

UBAtc



Valable du 13.02.1998
au 12.02.2001

Union belge pour l'Agrément technique dans la construction
c/o Ministère des Communications et de l'Infrastructure
Administration de la Réglementation de la Circulation et de l'Infrastructure, Service Qualité
Direction Agrément et Spécifications,
rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles Tél. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION

**Eléments de toiture UNIPUR types : Span,
Gyp, Multiplex, OSB, Univision, Lambris, Rf
1/2 h, Rf 1/2 h univision, Rf 1 h**

UNILIN SYSTEMS N.V.

Waregemstraat 112
Tél. 056/73.50.91

B-8792 DESSELGEM
Fax 056/73.50.90

DESCRIPTION

3.3

Toitures Daken
Dächer Roofs

1. Objet

Eléments de toiture destinés aux toitures en pente à recouvrir de tuiles, d'ardoises ou de plaques ondulées et ne convenant pas pour la classe de climat IV, comme les piscines (voir les notes d'information technique 175, 183 et 195 du CSTC).

Les éléments se composent d'arêtes de bois recouvertes, du côté inférieur, soit d'un panneau de particules (types Span, Lambris, Rf 1/2 h.) d'un panneau de particules laqué blanc (types Univision, Rf 1/2 h univision), d'une plaque de Multiplex (type Multiplex), d'une plaque d'OSB (type OSB), d'une plaque de carton-plâtre (type GYP) ou d'une plaque Promatect-H (type Rf 1 h). Une isolation PUR est injectée entre les arêtes.

Les plaques et les arêtes en bois peuvent présenter respectivement des assemblages à fausse coupe ou par enture.

L'agrément avec certification comporte un auto-contrôle industriel de la fabrication et un contrôle externe régulier. Les produits qui font l'objet d'un agrément technique avec certification peuvent être dispensés des essais de réception préalables à la mise en œuvre.

2. Matériaux

2.1 Panneaux

- Type Span : panneau de particules de type B E1, épaisseur de 16 mm sous ATG/H.
- Type Lambris : panneau de particules de type B E1, épaisseur de 12 mm sous ATG/H, sur lequel sont fixées des lattes en bois d'épicéa d'une épaisseur de 9 mm.

- Type OSB : épaisseur de la plaque OSB 12 mm, classe III conformément au PrEN 300 sous ATG/H.
- Type Multiplex : soit
 - multiplex Fins Spruce, minimum 7 couches, qualité Fin Ply classe II et III, collage 72-100 conformément aux STS 04.5, épaisseur de 12 mm
 - multiplex américain CDX-PTS collage 72-100 conformément aux STS 04.5 épaisseur de 12 mm.
- Type UNIVISION : panneau de particules laqué blanc de 12 mm, type B E1, sous ATG 92/H561.
- Type GYP : plaque de carton-plâtre imperméable à l'eau, épaisseur de 12,5 mm.
- Type Rf 1/2 h et Rf 1/2 h univision : panneau de particules de type B E1, sous ATG 92/H561, densité 700 épaisseur 22 mm.
- Type Rf 1 h : panneau Promatect-H®, épaisseur de 15 mm.

2.2 Arêtes en bois

- Essence de bois : pin ou épicéa.
- Qualité : S6 conformément aux STS 04, pas de flaches.
- Humidité du bois : 18 %.
- Dimensions : 21 x 85/98 mm, 24 x 98/120/145, 30 x 98/120/145 mm.
- Tolérance en épaisseur : ± 2 mm.
- Tolérance en hauteur : ± 3 mm.
- Les arêtes en bois sont assemblées par enture avec de la colle résorcine pour les longueurs > 6 m. Les arêtes sont traitées selon la classe A1 conformément aux STS 04.

2.3 Matériau isolant

- Mousse de polyuréthane (PUR).
- Coefficient de conductibilité thermique $\lambda = 0,029$ W/m.K.
- Masse volumique : $30 \text{ kg/m}^3 (\pm 3 \text{ kg/m}^3)$.

UBAtc "Bâtiment" : DAS -SECO - CSTC et les Régions avec la collaboration de l'institution spécialisée CTIB.

Bureau exécutif "Toitures" : MM. Busschaert (DAS), Longuet (SECO), Dupont (CSTC), Vitse (CSTC), Van den Bossche (CTIB), Mme Proot (SECO), Melle Henderieckx.

- Tolérances en épaisseur :
 - ≤ 50 mm - 3 mm
 - > 50 mm - 3 %.

2.4 Moyens de fixation

- Clous galvanisés (épaisseur de la couche de zinc 6µ) Ø 2,8 mm x 65 (75 mm pour le type Rf 1h) pour la fixation du panneau sur les arêtes en bois. Dans le cas du type Univision, seules les arêtes extérieures sont clouées.
- Crochets de serrage galvanisés (épaisseur de la couche de zinc 6µ) 5 x 5 mm ou 6 x 6 mm pour la fixation d'arêtes sur la structure de la toiture.
- Pointes de Paris galvanisées Ø 5,6 mm (épaisseur de la couche de zinc 6µ) pour la fixation des arêtes à la structure de la toiture.
- Longueur des crochets de serrage et des clous en fonction de la hauteur des arêtes (mm) voir tableau ci-dessous.

Hauteur de l'arête	Clous	Crochets de serrage
85	160	160
98	180	180
120	200	200
145	220	230

2.5 Accessoires

- Mousse de polyuréthane à monocomposant livrée en aérosols pour fermer les joints longitudinaux, à utiliser uniquement à des températures supérieures à 5 °C.
- Promafoam C est utilisé pour l'élément de type Rf 1 h.
- Enduit bitumineux à froid pour fermer les joints transversaux comme le Plasticol de Deitermann Chemie ou le Mexcoat de la firme Shell.
- Profilé de couverture en PVC pour Univision.

2.6 Colles

- Colle polyuréthane à monocomposant classe D4 (DIN 68602) pour le collage des arêtes au panneau.
- Colle mélamine classe II conformément à la norme EN 301 pour souder à haute fréquence les panneaux entre eux (panneau de particules, panneau Multiplex). Les panneaux de Promatect-H sont soudés par assemblage à fausse coupe et colle polyuréthane.

3. Eléments

Composition des éléments voir le tableau 1.

4. Fabrication

Les panneaux de particules sont fabriqués dans l'usine de la N.V. UNILIN à Wielsbeke.

L'assemblage est réalisé par la N.V. UNILIN SYSTEMS à Desselgem où les panneaux de particules, les panneaux de Multiplex et les panneaux de Promatect sont soudés, les arêtes collées sur les panneaux de particules et clouées (6 clous par mètre courant) et où l'isolation est projetée entre les arêtes. Les arêtes centrales des panneaux UNIVISION sont simplement collées au moyen d'une colle polyuréthane.

La production est soumise à un autocontrôle de l'entreprise. Cet autocontrôle fait l'objet d'un contrôle externe périodique.

Tableau 1

Type UNIPUR	Largeur (m)			Type de chevrons (l x h (mm))							
	0,81	0,82	1,21	21 x 85	21 x 98	24 x 98	24 x 120	24 x 145	30 x 98	30 x 120	30 x 145
Span	x		x	x	x		x	x			
GYP/Lambris		x		x	x		x	x			
Multiplex/OSB			x	x	x		x	x			
Univision		x	x	x	x		x	x			
Rf 1/2 h/Rf 1/2 h											
Univision		x	x						x	x	x
Rf 1 h			x					x			

- Longueur :
pour tous les types, à l'exception du GYP, les éléments sont livrés sur mesure jusqu'à 6,5 m. La longueur du type Gyp s'élève à 2,4 m min. et à 4,8 m max. Il peut être livré par tranches de 30 cm.
Tous les types peuvent être raccourcis au faîte ou à la gouttière selon un angle déterminé.
- Nombre d'arêtes :
4 arêtes dans le cas des éléments de 1,21 m de largeur
3 arêtes dans le cas des éléments de 0,81 ou 0,82 m de largeur.
- Epaisseur de l'isolation : sur demande conformément au tableau 3
l'isolation minimum pour les panneaux Rf 1 h et Rf 1/2 h s'élève à 70 mm.

5. Mise en œuvre et transport

5.1 Transport et stockage

Le fabricant doit livrer les éléments de toiture en bon état.

Les éléments doivent être stockés à plat et au sec ou recouverts d'une bâche permettant la ventilation. En cas de stockage, les éléments sont placés à l'abri d'un support humide et soutenus à intervalles maximums de 1,5 m.

5.2 Pose

5.2.1 MONTAGE

Les éléments de toiture sont placés perpendiculairement aux pannes, arêtes en face supérieure de la gouttière jusqu'au faite. Les éléments de toiture des types Span, Multiplex, OSB, Lambris et Rf 1/2 h sont posés de gauche à droite sur la toiture.

Les porte-à-faux jusqu'à 300 mm dans le sens de la longueur du panneau ne requièrent pas de dispositifs supplémentaires. Les porte-à-faux supérieurs ne peuvent être réalisés qu'en concertation avec le fabricant. En cas d'avant-toit, la face inférieure de l'élément de toiture doit être protégée contre l'infiltration d'humidité, par exemple par un boisage. Si la face inférieure est composée de Multiplex à finition transparente, il est conseillé de traiter la face inférieure au moyen d'un produit de conservation du bois contre la formation de moisissure de type C1 conformément aux STS 04, suivi d'une finition. Ce traitement est également recommandé dans les applications intérieures lorsque des taux d'humidité élevés peuvent intervenir en cours de construction. Les porte-à-faux dans le sens transversal du panneau de toiture n'interviendront qu'en concertation avec le fabricant.

Les réservations peuvent être réalisées dans les éléments de toiture à condition de ne pas endommager les arêtes. Les réservations plus importantes ne peuvent être réalisées qu'en concertation avec le fabricant.

5.2.2 PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES

Après le montage des éléments de toiture, il convient d'appliquer le plus rapidement possible une couverture de toiture.

Les mesures adéquates doivent être prises en tout cas, afin de protéger les éléments de toiture contre les précipitations par un parachèvement étanche à l'eau des joints et du faite.

5.2.3 VENTILATION

Après le montage des éléments de toiture, les lo-

caux situés sous cette dernière doivent être suffisamment ventilés pendant la poursuite du processus de construction, notamment lorsque pendant ce processus, des activités de construction (p.e. la pose de chapes, etc.) peuvent provoquer un climat intérieur plus humide que d'usage en situation d'habitation.

5.2.4 POSE

La longueur d'appui au droit de la sablière et de la panne de faite s'établit à 30 mm au moins. La panne intermédiaire doit présenter au moins une largeur de 59 mm.

5.2.5 DÉTAILS D'ASSEMBLAGE

Les joints longitudinaux qui, compte tenu de la construction de l'élément, présentent une largeur de 6 mm minimum, sont remplis sur toute la hauteur de l'arête au moyen de mousse de remplissage Unilin. Cette dernière est une mousse polyuréthane à monocomposant livrée en aérosol.

Il y a lieu d'éviter autant que possible les joints transversaux. En présence malgré tout de joints transversaux, il convient de les soutenir par une panne, avec un appui minimum de 30 mm par élément de toiture et le plus près possible du faite. Une ouverture suffisante est laissée entre les deux éléments, qui sera d'abord remplie partiellement au moyen de mousse de polyuréthane à monocomposant Unilin. Ensuite, le joint transversal est refermé complètement avec un enduit bitumineux à froid, l'excès d'enduit étant lissé. Des réservations peuvent être aménagées dans les éléments de toiture à condition de ne pas endommager les arêtes. Les réservations plus importantes ne peuvent être réalisées qu'en concertation avec le fabricant. Le panneau de toiture ne convient pas sous une sous-toiture pare-vapeur. Par ailleurs, voir les NIT 183, 175 et 195 du CSTC pour ce qui concerne le comportement hygrothermique de l'ensemble de la toiture.

Les figures jointes au présent ATG sont reprises à titre d'exemples. Des figures plus détaillées peuvent être obtenues auprès du fabricant.

Pour ce qui concerne les panneaux ignifuges, se référer au rapport d'essais n° 7386 du 21 février 1995 du laboratoire "pour l'emploi des carburants et la transmission de chaleur" et au dossier n° 93-G-93-B du 17 janvier 1994 de l'ISIB.

6. Caractéristiques

6.1 Distances d'appui

6.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les distances d'appui doivent être calculées au cas

par cas. Dans le cas ci-dessous, le calcul a été effectué sur la base des hypothèses suivantes :

- on ne tient pas compte de l'effet de renforcement des panneaux
- les panneaux de toiture se composent d'arêtes en bois et peuvent être calculés comme tels conformément aux STS 31, partie 3, à savoir :
 - module E du bois : 9000 N/m^2 (S6)
 - contrainte de flexion admissible : 8 N/mm^2
 - facteur de fluage E longue durée : 1,6.

6.1.2 SOLUTION TYPE

Dans les tableaux ci-après, les distances entre supports sont calculées pour le cas suivant :

- bâtiment à base rectangulaire à 1 ou 2 pans de toiture
- pente de toiture 40°
- charge permanente : 600 N/m^2 de pan de toiture
- charge de neige : 500 N/m^2 de plan horizontal
- vent :
 - pression de base du vent : 633 N/m^2 de pan de toiture
 - classe III
 - hauteur du faîte 10 m maximum
- flèche longue durée : $\leq 1/300$.

Distances maximales entre les appuis en m.

6.2 Fixation

6.2.1 GÉNÉRALITÉS

La fixation des éléments de toiture à la sablière, aux pannes et au faîte est réalisée avec les moyens de fixation décrits au point 2.4. En cas d'utilisation de clous, les arêtes sont préforées.

La fixation à la structure sous-jacente (le nombre de clous qui doivent apporter la résistance aux forces de cisaillement, de soulèvement par le vent ou de poussées latérales) doit être calculée au cas par cas.

La fixation doit être réalisée avec les moyens de fixation décrits au point 2.4 avec la charge admissible suivante :

F // en N		
Crampon ■6 mm	Crampon ■5 mm	Pointe de Paris 5,5 mm **
1100	750	260

F ⊥ en N		
Crampon ■6 mm	Crampon ■5 mm	Pointe de Paris 5,5 mm **
950	750	800

** longueur de fixation de 12 d.

// et ⊥ : respectivement parallèlement et perpendiculairement à l'axe longitudinal.

6.2.2.1 Solution type

Les solutions types ci-après donnent le nombre de fixations. La charge perpendiculaire au pan de toiture est portée par les pannes. La charge parallèle au pan de toiture est transmise par l'intermédiaire des panneaux de toiture à la sablière. L'assemblage sablière gros œuvre est supposé suffisamment rigide et stable.

6.2.2.2 Assemblage élément de toiture - pannes

Partant des valeurs mentionnées au point 6.2.1, la fixation des éléments de toiture sur les pannes a été calculée pour le cas suivant :

Tableau 2

Type Unipur	distances entre les appuis (cm) 1 champ			
	hauteur d'arête			
	85 mm	98 mm	120 mm	145 mm
Span / Lambris	160	185	210	230
GYP	145	165	185	205
Multilex / OSB	160	185	210	230
Univision	160	185	210	230
Rf 1/2 h/ Rf 1/2 h univision	160	185	210	230
Rf 1 h	160	185	210	200
Type Unipur	distances entre les appuis (cm) 2 champs ou plus			
	hauteur d'arête			
	85 mm	98 mm	120 mm	145 mm
Span / Lambris	240	280	310	340
GYP	220	250	280	310
Multilex / OSB	240	280	310	340
Univision	240	280	310	340
Rf 1/2 h/ Rf 1/2 h univision	240	280	280	280
Rf 1 h	240	280	280	240

- les pannes travaillent en simple flexion
- pente de toiture 45°
- hauteur du faîte max. 10 m
- poids propre : minimum 350 N par m² de pan de toiture
- pression du vent : 630 N/m² de pan de toiture.

Les éléments d'assemblage nécessaires par panne et par panneau de toiture sont 2 crampons (au droit des arêtes intérieures) et 2 clous (au droit des arêtes extérieures) pour une largeur de panneau de toiture de 1,21 m ou 3 crampons pour une largeur de panneau de toiture de 0,82 m pour autant que la portée soit limitée aux valeurs suivantes :

- 3.0 m hors zone de rive conformément à la NBN 03.002.1
- 2.0 m dans les zones de rives conformément à la NBN 03.002.1 .

6.2.2 ASSEMBLAGE ÉLÉMENT DE TOITURE - SABALIÈRE

- Les pannes travaillent en simple flexion
- Pente de toiture 45°
- Poids propre de la toiture de max 600 N/m² de pan de toiture
- Charge de neige 500 N/m² de plan horizontal
- Longueur de pan de toiture de max. 6 m.

Dans ce cas, l'assemblage élément de toiture - sablière doit être réalisé au moyen de 4 crampons (2 crampons par arête centrale) et de 2 pointes de Paris (1 pointe de Paris par arête extérieure) pour les éléments de toiture d'une largeur de 1.21 m et au

moyen de 4 crampons (2 crampons par arête centrale, 1 crampon par arête extérieure) pour les éléments de toiture d'une largeur de 0.82 m.

7. Performances

7.1 Résistance au feu

A l'exception des éléments Rf 1/2 et 1 h, les éléments de toiture n'ont pas été soumis à un essai de résistance au feu. Pour les éléments de toiture de type Span et GYP, compte tenu de leur composition (panneau de particules de 16 mm ou plaque de carton-plâtre de 12.5 mm), on peut admettre que la résistance au feu s'élève au minimum à 15 minutes.

7.2 Isolation thermique

Les coefficients de transmission thermique R ont été calculés conformément à la NBN 62-00-2 sur la base des valeurs suivantes :

- $R_e + R_i$: 0,25 m².K/W
- λ_d panneau de particules, bois, Multiplex, OSB = 0,12 W/m.K
- λ_d plaque de carton-plâtre = 0,35 W/m.K
- λ_d Promatec = 0,17 W/m.K
- λ_d isolation = 0,029 W/m.K.

Les valeurs calculées sont reprises dans le tableau 3. Les poids maximums par type de panneau de toiture sont repris au tableau 4.

Tableau 3

Epaisseur d'isolation (mm)	Span/Lambris	Valeur m ² .K/W			
		GYP	Multiplex/ Univision/OSB	Rf 1/2 h	Rf 1 h
0	0.28	0,19	0,25	-	-
30	1.19	1,08	1,15	-	-
50	1,77	1,65	1,73	-	-
65	2,19	2,07	2,15	-	-
70	2.33	2.21	2.29	2.39	2.35
80	2.61	2.49	2.57	2.67	2.63
90	2.89	2.77	2.85	2.95	2.91
100	3.17	3.05	3.13	3.24	3.19
120	3.73	3.61	3.69	3.79	3.75

Tableau 4 (poids propre max. en daN/m²)

Arêtes	Span / GYP	Lambris	Multiplex / OSB / Univision	Rf 1/2 h / Rf 1/2 h Univision	Rf 1 h
85	16	20	13	-	-
98	17	21	14	22	19
120	19	23	16	24	20
145	20	24	17	26	22

AGREMENT

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme UNILIN SYSTEMS N.V.

Vu l'avis du groupe spécialisé "Toitures" de la Commission de l'agrément technique formulé lors de sa réunion du 5 décembre 1997 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Toitures" de l'UBAtc.

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle celui-ci se soumet au contrôle suivi du respect des conditions du présent agrément.

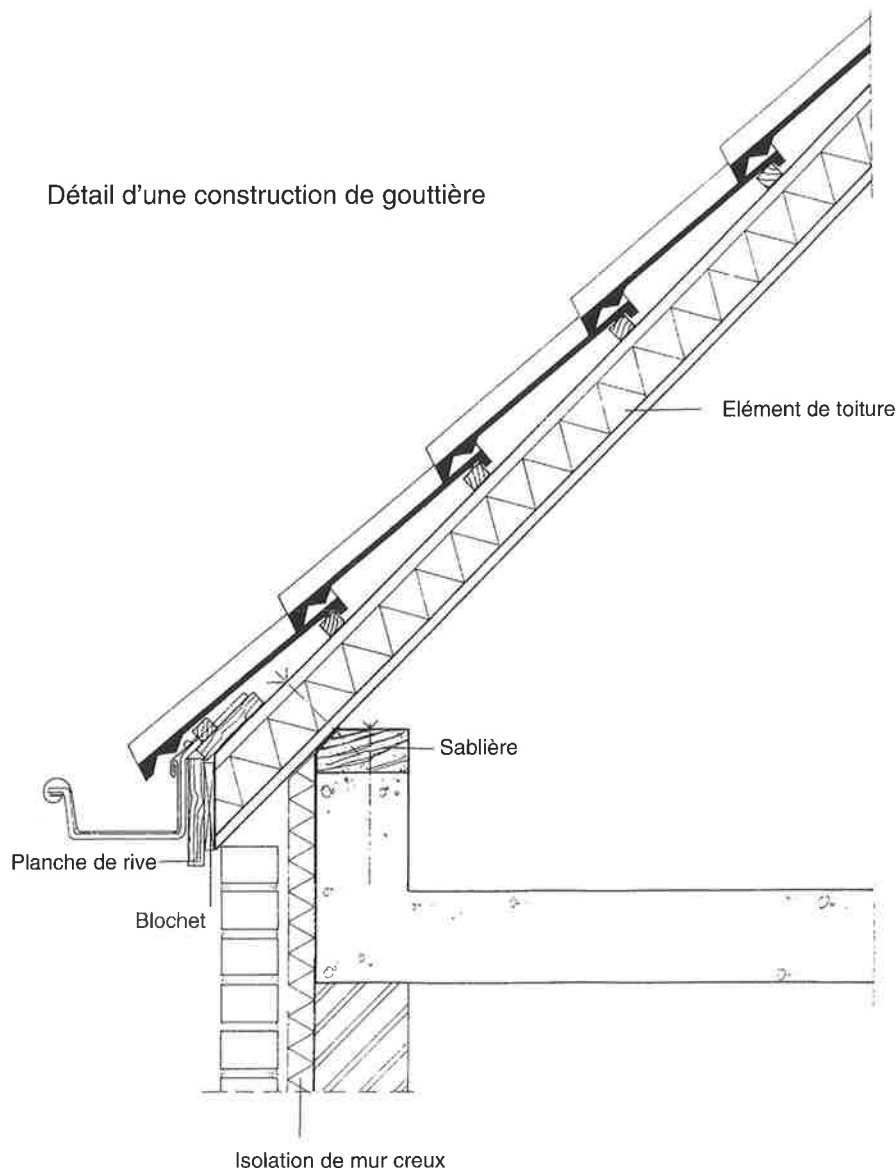
L'agrément technique avec certification est délivré à la firme UNILIN SYSTEMS N.V. pour les éléments de toiture UNIPUR, types Span, Gyp, Multiplan, OSB, Univision, Lambris, Rf 1/2 h, RF 1/2 h Univision et Rf 1 h, compte tenu de la description qui précède.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 13 février 2001.

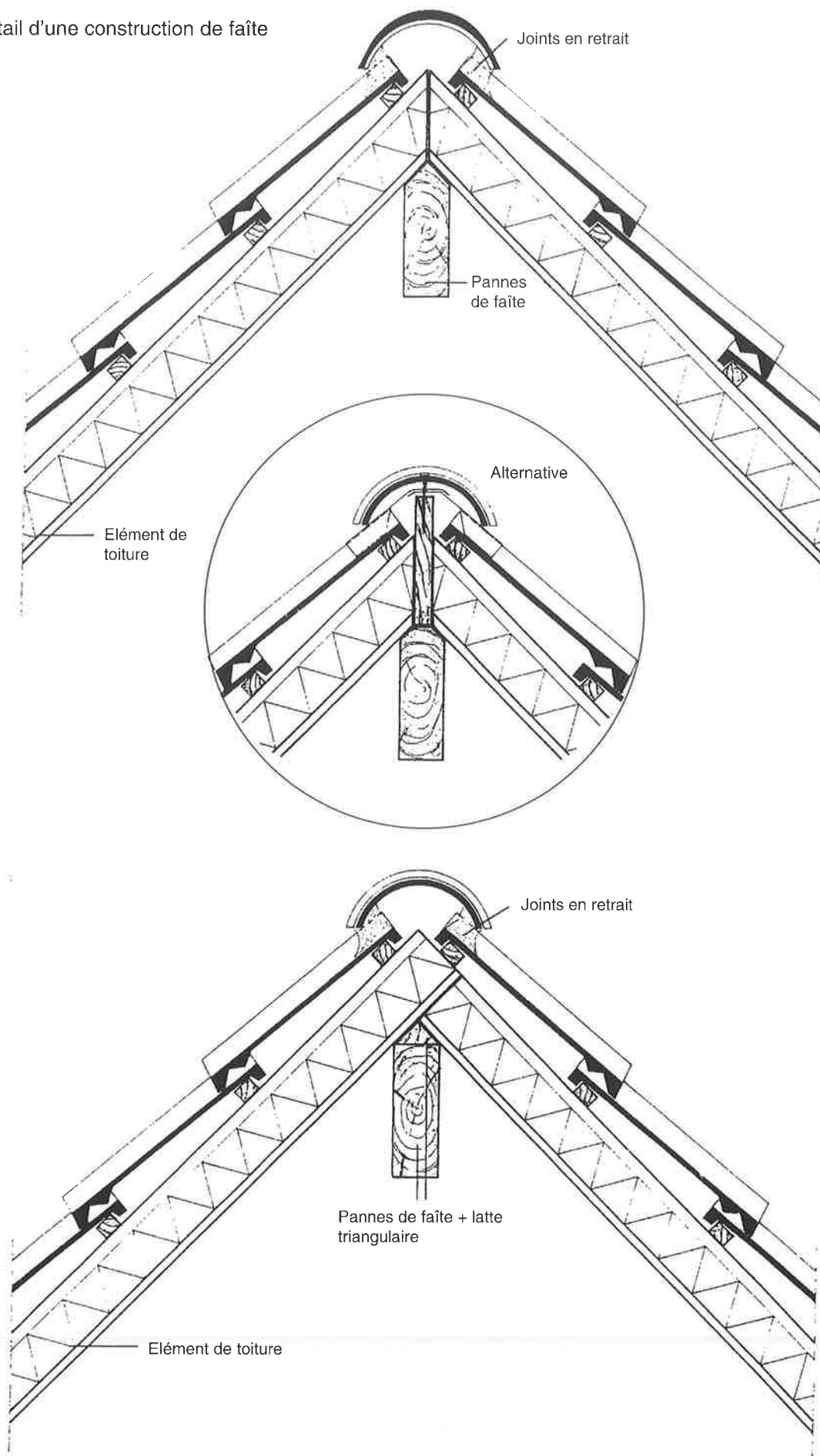
Bruxelles, le 13 février 1998.

Le Directeur général,

H. COURTOIS



Détail d'une construction de faîte



Détail d'une fenêtre en toiture

