

Avis Technique 5/09-2031

Annule et remplace l'Avis Technique 5/03-1701

Couverture translucide

PVC roofing

PVC Dachdeckung

Plaque translucide

Ondex Bi-Orienté Haute Résistance type GO et TO

Titulaire : Société Ondex
Avenue de Tavaux
Chevigny Saint-Sauveur
BP 61
FR-21802 Quetigny Cedex

Tél. : 03 80 46 80 00
Fax : 03 80 46 80 02
Internet : www.ondex.com

Usine : Société Ondex
FR-21800 Chevigny Saint-Sauveur

Distributeur : Société Ondex
FR-21800 Chevigny Saint-Sauveur

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

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 24 Août 2010



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB
84, avenue Jean Jaurès – Champs sur Marne - 77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 85 60 - Fax : 01 64 68 85 65 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, Couvertures, Étanchéités" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 12 janvier 2009, le procédé de plaque translucide pour éclairage de couverture "ONDEX Bi-orienté Haute Résistance type GO et TO", fabriqué et distribué par la Société ONDEX. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 5/03-1701. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Plaques ondulées translucides en PVC destinées à la réalisation de parties éclairantes de couvertures en plaques ondulées en fibres-ciment sans amiante (avec plaques ONDEX Bi-orienté GO) ou métalliques (avec plaques ONDEX Bi-orienté TO).

Ces plaques peuvent être translucides (type THR) ou transparentes (CHR) dites cristal.

1.2 Identification des constituants

Les plaques sont marquées à chaud en creux tous les 100 cm environ en rive longitudinale selon l'indication :

S PVC NP HR 09 048 5 :27

où **S** désigne ONDEX, **PVC NP** désigne PVC non plastifié, **HR** désigne Gamme Bâtiment, où **09** indique les deux derniers chiffres de l'année de fabrication (2003), **048** désigne le quantième du jour de fabrication et **5 :27** désigne l'heure et la minute de fabrication.

Ce marquage par ailleurs indique la face destinée à être posée côté ciel.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui revendiqué dans le dossier technique, complété par le Cahier des Prescriptions Techniques.

L'emploi de ce système sur des locaux autres qu'à faible ou moyenne hygrométrie ($W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$) n'est pas prévu.

Le procédé est limité aux toitures de locaux non chauffés.

L'emploi de ce procédé en climat de montagne n'est pas prévu.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

On peut considérer qu'elle est normalement assurée dans les conditions de portées et de charges prévues par le dossier technique.

Sécurité au feu

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions spécifiques relatives à l'emploi des plaques d'éclairage insérées dans des couvertures opaques concernent leur implantation et leur dimensionnement.

Les plaques ONDEX Bi-orienté GO et TO qui sont classées M1 (P.V. du CSTB n° RA06-0054 Translucide, n° RA06-0055 Cristal) peuvent être utilisées dans les différentes catégories de locaux en respectant les règles éventuelles d'implantation et de dimensionnement ci-dessus évoquées.

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

Ce système impose le respect des règles de sécurité lors de l'accès sur les couvertures en matériaux fragiles. En particulier des dispositifs de répartition de charge prenant appui au droit des pannes devront être systématiquement utilisés, à la pose ou pour l'entretien, afin de ne pas prendre directement appui sur les plaques ONDEX Bi-orienté.

Risque de condensation

Dans les conditions prévues au Dossier technique qui limitent l'emploi de cette couverture aux locaux à faible ou moyenne hygrométrie, et comme dans le cas des couvertures traditionnelles visées par le DTU 40.32, on ne peut exclure totalement les risques de condensation.

Étanchéité à l'eau

Les dispositions de pentes et recouvrements prévues par le Dossier Technique permettent de considérer l'étanchéité de ce système comme normalement assurée.

Les compléments d'étanchéité à utiliser au raccordement des plaques ONDEX Bi-orienté GO entre elles ou des plaques ONDEX Bi-Orienté GO

sur fibres-ciment doivent répondre aux spécifications précisées dans le Cahier des Prescriptions Techniques.

2.2.2 Durabilité - Entretien

Durabilité

Ce produit ne relève pas de la norme NF EN 1013. L'expérience acquise et les résultats d'essais de vieillissement montrent que Les compounds utilisés pour la fabrication des plaques ONDEX Bi-orienté sont stabilisés contre l'action du rayonnement ultraviolet et les effets thermiques qui sont les principaux agents de dégradation des PVC.

Les plaques présentent une bonne résistance à la grêle, résistance qui n'est pas diminuée de façon sensible par le vieillissement du matériau.

Les températures ($\geq 70^\circ\text{C}$) à partir desquelles on observe une diminution des caractéristiques mécaniques des plaques sont supérieures à celles qui peuvent être atteintes sur une couverture translucide ensoleillée dans des conditions normales d'utilisation, si les plaques adjacentes ne sont pas d'un coloris trop absorbant (cf. Cahier des Prescriptions Techniques § 2.3).

2.2.3 Fabrication et contrôle

La fabrication est effectuée à l'usine de la Société ONDEX de Chevigny-Saint-Sauveur et fait l'objet d'un autocontrôle.

2.2.4 Mise en œuvre

Avant et pendant la pose, les plaques doivent être stockées à l'abri du soleil et de la pluie.

La mise en œuvre relève des entreprises de couverture qualifiées.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

Conditions de conception

- Les plaques ONDEX Bi-orienté doivent être associées à des plaques opaques dont le coloris devra avoir un facteur d'absorption inférieur ou égal à 0,8 avec les plaques translucides et 0,5 avec les plaques cristal.
- Les plaques ONDEX Bi-orienté posées en association avec des plaques opaques peuvent être utilisées soit à l'unité, soit en pavé, soit en bande horizontale, soit en bande verticale. Elles ne doivent pas être utilisées en égout ou en rives latérales de couverture au sens des règles NV65 modifiées, le vent étant pris perpendiculaire aux génératrices ($1/10^{\text{ème}}$ de la hauteur du bâtiment).
- Les plaques éclairantes ONDEX Bi-orienté sont d'emploi limité aux couvertures prévues par le § 1.2. du dossier technique. Elles doivent être utilisées en simple paroi uniquement. De plus, on veillera à ne pas disposer en sous-face de ces plaques des dispositifs qui conduisent à un échauffement anormal des plaques éclairantes (cf. nota du § 6 du dossier technique).
- Les pannes supports des plaques ONDEX Bi-orienté CHR (cristal) doivent présenter une surface d'appui revêtue d'une peinture de teinte peu absorbante (blanc ou teinte claire).

Conditions de mise en œuvre

Lorsque l'emploi est prévu par le DTU n° 40.32 (pour les plaques TO) et par les Avis Techniques en vigueur des procédés de mise en œuvre des plaques profilées en fibres-ciment (pour les plaques GO), les compléments d'étanchéité au raccordement des plaques ONDEX Bi-orienté type TO ou GO avec les plaques opaques correspondantes doivent être des types précisés au paragraphe 2.4 du dossier technique. Ils doivent avoir fait l'objet d'essais justifiant de leur compatibilité avec les plaques ONDEX Bi-orienté type TO ou GO. Le fabricant doit, en outre, mettre à la disposition d'un éventuel demandeur, la liste des produits compatibles.

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 31 janvier 2016.

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

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les plaques Ondex Bi-orienté Haute Résistance type GO et TO n'assurent pas la stabilité locale des pannes. La conception de la charpente devra donc prévoir notamment l'éclissage des pannes au droit des fermes et des liernes entre pannes.

Lorsque la couverture se trouve en contrebas immédiat d'une façade avec baies ouvrantes, la partie éclairante en plaque ONDEX Bi-orienté doit être protégée par un grillage en légère surélévation et suffisamment fin pour éviter aux plaques en PVC le contact des "mégots" allumés jetés des fenêtres des locaux en surplomb.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°5
S. GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Destination

1.1 Principe

Les plaques ondulées ONDEX Haute Résistance Bi-orienté référencées PVC-NP-HR sont des plaques en polychlorure de vinyle (PVC) non plastifiées (NP), translucides (THR) ou transparentes cristal (CHR). Elles sont obtenues à partir d'une feuille plane préalablement bi-orientée.

On distingue les profils :

- onde GO : 177 x 51 mm,
- onde TO : 76 x 18 mm.

Les appellations commerciales de ces plaques sont respectivement :

- ONDEX HAUTE RESISTANCE Bi-orienté GO (THR ou CHR)
- ONDEX HAUTE RESISTANCE Bi-orienté TO (THR ou CHR)

1.2 Destination

Ces plaques sont destinées à la réalisation des parties éclairantes des couvertures en plaques ondulées :

- d'une part en fibres-ciment de classe C1X, conformes à la norme NF EN 494 classe C1X et titulaires d'un Avis Technique (avec plaques ONDEX Hautes résistance Bi-orienté GO, THR ou CHR), la couverture en plaques fibres-ciment doit être ventilée en sous-face (à l'exclusion donc des systèmes d'isolation en feutre tendu sur les pannes supports de plaques),
- d'autre part en tôle métallique (avec les plaques ONDEX Hautes Résistance Bi-orienté TO, THR ou CHR) :
 - tôle d'aluminium, conforme à la norme NF P 34-411
 - tôle d'acier galvanisée, conforme à la norme NF A 46-322
 - tôle d'acier inoxydable, et selon pas 76 x 18

Le procédé est limité dans ce cas aux toitures non isolées.

2. Matériaux et description des éléments

2.1 Matériaux

Premix PVC d'origine RENOLIT ONDEX référencés :

- THR 24 pour l'extrusion des plaques translucides,
- CHR 15 pour l'extrusion des plaques transparentes cristal.

2.2 Plaques ondulées

A partir d'une bande plane, extrudée sur filière plate, elles sont obtenues par calandrage, étirage bi-orienté et mise en ondulation sur conformateur progressif.

Outre la stabilisation interne des résines extrudées, les bandes calandrées translucides et cristal reçoivent avant bi-orientation un traitement de surface complémentaire de la face destinée à être exposée à l'extérieur et repérée en conséquence par la présence de l'étiquette et du marquage à chaud.

Leurs caractéristiques sont (cf. tableau 1) :

2.21 Onde GO - 177 x 51 mm (cf. fig. 1)

- Longueurs standard : 1,25 - 1,525 - 1,585 - 2,500 - 3,050 m
- Largeur : 5 ondes 1/2 - 920 ± 10 mm
- Largeur : 6 ondes 1/2 - 1 097 ± 10 mm
- Pas d'onde : 177 ± 2 mm
- Hauteur d'onde : 51 ± 2 mm, hauteur de l'onde montante et de l'onde descendante : 41,5 mm (cf. fig.3)
- Epaisseur :
 - en sommet d'onde : ≥ 1 mm
 - en flanc d'onde : ≥ 0,9 mm
- Poids : 1,9 kg/m² ± 0,050
- Coefficient de dilatation : de -30°C à +30°C : 68,5 x 10⁻⁶ m/m/°C
- Coefficient U de transmission thermique : U = 7 W/m².K.

2.22 Onde TO - 76 x 18 mm (cf. fig. 2)

- Longueurs standard : 1,5 à 6 m
- Largeur : 11 ondes 1/2 - 878 ± 7 mm
- Largeur : 14 ondes 1/2 - 1 106 ± 9 mm
- Pas d'onde : 76 ± 2 mm
- Hauteur d'onde : 18 mm, + 0 mm, - 3 mm, hauteur de l'onde descendante : 14 mm (cf. fig.2 et 5)
- Epaisseur :
 - en sommet d'onde : ≥ 1 mm
 - en flanc d'onde : ≥ 0,9 mm
- Poids : 1,75 ± 0,050 kg/m²
- Coefficient de dilatation : de -30°C à +30°C : 68,5 x 10⁻⁶ m/m/°C
- Coefficient U de transmission thermique : U = 7 W/m².K.

2.23 Caractéristiques communes d'aspect

- Translucide (naturel) en qualité THR. Transmission lumineuse à l'état neuf >54% et après vieillissement >40%
- Transparent (cristal) en qualité CHR. Transmission lumineuse à l'état neuf > 78% et après vieillissement >60%

2.3 Accessoires de fixation

2.31 Fixations pour plaques ONDEX Haute Résistance Bi-orienté GO

- Boulons-crochets Ø 8 en acier galvanisé ou inox.
- Tirefond à visser 8 x 120 en acier galvanisé ou inox.
- Vis autoperceuse-taraudeuse en acier galvanisé ou inox.
- Agrafe-piton en acier galvanisé à chaud.
- Cale d'onde métallique ou en plastique moulé.
- Cavalier courbe en acier galvanisé ou inox : 40 x 40 mm.
- Rondelle en mastic bitumineux armé de fibres.

Ces accessoires doivent répondre en matière de protection contre la corrosion aux spécifications des Avis Techniques en vigueur des procédés de plaques ondulées en fibres-ciment et le Cahier des Prescriptions Technique associé (*Cahier du CSTB 3297* de novembre 2000)

2.32 Fixations pour plaques ONDEX Haute résistance Bi-orienté TO

- Boulons-crochets Ø 6 en acier galvanisé ou inox et crochets Ø 7 en alliage léger.
- Tirefond à visser 6 x 65 en acier galvanisé.
- Vis autoperceuse-taraudeuse en acier galvanisé ou inox.
- Agrafe-piton en acier galvanisé à chaud.
- Rondelle profilée en acier galvanisé ou inox 35 mm de diamètre.
- Rondelle d'étanchéité en PVC souple avec cuvette.

Ces fixations doivent répondre aux spécifications des paragraphes 2.7 et 2.8 du DTU 40.32 «Travaux de couverture en plaques ondulées métalliques»

2.4 Complément d'étanchéité pour plaques ONDEX Haute résistance Bi-orienté GO

- Les conditions d'emploi des compléments d'étanchéité longitudinaux et transversaux sont précisées dans les Avis Techniques en vigueur des procédés de plaques ondulées en fibres-ciment.
- Les compléments d'étanchéité, à utiliser au raccordement des plaques ONDEX entre elles ou à celui des plaques ONDEX avec les plaques ondulées en fibres-ciment, doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 30-303 et avoir fait l'objet d'essais de compatibilité avec les plaques ONDEX selon cette norme. Les mastics silicones sont sous label SNJF.

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

Les plaques ONDEX Haute Résistance Bi-orienté GO et TO sont fabriquées par la Société ONDEX à Cheviigny-Saint-Sauveur (21).

La chaîne de fabrication comporte les postes suivants fonctionnant en lignes :

- extrusion d'une feuille sur filière plate et protection anti-UV,
- calandrage,
- étirage longitudinal biorientation,
- étirage transversal biorientation,
- ondulation,
- marquage et étiquetage,
- découpe en largeur et longueur,
- empilage et stockage

3.2 Contrôles

Les principaux contrôles effectués sur la fabrication des plaques ONDEX Haute résistance Bi-orienté types GO et TO, sont résumés dans le tableau 1 en fin de dossier.

4. Mise en œuvre

4.1 Principe

Les plaques ONDEX Haute Résistance Bi-orienté types GO et TO sont destinées à être posées en association avec des plaques ondulées en fibres-ciment (avec le type GO) et en tôle métallique (avec le type TO).

Les plaques ONDEX Bi-orienté peuvent être posées soit à l'unité, soit en "pavé", soit en bande horizontale, soit en bande verticale. Leur emploi n'est normalement prévu que dans le cas où les plaques opaques longitudinalement adjacentes sont de même longueur que les plaques ONDEX Bi-orienté.

4.2 Stockage

Les plaques ONDEX Bi-orienté sont livrées sur chantier en piles disposées sur sabots ou sur palettes.

Ces piles doivent être stockées sur une aire plane et horizontale, à l'abri du soleil et de la pluie, en les recouvrant par exemple d'une bâche opaque de couleur claire y compris sur les tranches.

On ne doit jamais superposer deux palettes et, en cas de vent violent, les piles doivent être lestées.

4.3 Outillage

Le perçage des trous de fixation s'effectue après mise en place des plaques, avec fraise conique et pointe Ø 10 ou foret à centrer de diamètre 10 x 4, pour fixation normale Ø 6,7 ou 8.

L'éventuelle découpe des plaques doit s'effectuer avec un disque à tronçonner ou une scie à dents fines.

4.4 Sens de pose

Lors de la pose, les plaques doivent être disposées de façon telle que le face gravée soit toujours exposée à l'extérieur.

La pose s'effectue par recouvrement sur rives tant longitudinales que latérales, à l'instar de la pose des plaques fibres-ciment ou métalliques associées, à savoir :

- sens d'avancement horizontal : choisi en sens inverse des vents de pluie dominants, en rives longitudinales adjacentes, la plaque à poser vient recouvrir la plaque précédemment posée,
- sens d'avancement vertical : de bas en haut, la rive basse de la plaque supérieure à poser vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée.

4.5 Portées et charges d'utilisation

Pour les portées courantes (et maximales compte tenu des produits de couverture associés) d'utilisation des plaques ONDEX Bi-orienté, les charges descendantes et ascendantes normales admissibles sont indiquées dans les tableaux 2 et 3 en fin de dossier. Ces charges sont à comparer aux charges selon les règles NV 65 modifiées.

Ces tableaux sont valables pour les conditions de pose prévues aux § 4.6 et 4.7.

Ils ont été établis en tenant compte des critères suivants :

- sous l'action des charges descendantes :
 - flèche \leq au 1/100 de la portée,
 - sécurité à la ruine \geq 3,
- sous l'action des charges ascendantes :
 - flèche \leq au 1/50 de la portée,
 - sécurité à la ruine \geq 3.

4.6 Pose des plaques ONDEX Haute Résistance Bi-orienté type GO

4.6.1 Pentés minimales

Cf. tableau 1 du cahier du CSTB n°3297.

4.6.2 Ecartement des pannes

L'écartement (entre axes) des pannes est au maximum de 1,385 m.

4.6.3 Recouvrement transversal

Les valeurs de recouvrements transversaux en fonction de la pente, et la nécessité d'un complément d'étanchéité tant en recouvrement transversal qu'en recouvrement longitudinal en fonction de la pente et de la zone climatique sont identiques à celles précisées dans les Avis Techniques en vigueur des procédés de plaques ondulées en fibres-ciment.

4.6.4 Recouvrement longitudinal (cf. fig. 3)

4.6.5 Prescriptions générales de pose

Etant donné la faible épaisseur des plaques PVC, il n'est pas nécessaire d'utiliser la méthode dite "à coins coupés", comme pour les plaques ondulées en fibres-ciment.

4.6.6 Attache des plaques ONDEX GO

Nombre d'attaches (cf. fig. 4)

La répartition des fixations est identique sur chacun des appuis, tant appui d'extrémité qu'appui intermédiaire.

Cette répartition est de :

- 3 fixations sur la largeur de la plaque type 5 ondes 1/2, réparties sur les 1^{ère}, 3^{ème} et 5^{ème} ondes, la 1^{ère} onde étant l'onde de rive recouvrante,
- 4 fixations sur la largeur de la plaque type 6 ondes 1/2, réparties sur les 1^{ère}, 3^{ème}, 4^{ème} et 6^{ème} ondes.

La fixation s'effectue par l'intermédiaire d'une cale d'onde, hormis le cas où les ondes PVC recouvrent les ondes fibres-ciment.

Pour les plaques posées sur 2 appuis avec recouvrement transversal : $Pk/g_m > 114$ daN

Pour les plaques posées en continuité sur plusieurs appuis (3 ou plus) : $Pk/g_m > 152$ daN

4.7 Pose des plaques ONDEX Haute résistance Bi-orienté type TO

La pose des plaques ONDEX TO en partie éclairante d'une couverture en plaques ondulées métalliques s'effectue conformément aux dispositions du Cahier des Charges DTU 40.32 «Travaux de couverture en plaques ondulées métalliques», compte tenu des dispositions particulières (répartition des fixations et distance entre appuis des supports).

4.7.1 Pentés minimales

Cf. tableau 1 du cahier du CSTB n°3297.

4.7.2 Ecartement des pannes

L'écartement (entraxe) maximal des appuis supports de plaques ONDEX TO est de 1,10 m.

4.7.3 Recouvrement transversal

Les valeurs de recouvrements transversaux en fonction de la pente, sont identiques à celles précisées dans le tableau correspondant donné par le cahier du CSTB n°3297.

4.7.4 Recouvrement longitudinal (cf. fig. 5)

4.7.5 Attaches (cf. § 2.7 et 2.8 du DTU 40.32)

Nombre d'attaches (cf. fig. 6)

La répartition des fixations est identique sur chacun des appuis, tant appui d'extrémité qu'appui intermédiaire.

Cette répartition est de :

- 4 fixations sur la largeur de la plaque type 11 ondes 1/2, réparties sur les 1^{ère}, 4^{ème}, 8^{ème}, 11^{ème} et la 1^{ère} onde étant l'onde de rive recouvrante ;
- 5 fixations sur la largeur de la plaque type 14 ondes 1/2, réparties sur les 1^{ère}, 4^{ème}, 8^{ème}, 11^{ème} et 14^{ème} ondes.

Dans le cas de boulons-coutures, ceux-ci sont disposés à mi-longueur du recouvrement longitudinal après préperçage à Ø 8.

Pour les plaques posées sur 2 appuis avec recouvrement transversal : $Pk/g_m > 73$ daN.

Pour les plaques posées en continuité sur plusieurs appuis (3 ou plus) : $Pk/g_m > 100$ daN.

5. Ventilation de la sous face de couverture

Les dispositions de ventilation à respecter sont celles prévues par dans les Avis Techniques en vigueur des procédés de plaques ondulées en fibres-ciment et dans le Cahier des Clauses Techniques DTU 40.32. Dans l'un et l'autre cas la toiture chaude n'est pas admise.

NOTA : Aucun isolant ni aucun dispositif d'ombrage temporaire (toile) ne doit être posé sous les plaques ONDEX HR Bi-Orienté translucides ou cristal.

6. Entretien

L'entretien est réalisé conformément au DTU 40.35.

B. Résultats expérimentaux

- Essais de flexion sous charge descendante et ascendante uniformément répartie : CSTB, Rapport d'Essais n° 39061 du 8 février 1995.
- Détermination des caractéristiques d'identification (origine Laboratoire SOLVAY) :
 - Masse volumique
 - Dureté Shore D
 - Traction ; écoulement, rupture, allongement, module
 - Point Vicat
 - Taux de cendres
 - Résilience en traction
 - Retrait à chaud
 - Temps d'induction en DHC
 - Coefficient de dilatation de -30°C à +30°C
- Retrait à chaud en fonction de la nature (THR ou CHR) du PVC (origine Laboratoire SOLVAY)
- Transmission lumineuse (selon NF P 38-511) à l'état neuf et après vieillissement naturel ou artificiel (au DUV selon norme ISO 4892) (origine Laboratoire SOLVAY)
- Résistance à la grêle, à l'état neuf et après vieillissement (origine Laboratoire SOLVAY)
- Détermination des caractéristiques de résistance en flexion des plaques ONDEX HR GO et TO sous l'action des charges descendantes et ascendantes réparties : Rapport CEBTP n° 942.6.356 du 27 Juin 1984.
- Procès verbaux de classement de réaction au feu :
 - ONDEX Translucide, classement M1 : PV CSTB n° RA06-0054 du 08 février 2006.
 - ONDEX Cristal, classement M1 : PV CSTB n° RA06-0055 du 08 février 2006.

C. Références

Les premières applications des plaques ONDEX Haute Résistance Bi-orienté GO et TO remontent à vingt années.

Selon les indications du fabricant l'ensemble des emplois de ces plaques, tant en bardage qu'en couverture est voisin de 4 millions de m². Les applications de ce système ont été effectuées majoritairement en couverture

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Spécifications et contrôles de fabrication

Caractéristiques	Méthode de la mesure	Tolérance admise	Fréquence
Contrôles Sur matière première			
Résine	Suivant méthode définie en accord avec fournisseur	Suivant cahier des charges négocié avec le fournisseur	Sur chaque livraison
Contrôles en cours de fabrication			
Vitesse de défilement	Mesure Process	Fonction du débit de la ligne	En continu
Taux d'étirage	Mesure Process	Longitudinal > 60 % Transversal > 55 %	En continu
Contrôles sur produits finis			
Contrôle dimensionnel et pondéral de la plaque	Réglet, palmer Mètre règle-balance au 1/10 ^e de gramme	Tolérances suivant la norme NF EN 1013-1 et -3 Spécifications : cf. § 2.21 et 2.22	Toutes les 2 heures
Caractéristiques d'aspect	NF EN 1013-1 et -3	NF EN 1013-1 et -3	En continu
Transmission lumineuse	NF EN 1013-1 et -3	Cristal ≥ 78 % Translucide ≥ 54 %	1 fois/poste
Contrôle quantitatif du stabilisant anti-UV	Spectrophotomètre Coupe microtomique	Suivant process de fabrication	Tous les jours
Résilience en traction	NF T 51-111	THR ≥ 1500 daN.cm/cm ² CHR ≥ 1200 daN.cm/cm ²	1 fois par trimestre

Tableau 2 – Charges descendantes normales admissibles (§ 4.5)

Type de plaque ONDEX HR	Conditions d'appuis des plaques		Type de fixation	Charges descendantes normales admissibles (daN/m ²)		
	Ecartement max. entre axes (m)	Nombre d'appuis		Plaques en pavé ou en bandes horizontales ou verticales		Plaque unique bordée de plaque GO ou métal en rives longitudinales et transversales
				ONDEX THR (translucide)	ONDEX (CHR) (cristal)	ONDEX THR ou CHR
ONDEX GO	1,385	2	Tous types	60	75	145
		3 et +		100	115	170
ONDEX TO	1,10	2	Tous types	65	65	195
		3 et +		70	85	300

Tableau 3 – Charges ascendantes normales admissibles (§ 4.4)

Type de plaque ONDEX HR	Conditions d'appuis des plaques		Type de fixation	Charges ascendantes normales admissibles (daN/m ²)		
	Ecartement max. entre axes (m)	Nombre d'appuis		Plaques en pavé ou en bandes horizontales ou verticales		Plaque unique bordée de plaque GO ou métal en rives longitudinales et transversales
				ONDEX THR (translucide)	ONDEX (CHR) (cristal)	ONDEX THR ou CHR
ONDEX GO	1,385	2	Boulon-crochet	60 (75) ¹	65 (90)	125 (140)
			Autres types	80		
		3 et +	boulon-crochet	75 (115)	100 (185)	80 (160)
			Autres types	85 (150)		
ONDEX TO	1,10	2	Boulon-crochet	55 (75)	55 (65)	105 (150)
			Autres types	70 (80)		
		3 et +	Boulon-crochet	80 (115)	115 (135)	120 (165)
			Autres types			

¹ Les valeurs indiquées () correspondent aux charges ascendantes admissibles dans le cas de fixation renforcée, à savoir :

- toutes ondes fixées dans le cas des plaques ONDEX GO,
- une onde sur deux fixée, dans le cas des plaques ONDEX TO.

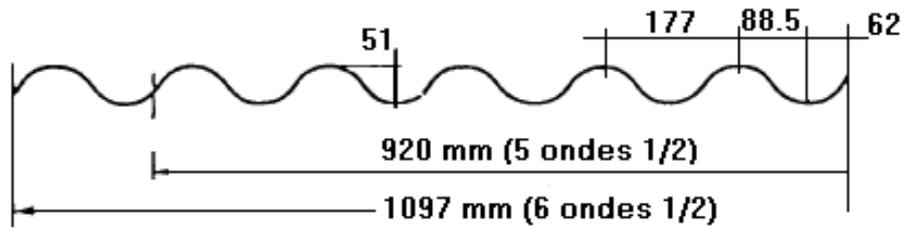


Figure 1 – Plaque ONDEX GO (5 ondes 1/2 ou 6 ondes 1/2)

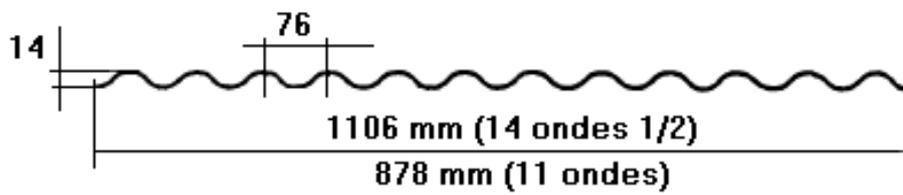


Figure 2 – Plaques ONDEX TO (11 ondes 1/2 ou 14 ondes 1/2)

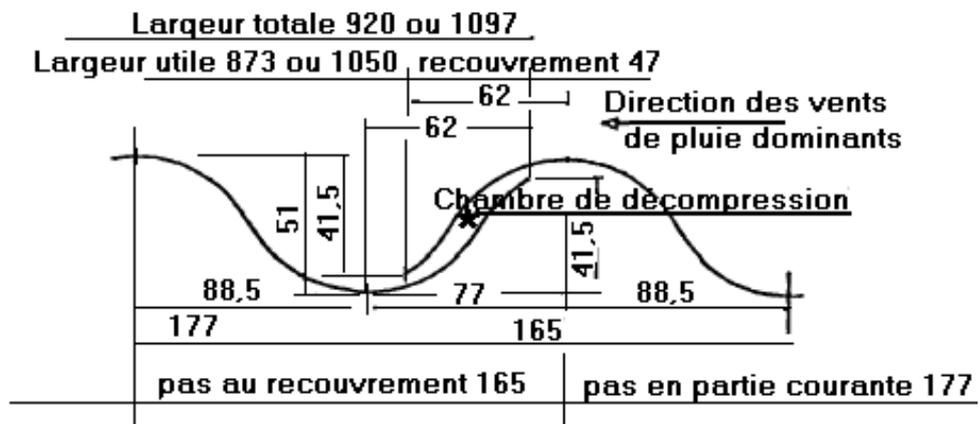


Figure 3 – Recouvrement longitudinal des plaques ONDEX GO

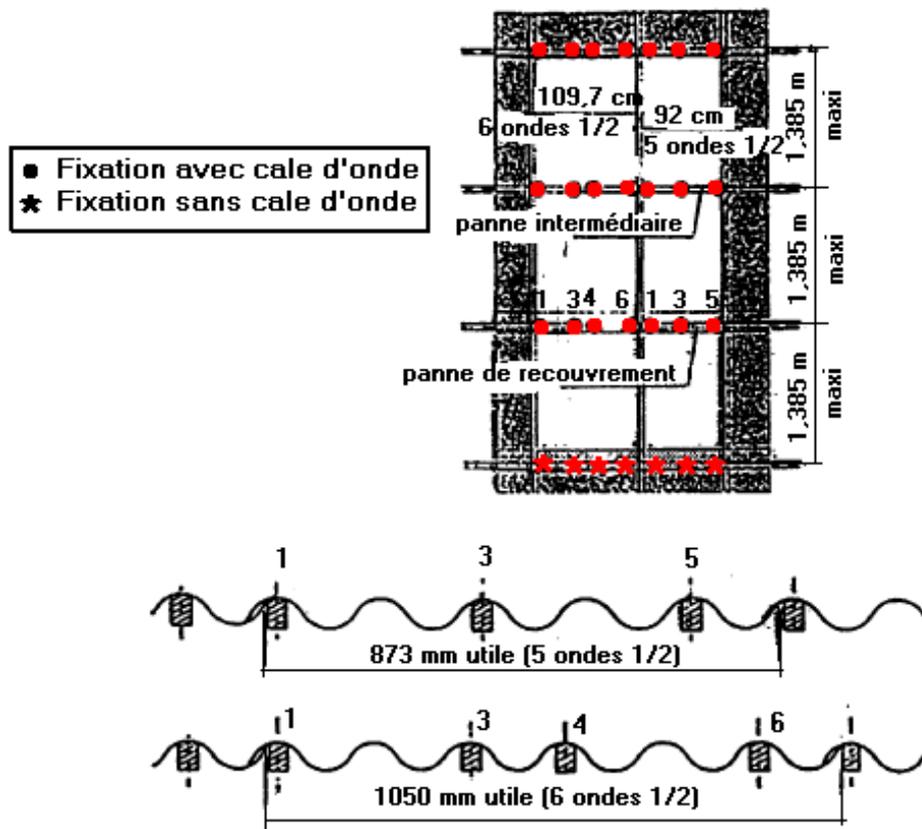


Figure 4

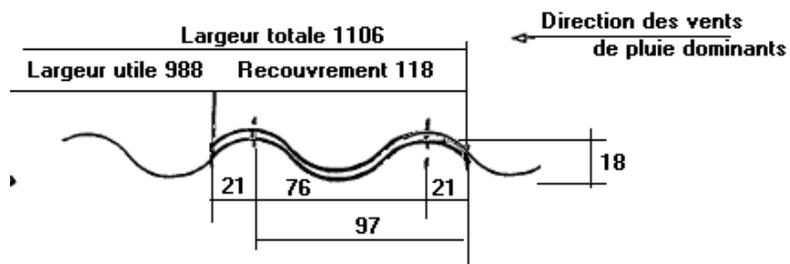


Figure 5 – Recouvrement longitudinal des plaques ONDEX TO

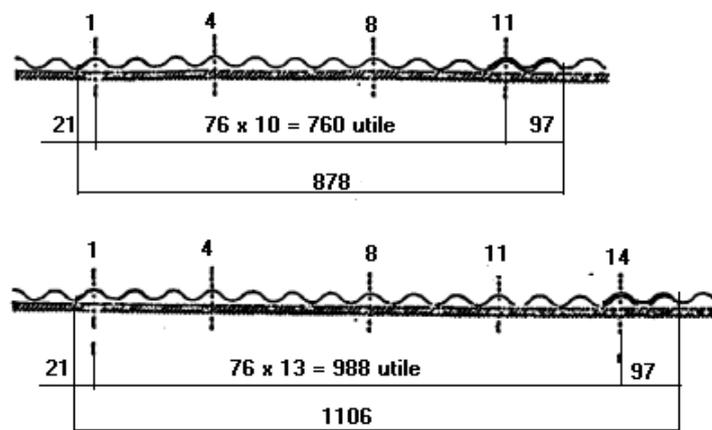


Figure 6 – Fixation des plaques ONDEX TO