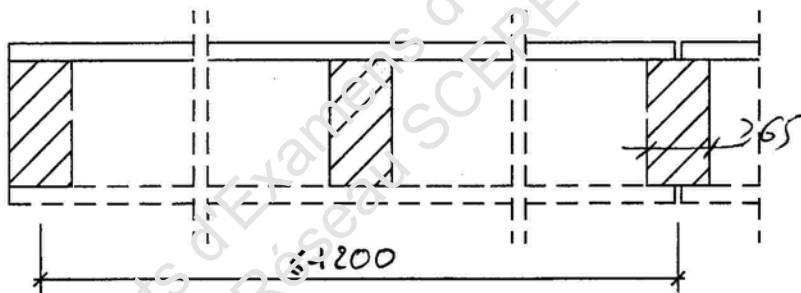


COUPE C-D

Élément à plaque entière



Élément à plaques multiples avec joint de parement



Élément à plaques multiples avec joint d'éléments à plaques entières

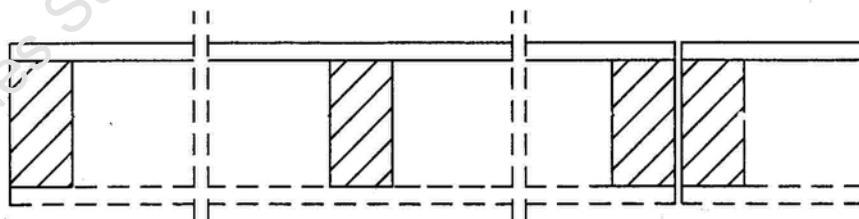
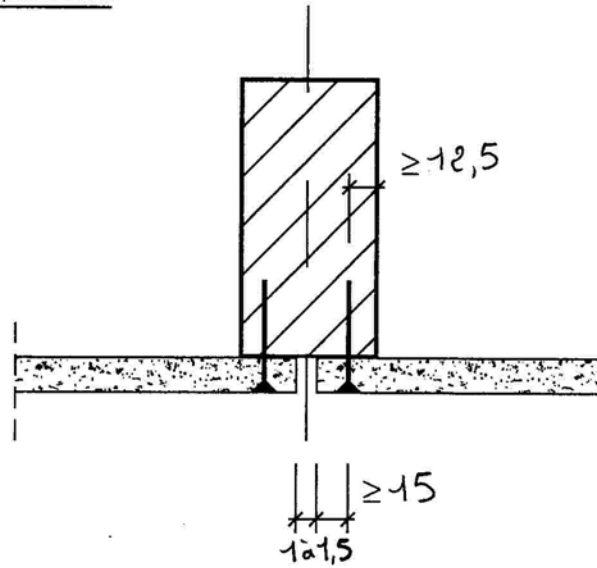


Figure 2 – Coupe A - B

Joint de parement



Périmètre du cadre (horizontale ou verticale)

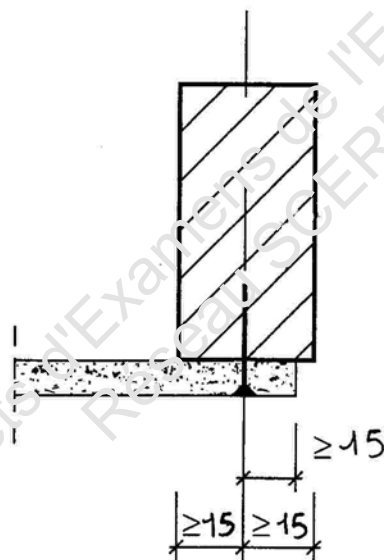


Figure 3 – Recul nécessaire des fixations par rapport aux bords des montants d'ossature

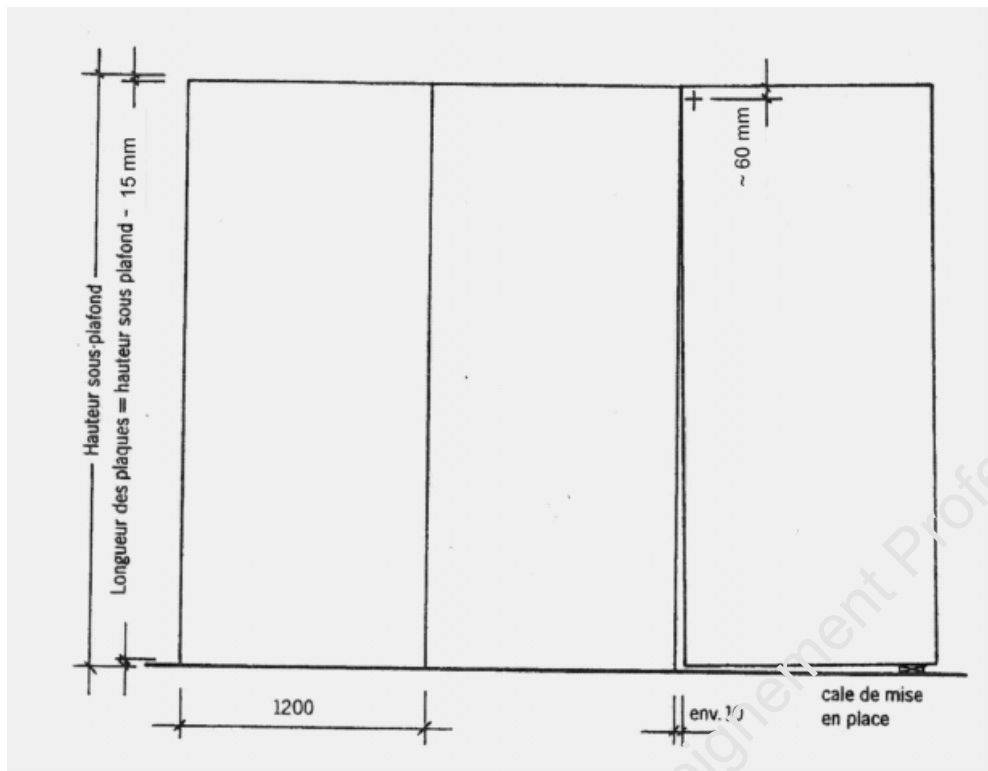


Figure 4 – Pose des plaques

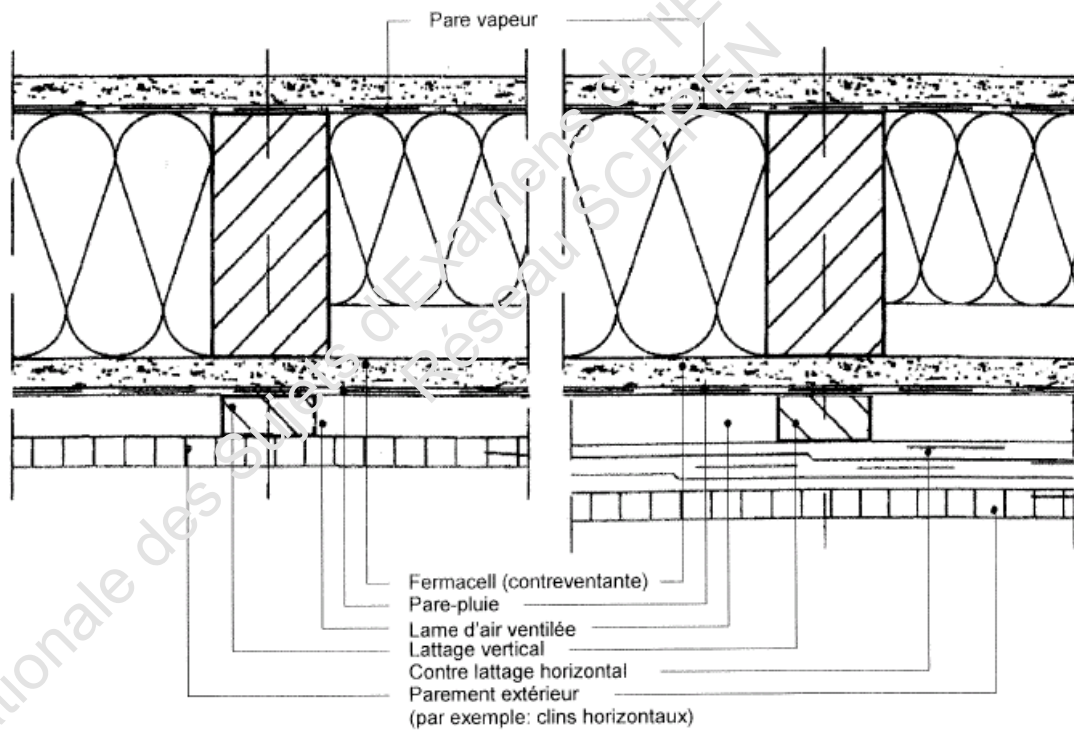


Figure 5 – Mur extérieur bardage rapporté – Coupe horizontale

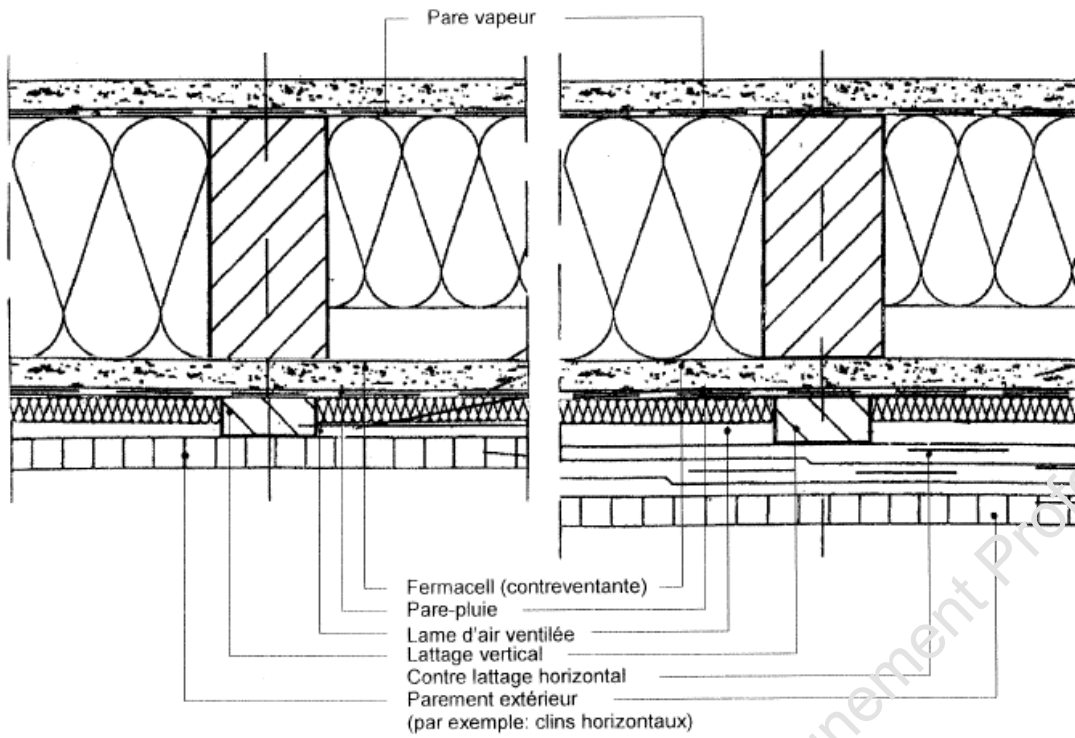


Figure 6 – Mur extérieur bardage rapporté avec isolation

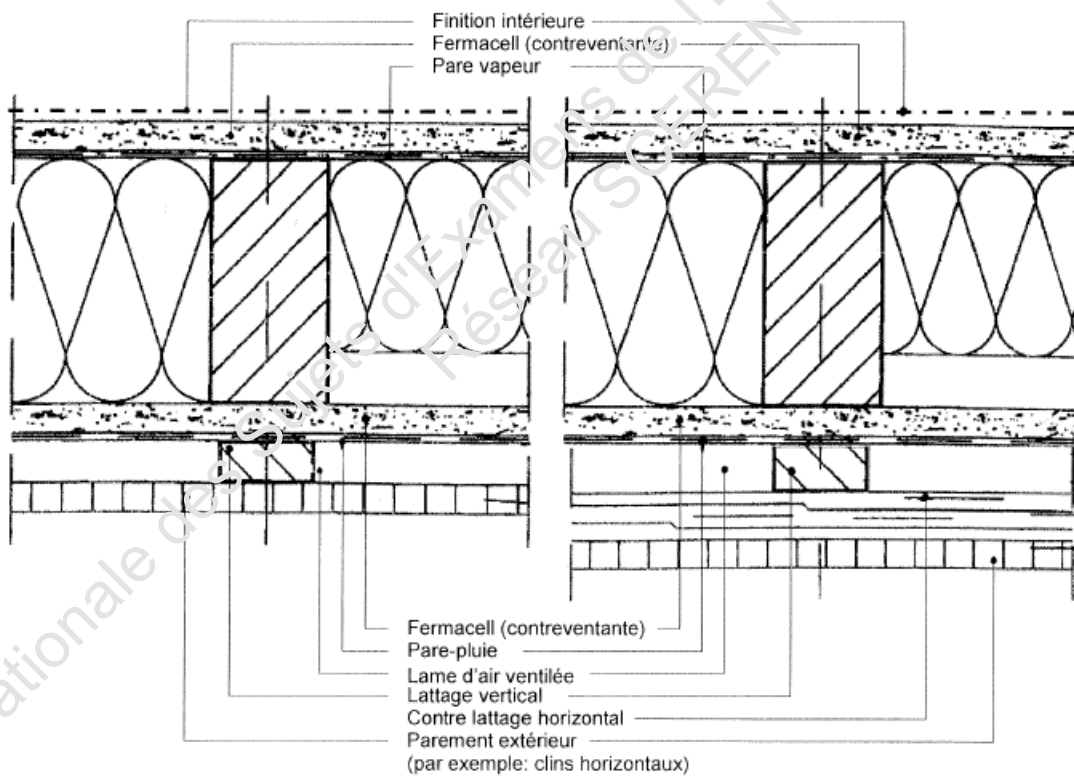


Figure 7 – Mur extérieur bardage rapporté – Panneau de contreventement placé côté intérieur

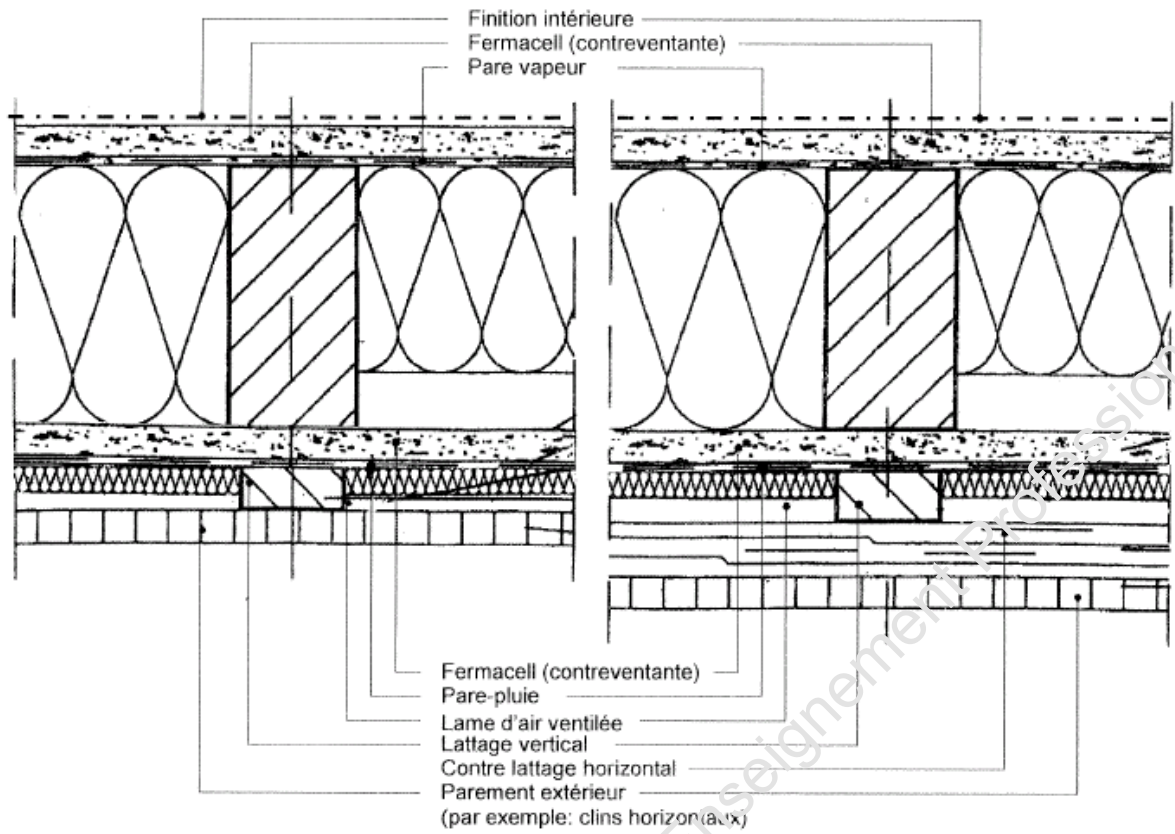
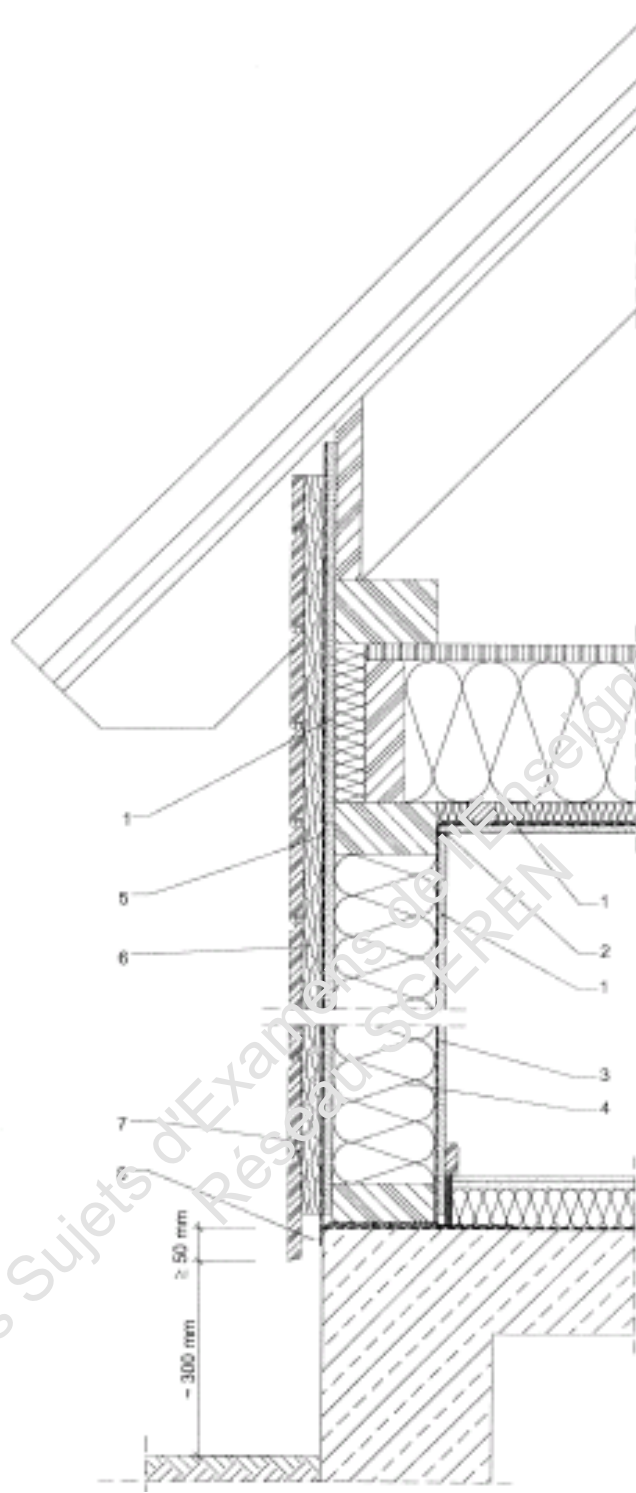


Figure 8 – Mur extérieur bardage rapporté avec isolation -- Panneau de contreventement placé côté intérieur



- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------|
| 1 | Plaque FERMACELL | 5 | Pare pluie |
| 2 | Mastic élastomère | 6 | Contre lattage |
| 3 | Pare vapeur | 7 | Bardage |
| 4 | Isolant laine minérale | 8 | Grille anti-rongeur |

Figure 9 – Coupe verticale sur mur extérieur bardage rapporté



Guide technique DELTA®

Les écrans pare-vapeur

La gamme DELTA®

DELTA®-REFLEX
DELTA®-REFLEX PLUS
DELTA®-FOL P/6
DELTA®-FOL WS
DELTA®-FOL DBF

■ Pare-air et
pare-vapeur

■ Toiture en
pente

■ Constructions
à ossature bois
et métallique

Humidité de l'intérieur: un phénomène à ne

Afin de réduire la consommation d'énergie des bâtiments, la Réglementation thermique (RT 2000 puis RT 2005) définit des mesures relatives entre autres à une optimisation thermique de l'enveloppe, au traitement des ponts thermiques, à l'étanchéité à l'air des parois, etc..... Ainsi, les pratiques constructives actuelles, influencées par des exigences toujours plus importantes quant à la consommation d'énergie des bâtiments, tendent vers une augmentation de l'isolation thermique des parois et des toitures : cette isolation peut être soumise à des facteurs d'influence aussi bien extérieurs qu'intérieurs qui peuvent nuire à son efficacité thermique : il est bien connu qu'un pullover humide ne tient pas chaud !

Un **écran de sous-toiture** ou un pare-pluie mis en œuvre côté extérieur va permettre de protéger la construction contre les agressions extérieures telles que pluie, neige, poussières, pénétrations d'insectes lorsque l'enveloppe (tuiles, habillage extérieur de façade, ...) n'assure ponctuellement plus son rôle.

De la même manière, l'isolant thermique doit être protégé de l'humidité issue des locaux sous-jacents. Un **écran pare-air/pare-vapeur** placé entre l'isolant et le parement intérieur va freiner le passage de l'humidité dans la construction et limiter les problèmes de condensation et les pertes d'énergie.



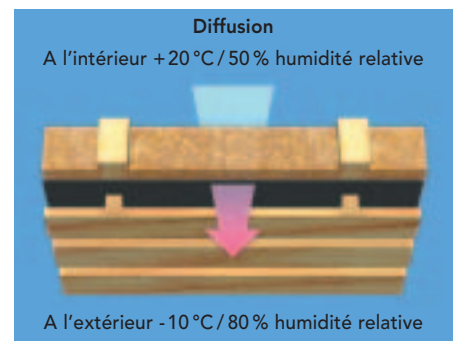
D'où provient cette humidité ?

L'utilisation de locaux engendre une humidité intérieure importante estimée en moyenne à 12 litres de vapeur d'eau par jour pour 4 personnes. Cet air chaud humide tend à s'échapper vers l'extérieur à travers la construction et peut condenser sur les zones froides de la paroi, dans la partie supérieure de l'isolant thermique (en général en hiver).

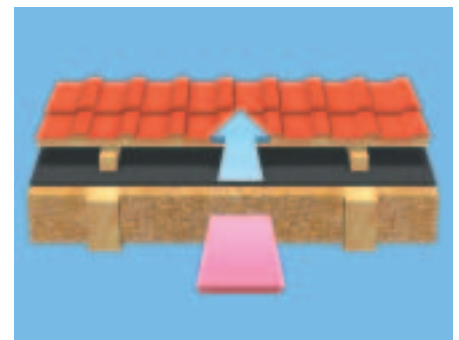
Pour éviter que cet air chaud humide ne s'accumule dans la construction, outre une aération régulière des locaux, la mise en œuvre d'un pare-vapeur continu s'avère nécessaire, en particulier lorsqu'il n'y a pas de ventilation en sous-face de l'écran de sous-toiture ou du pare-pluie. Le pare-vapeur va limiter les deux phénomènes suivants :

■ la diffusion de vapeur :

Ce phénomène correspond au passage de vapeur d'eau à travers le matériau et est valable pour tous les matériaux poreux : un pare-vapeur ayant une faible perméabilité à la vapeur d'eau va permettre de limiter ce phénomène.



En ossature bois.



En toiture.

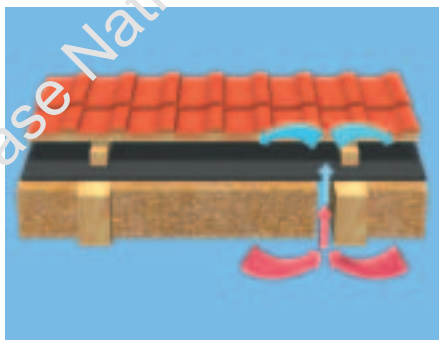
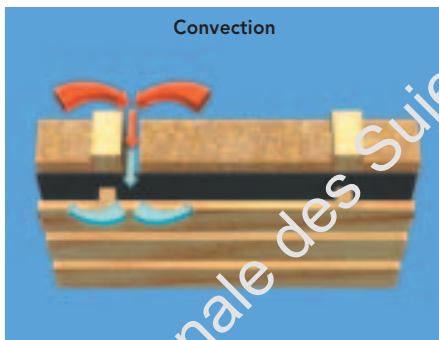
pas sous-estimer.

■ la convection :

Ce phénomène correspond au passage de vapeur d'eau au travers de joints non étanches à l'air dans le parement intérieur. La mise en œuvre d'un pare-vapeur continu avec collage des recouvrements et des raccords latéraux permet de limiter ce phénomène.

Cet aspect est souvent sous-estimé. Des études ont montré que ce phénomène génère le passage d'une quantité bien plus importante d'humidité dans la construction que la diffusion (voir le tableau ci-dessous).

Par ailleurs, l'air chaud est remplacé dans les locaux chauffés par de l'air froid qui doit à son tour être chauffé : les pertes d'énergie peuvent être très importantes.



Comparaison des 2 phénomènes de transport de vapeur d'eau : convection et diffusion.

| Phénomène de transport de vapeur d'eau | Quantité de vapeur d'eau transportée |
|--|--|
| Convection Transport de vapeur d'eau au travers de joint non étanches dans le parement intérieur (du local chauffé vers la lame d'air intérieur ventilée). Pour un joint de largeur 1 mm et une différence de pression de 2 Pa. Pour un joint de largeur 10 mm et une différence de pression de 20 Pa. | 34 g/h (par m de joint) 660 g/h (par m de joint) |
| Diffusion Transport de vapeur d'eau lié à la diffusion (du local chauffé vers la lame d'air intérieure ventilée). Intérieur : +20°C / 50% humidité relative Extérieur : -10°C / 80% humidité relative Coefficient: S_d intérieur = 0,25 m Coefficient: S_d extérieur = 2,00 m | 2,2 g/h (par m ² de parement) 0,2 g/h (par m ² de parement) |

Exemple :

Considérons une toiture isolée de surface 100 m² et possédant un pare-vapeur intérieur (coefficient S_d 2 m).

La quantité de vapeur pouvant traverser la pare-vapeur **par diffusion** s'élève à env. 20 g/h pour toute la surface de la toiture.

Une mauvaise réalisation du pare-vapeur entraînera un passage de vapeur **par convection** de 34 g/h pour une joint de largeur 1 mm et de longueur 1 m.

La réalisation continue et étanche à l'air du pare-vapeur est au moins aussi importante que le choix du pare-vapeur (et de sa valeur S_d).

Les solutions DELTA®.

Combinés à un pare-pluie DELTA ou à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur DELTA® dans le cadre de constructions non ventilées*, un pare-vapeur DELTA® mis en œuvre côté chaud de la paroi va freiner le passage d'air chaud humide dans l'isolation thermique et limiter les déperditions d'énergie.

* écran de sous-toiture directement au contact de l'isolant thermique ou lame d'air non ventilée en sous-face de l'écran.

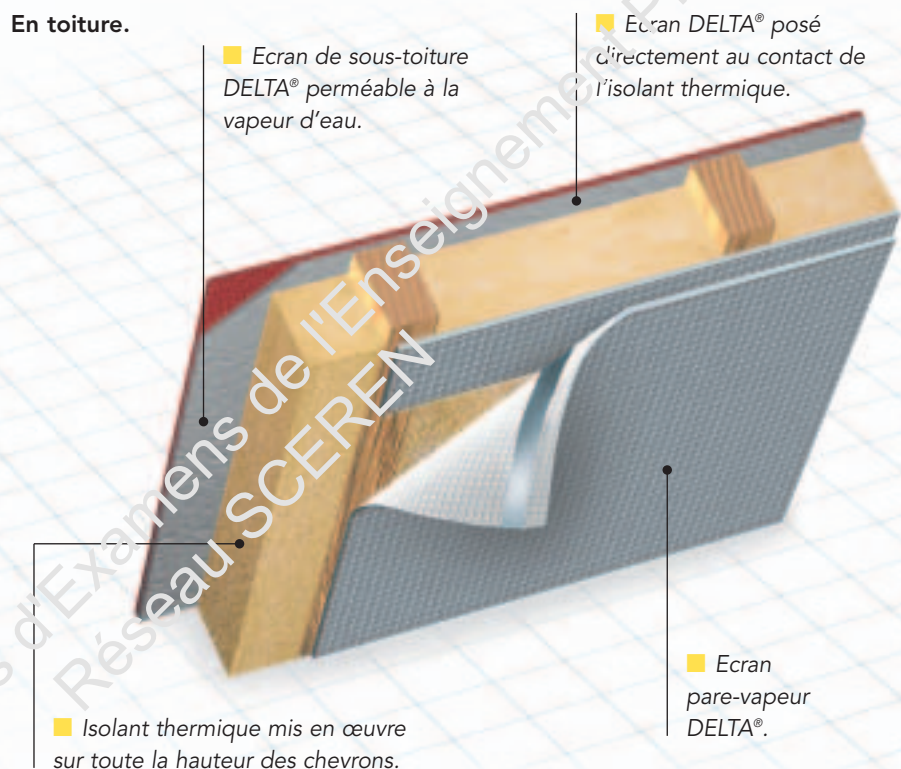
■ A l'extérieur :

Ecrans de sous-toiture et pare-pluie DELTA® :
DELTA®-MAXX, DELTA®-VITAXX,
DELTA®-VENT S, DELTA®-VENT N,
DELTA®-FASSADE.

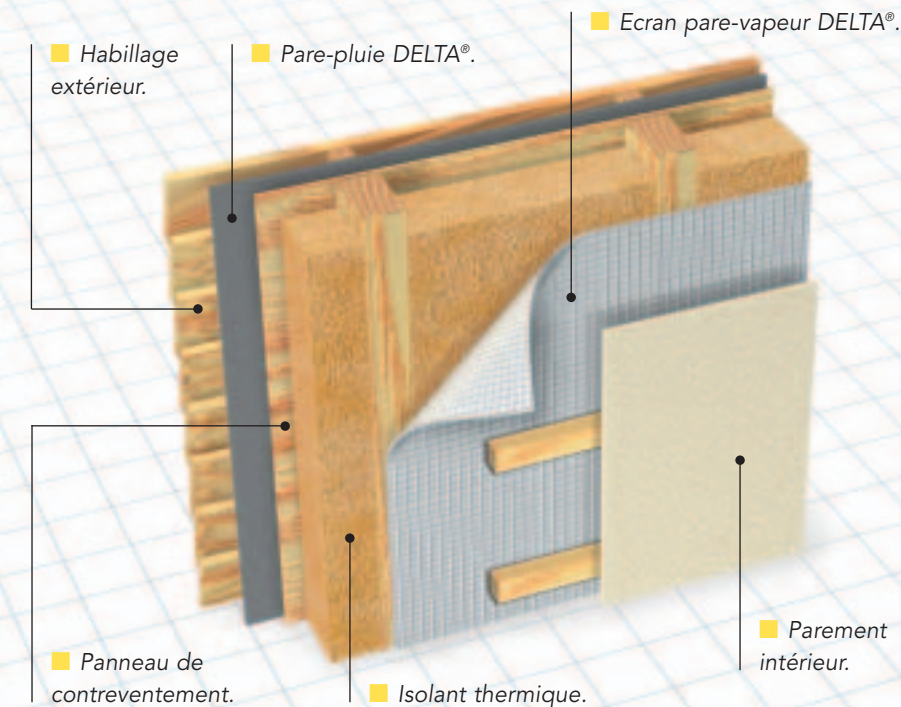
■ A l'intérieur :

Pare-air / pare-vapeur DELTA® :
DELTA®-REFLEX, DELTA®-REFLEX PLUS,
DELTA®-FOL PVB, DELTA®-FOL WS,
DELTA®-FOL DBF.

En toiture.



En ossature bois.



La mise en œuvre.

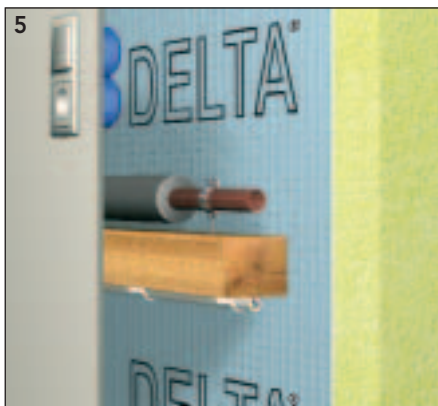
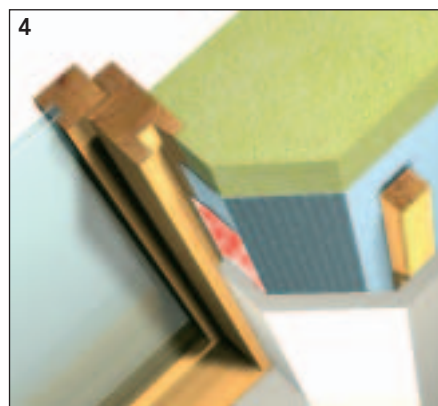
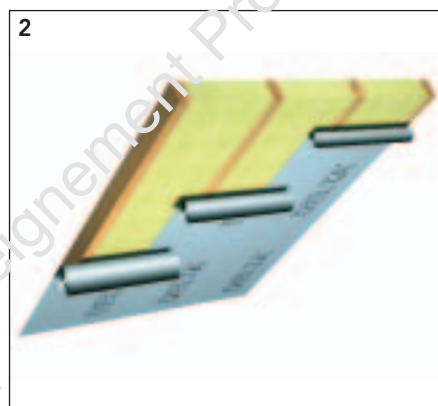
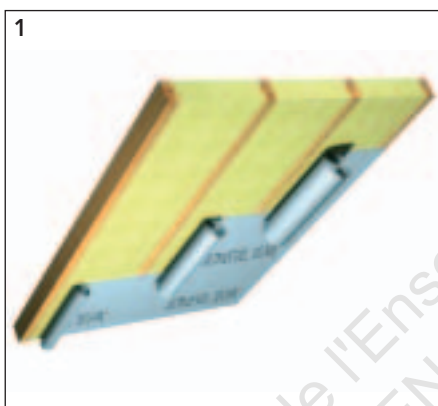
Le pare-vapeur est fixé sur le montant ou le chevron entre l'isolant thermique et le parement intérieur à l'aide d'agrafes ou de clous à tête plate, perpendiculairement (fig. 1) ou parallèlement (fig. 2) à la structure.

La continuité du pare-vapeur doit être assurée, notamment au niveau des recouvrements entre lés successifs: les recouvrements entre lés sont à réaliser de préférence sur un support rigide (montant, traverses, chevrons) et collés avec les bandes adhésives DELTA® adaptées (bandes autocollante intégrée pour DELTA®-REFLEX PLUS).

Les raccords latéraux (cloisons, murs) peuvent être réalisés à l'aide d'une bande mousse compressible étanche à l'air sur laquelle est rabattu le pare-vapeur puis appliqué un contreplattage.

Les points singuliers tels que les passages de gaines, les conduits de ventilation (fig. 3) ou les raccords aux fenêtres de toit (fig. 4) seront traités à l'aide des bandes adhésives DELTA® adaptées (DELTA®-MULTI BAND, DELTA®-FLEXX BAND).

L'emploi d'un tasseau entre la plaque de parement intérieur et le pare-vapeur est avantageux pour une réalisation soignée et continue de l'étanchéité à l'air (fig. 5).



Caractéristiques techniques des pare-vapeur DELTA®.



| | DELTA®-REFLEX DELTA®-REFLEX PLUS | DELTA®-FOL PVB | DELTA®-FOL WS | DELTA®-DBF |
|---|--|--|---|---|
| Matériau | Combinaison multi-couches associant une feuille métallisée, une armature PP et une enduction PEBD. | Non-tissé et armature PP associés à une enduction spéciale noire. | Ecran bi-couches associant un non-tissé PP et une enduction spéciale blanche. | Ecran translucide armé. |
| Mise en œuvre | En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie. | En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie. | En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie. | En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie. |
| Avantages particuliers | <ul style="list-style-type: none"> – Face supérieure réfléchissante (confort d'hiver). – Protection contre le rayonnement électromagnétique (> 30 dB). – Bande autocollante intégrée (DELTA®-REFLEX PLUS). | <ul style="list-style-type: none"> – Haute résistance à l'abrasion. – Particulièrement adapté à la pose sur volige en toiturearking. | <ul style="list-style-type: none"> – Très flexible. – Sous-face non tissée résistante à l'abrasion. | <ul style="list-style-type: none"> – Ecran translucide. – Contrôle de la bonne réalisation de l'isolation. – Très résistant, particulièrement adapté à l'isolation soufflée. |
| Perméance (g/m²·h·mmHg) | < 0,0009 | 0,001 | 0,002 | 0,004 |
| Conformité au DTU 31.2 (exigence : < 0,005 g/m²·h·mmHg soit S_d > 18 m) | Oui | Oui | Oui | Oui |
| Coefficient S_d | > 100 m | 78 m | 40 m | 20 m |
| Résistance à la rupture selon EN 12311-1 (N/5 cm) | > 350 / > 350 | 400 / 400 | 120 / 100 | 350 / 350 |
| Étanchéité à l'eau selon EN 1928 | Étanche (W1) | Étanche (W1) | Étanche (W1) | Étanche (W1) |
| Résistance aux températures | -40 °C à +80 °C | -40 °C à +80 °C | -40 °C à +80 °C | -40 °C à +80 °C |
| Pesée surfacique (g/m²) | 180 | 195 | 160 | 160 |
| Bande autocollante intégrée | DELTA®-REFLEX PLUS | – | – | – |
| Poids du rouleau (1,50 x 50 m) | env. 13,5 kg | env. 14,5 kg | env. 12 kg | env. 12 kg |
| Dimensions du rouleau | 1,50 x 50 m, 3,00 x 25 m | 1,50 x 50 m | 1,50 x 50 m | 1,50 x 50 m, 2,75 x 100 m |

Des informations complémentaires relatives aux pare-vapeur DELTA® sont disponibles dans les documents suivants :

- « Conception Technique toiture DELTA® »
- « Guide Technique DELTA® des constructions à ossature bois »

Documents de référence :

- DTU 31.2 – NF P 21-204-1 de mai 1993 : « Construction de maisons et bâtiments à ossature bois »,
- DTU 31.2 – annexe 3 « Notice sur l'étanchéité à l'air des constructions »,

- DTU 31.2 – annexe 7 « classification des locaux en fonction de leur hygrométrie »,
- Avis Techniques du CSTB (mise en œuvre d'écrans de sous-toiture perméables à la vapeur d'eau dans le cadre de toitures non ventilées en association avec un pare-vapeur) :
 - AT n° 5/05-1821 – DELTA®-VENT S
 - AT n° 5/05-1822 – DELTA®-VENT N
 - AT n° 5/06-1854 – DELTA®-VITAXX

Accessoires et écrans DELTA® associés.



| DELTA®-MULTI-BAND | DELTA®-POLY-BAND | DELTA®-FLEXX-BAND | DELTA®-THAN |
|--|--|--|--|
| <p>Ruban adhésif universel pour tous les écrans DELTA®.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collage des recouvrements et des raccords. - Réparation des petites déchirures. | <p>Ruban adhésif à face métallisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collage des recouvrements de DELTA®-REFLEX. - Réparation des petites déchirures de DELTA®-REFLEX. | <p>Bande de raccordement et d'étanchéité extensible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étanchéité des points singuliers (conduits de ventilation, passages de gaine, ...). - Applications intérieures et extérieures. | <p>Colle en cartouche durablement élastique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collage et assemblages des écrans souples DELTA®. |
| Mise en œuvre : à partir de +5 °C (stockage en milieu tempéré) | Mise en œuvre : à partir de +5 °C | Mise en œuvre : à partir de +5 °C | Mise en œuvre : à partir de +5 °C (ouverture : 30 min) |
| Dimensions : Largeur : 60 mm Longueur : 25 m | Dimensions : Largeur : 100 mm Longueur : 100 m | Dimensions : Largeur : 100 mm Longueur : 10 m | |
| Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C | Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C | Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C | Domaine de fonctionnement : -30 °C à +80 °C |
| | | | Contenu : 310 ml |
| | | | Rendement : env. 7 m / cartouche |
| | | | |

DELTA®

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

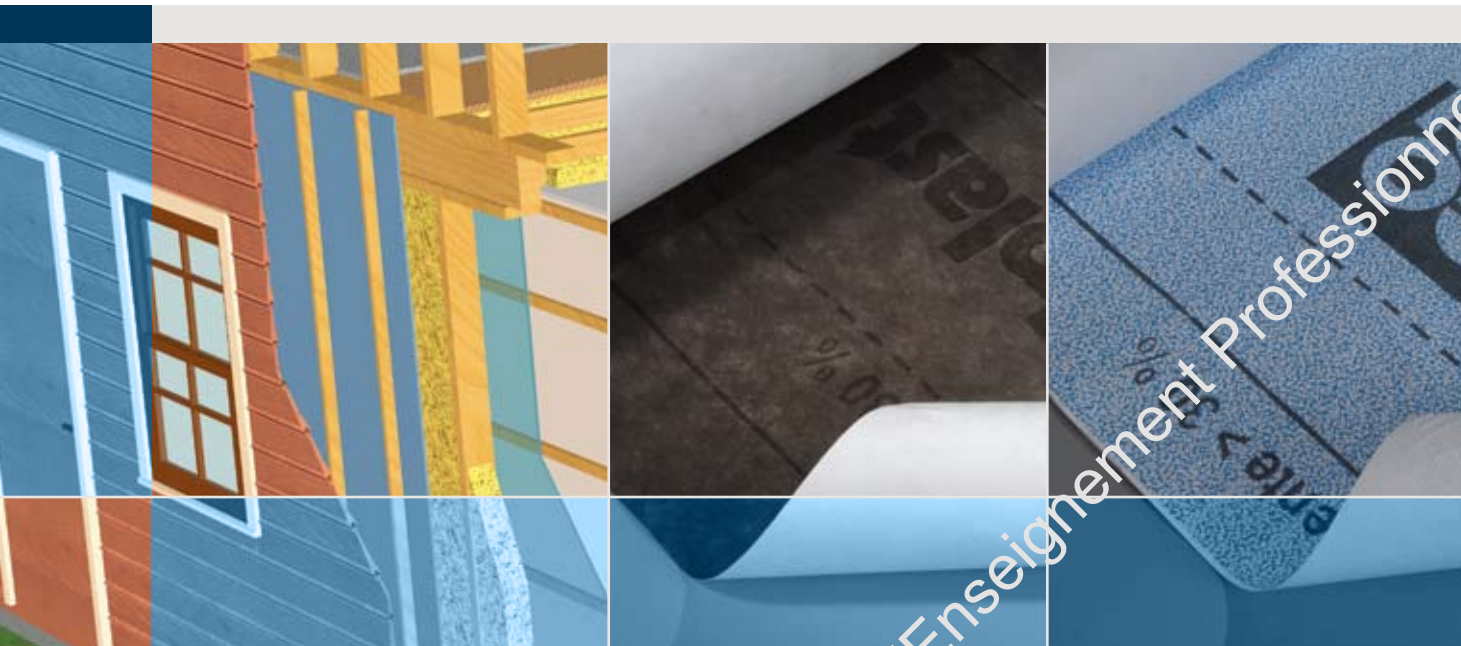


Doerken S.A.S.
Boîte Postale 22107
4 rue de Chemnitz
F-68059 Mulhouse cedex 2
Tél.: 03 89 56 90 09
Fax: 03 89 56 40 25
doerken@doerken.fr
www.doerken.fr

Une société du groupe Doerken.

Tyvek® VO et Tyvek® VP'X

Écrans pare-pluie en fibres de polyéthylène thermoliées, destinés à la protection des éventuelles pénétrations d'eau au travers du revêtement extérieur



► Conforme aux exigences des DTU 31.2 et 41.2.

► Grande résistance mécanique.

► Forte perméabilité à la vapeur d'eau.

► Étanche à l'eau.

Domaines d'emploi

- Renforcement de l'étanchéité à l'air de la construction.
- Protection provisoire des parois en attente de la pose du revêtement extérieur.

Mise en œuvre

Fixer le pare-pluie en face froide de la paroi, en le déroulant horizontalement, soit par des pointes soit par des agrafes, en respectant les recouvrements horizontaux (5 cm) et les recouvrements verticaux (10 cm).

Caractéristiques

| Produit | Perméance | Résistance à la rupture en N/5 cm (NF EN 12311-1) | Allongement à la rupture en % (NF EN 12311-1) |
|-------------|----------------------------|---|---|
| Tyvek® VO | valeur $S_d \leq$ à 0,05 m | L x T : 250 x 250 | L x T : 14 x 20 |
| Tyvek® VP'X | valeur $S_d \leq$ à 0,04 m | L x T : 320 x 280 | L x T : 13 x 21 |

Conditionnement

| Produit | Dimensions des rouleaux | Poids | Conditionnement divisible |
|-------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Tyvek® VO | 100 m x 2,80 m 50 m x 1,50 m | 23,5 kg 7 kg | 30 rouleaux 54 rouleaux |
| Tyvek® VP'X | 50 m x 1,50 m | 12 kg | 24 rouleaux |

Informations complémentaires

Tyvek® VO et Tyvek® VP'X, peuvent être utilisés en écrans de sous-toiture.

Tyvek® VO : classe : R1 ;
Tyvek® VP'X : classe : R2.

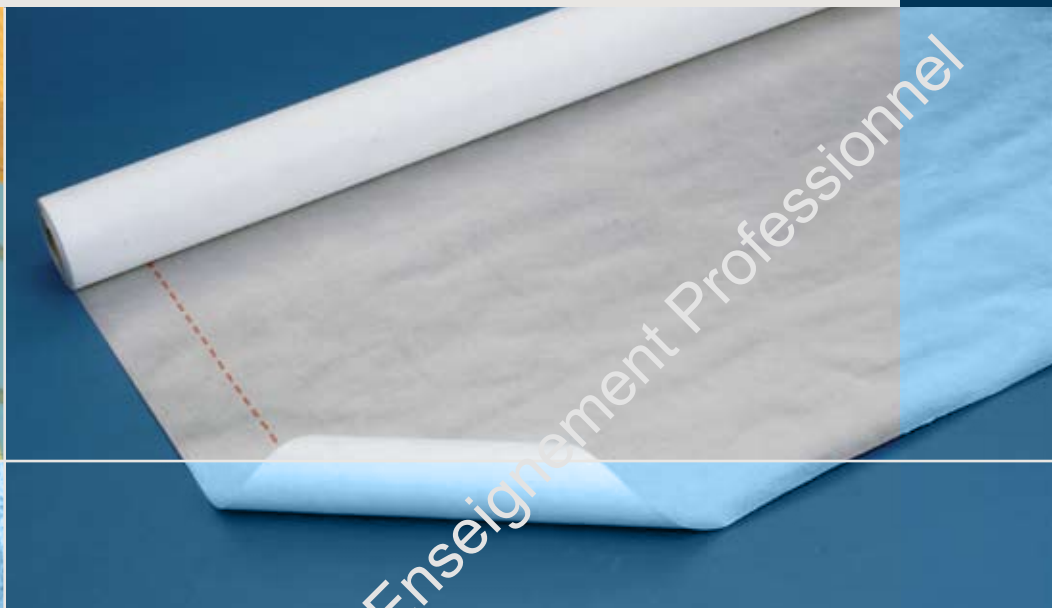
Documents de référence

DTU 31.2 – construction de maisons et bâtiments à ossature bois.

DTU 41.2 – revêtements extérieurs en bois.

Tyvek® Reflex

Écran pare-pluie aluminisé destiné à la protection des éventuelles pénétrations d'eau au travers du revêtement extérieur et à l'amélioration du confort d'été



▶ Conforme aux exigences des DTU 31.2 et 41.2

▶ Grande résistance mécanique.

▶ Forte perméabilité à la vapeur d'eau.

▶ Étanche à l'eau.

▶ Forte réflectivité de surface : coefficient de réflexion 80 % *(PV03TB N° CPM/05-0013)

*Émissivité ϵ : 20%

Domaine d'emploi

- Renforcement de l'étanchéité à l'air de la construction.
- Renforcement du confort d'été.
- Protection provisoire des parois en attente de la pose du revêtement extérieur.

Mise en œuvre

- Fixer le pare-pluie en face froide de la paroi, en le déroulant horizontalement, soit par des pointes soit par des agrafes, en respectant les recouvrements horizontaux (5 cm) et les recouvrements verticaux (10 cm).
- Poser les contre-lattes en respectant une épaisseur de 38 mm minimum afin d'optimiser l'effet de cheminée entre le revêtement et le pare-pluie.

- Poser des profilés de ventilation (grilles anti-rongeurs, etc.) en parties basse et haute, en prenant soin d'arrêter le revêtement à 5 mm minimum du haut, pour assurer une bonne évacuation des calories.

Informations complémentaires

Tyvek® Reflex peut être utilisé en écran de sous-toiture en pose directe sur isolant. Tyvek® Reflex : classe R1 (jusqu'à 60 cm d'entraxe entre chevrons ou fermettes si pose directe sur isolant)

Documents de référence

DTU 31.2 – construction de maisons et bâtiments à ossature bois.
DTU 41.2 – revêtements extérieurs en bois.

Caractéristiques

| Perméance | Résistance à la déchirure au clou (NF EN 12310-1) | Résistance à la rupture en N/5 cm (NF EN 12311-1) | Allongement à la rupture en % (NF EN 12311-1) |
|--------------------------|---|---|---|
| valeur $S_d \leq 0,04$ m | L x T : 90 x 85 | L x T : 245 x 215 | L x T : 9 x 13 |

Conditionnement

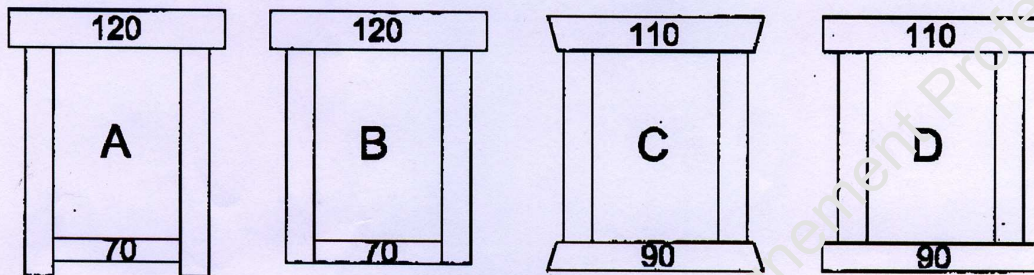
| Dimensions des rouleaux | Poids | Conditionnement divisible |
|-------------------------|--------|---------------------------|
| 50 m x 1,50 m | ≈ 7 kg | 54 rouleaux |

Les contre-cadres

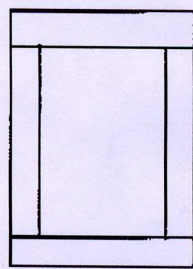
Différents modèles de contre-cadres sont disponibles. Les variantes sont de deux types :

Sections : Nos contre-cadres se déclinent en 2 épaisseurs : 27mm et 40mm. Les largeurs de bases sont 90, 120, et 140mm.

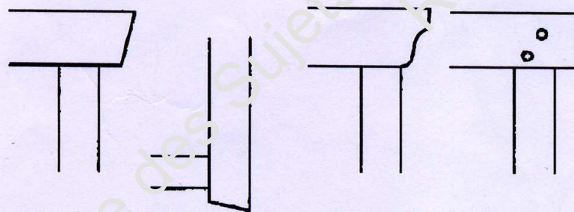
La forme : Les traverses hautes sont élargies afin d'absorber le jeu nécessaire au tassement éventuel de la structure.



Modèles de base

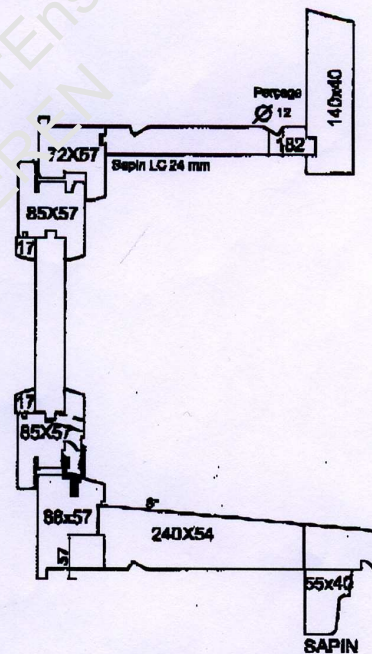


Modèle sans dépassée



options dépassées biaisées ou moulurées

option chevillage



option traverse moulurée

L'essence de base est le sapin mais ils peuvent aussi être réalisés dans d'autres essences selon les besoins.

Afin de parfaire l'esthétique du contre cadre, nous proposons également des fausses chevilles bois dans les angles ainsi qu'un modèle de moulure sous pièce d'appui.