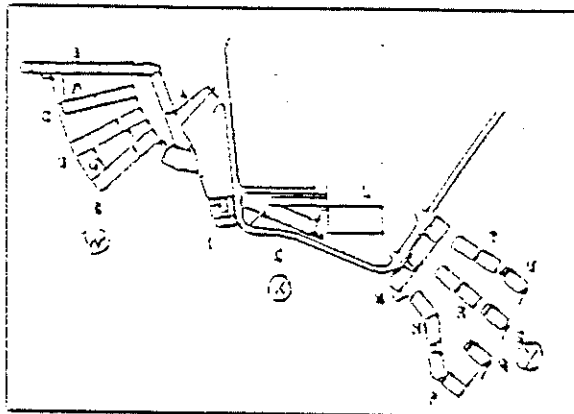


EM ECOLE DES MINES DE NANTES



MAÎTRE D'OUVRAGE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES TECHNIQUES ET DES MINES DE NANTES
3, RUE MARCEL SEMBAT
Tél: 40 44 32 00 Fax: 40 71 97 40

CONDUCTEUR D'OPERATION

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LOIRE ATLANTIQUE
10, BD. GASTON SERPETTE
Tél: 40 57 23 91 Fax: 40 57 25 52

ARCHITECTES

A. ZUBLENA Architecte Mandataire
Associés A. KUS - E. SHEPHERD
3, RUE LEMAIGNAN 75014 PARIS
Tél: (1) 40 78 34 00 Fax: (1) 40 78 35 98

Y. BARBIER P. SAUNIER Archt. Associés
A.M.U. LOIRE ENVIRONNEMENT
BP 33 - 44120 VERTOU
Tél: 40 06 24 44 Fax: 40 34 90 52

S.E.T.

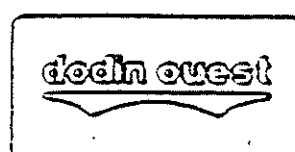
381, Av. du GENERAL DE GAULLE
Tél: (1) 40 94 49 30

SODETES
BP 218 - 92142 CLAMART Cedex
Fax: (1) 46 30 36 52

BUREAU DE CONTRÔLE

APAVE - CETE DE L'OUEST
BP 289 - 44803 SAINT HERBLAIN
Tél: 40 38 30 19 Fax: 40 32 08 52

ENTREPRISE GENERALE



213 ROUTE DE RENNES BP 39 - 44701 ORVAULT CEDEX 01

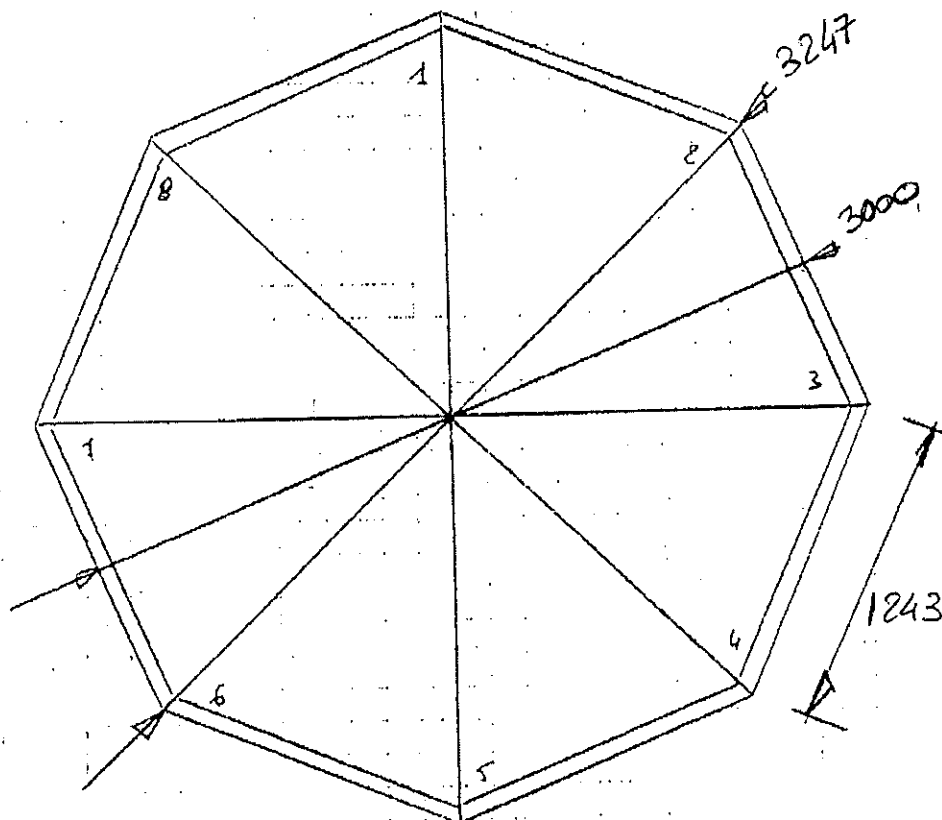


COUVERTURE SANDAGE
14, BOULEVARD DE LA MAIRIE AU OUC - 42 209 - 42701 NANTES CEDEX FRANCE
TEL: 40 11 00 00 - TELEX: AP NANTES 711 145 - TELECOM: 40 11 00 10

Coupoie en Tenasse

Bâtiment L

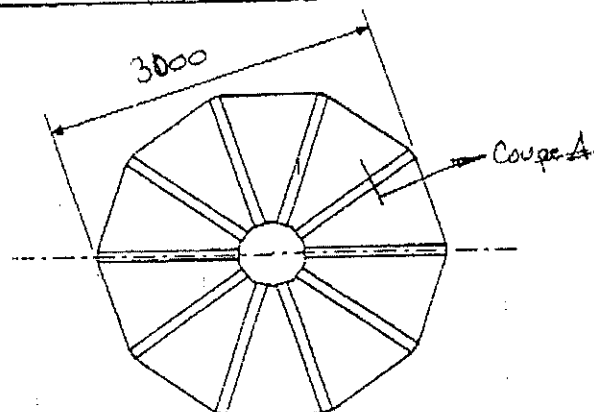
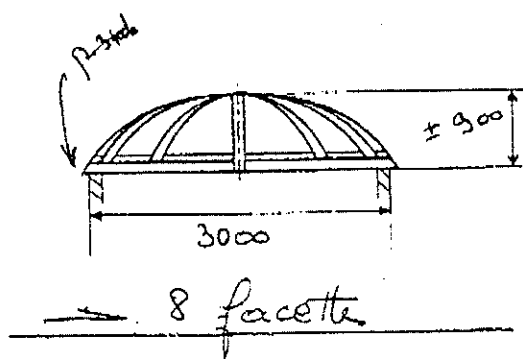
CHIFFRE	LOT	ZONE	ANNU	NATURE	NUMERO	INDICE
R	I	N	0	2	3	L
N	E	S	9	6	0	

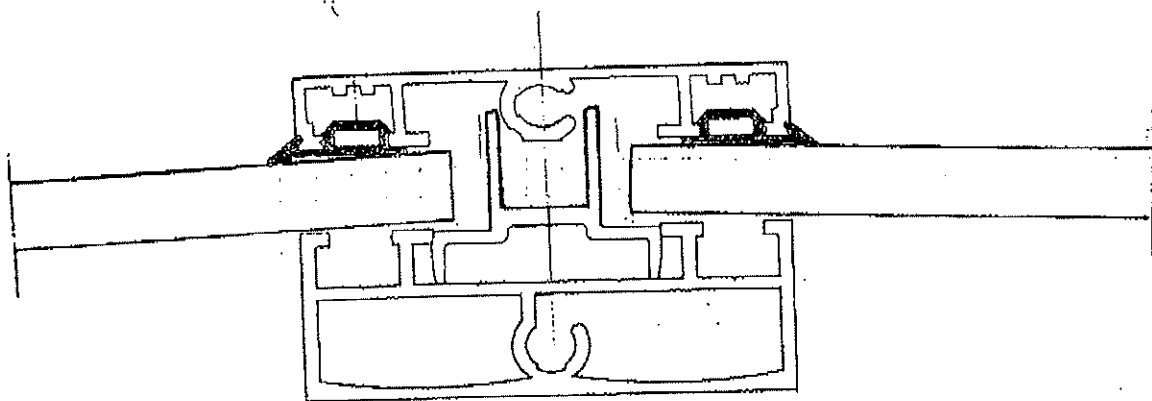


FORME : 2 1/3 SPHERIQUE SIMPLE PAROI
 REMPLISSAGE : ALVEOLAIRE TRANSPARENT ANTI UV

OSSATURE : ALU LAQUE RAL 9006 gris métallisé
 DESIGNATION : * 10 mm * * 700 Nm²

DIMENSIONS : LONGUEUR EXTERIEURE COSTIERE :
 LARGEUR EXTERIEURE COSTIERE : 3.000 m





coupe A.A

LEXAN®
THERMOCLEAR
SHEET

GARANTIE
LIMITEE DE
DIX ANS

apollo - espace diffusion sarl
1, Av. des Entrepreneurs
44300 NANTES - Tél. 40 70 38 51
Télécopieur 40 70 38 12
SIRET 44 30 70 38 51

Le manuel technique de General Electric Plastics B.V. relatif à la plaque LEXAN® THERMOCLEAR® peut être obtenu sur demande auprès de General Electric Plastics Structured Products Europe B.V. - P.O. Box 117, 4600 AC Bergen op Zoom, Hollande, et de ses distributeurs autorisés.

La présente garantie a été établie le 16 mars 1989.
Sa validité est limitée aux vitrages LEXAN® THERMOCLEAR® vendus après le 16 mars 1989.
Elle constitue la seule garantie applicable à la plaque LEXAN® THERMOCLEAR® vendue après la date indiquée.



GARANTIE DE DIX ANS SUR LA PLAQUE LEXAN® THERMOCLEAR®, LIMITÉE À LA RÉSISTANCE, AUX INTEMPÉRIES ET AUX RISQUES DE BRIS.

La plaque LEXAN® THERMOCLEAR® est couverte pour une période de dix ans par une garantie portant sur les propriétés énumérées dans les paragraphes A et B, qui prend effet à la date de la vente par le distributeur.

A. RÉSISTANCE AUX INTEMPÉRIES

La garantie de 10 (dix) ans couvre les propriétés suivantes:

- L'indice de jaunissement mesuré dans les conditions définies par la norme ASTM D 1925-77, ne diffère après dix ans, que d'une variation inférieure à 10% (dix) par rapport à sa valeur initiale.
- La transmission lumineuse mesurée dans les conditions définies par la norme ASTM D 1003-77, diminuée, après dix ans, de moins de 6 (six)% par rapport à sa valeur initiale.

Ces propriétés optiques ne s'appliquent qu'aux plaques LEXAN® THERMOCLEAR® propres et exemptes de rayures.

B. BRIS

La garantie de 10 (dix) ans couvre les propriétés suivantes:

- Au cours de la période de garantie aucune rupture ne surviendra sous l'effet direct des conditions climatiques ou de chute de grêle. Dans l'esprit de la présente garantie, la définition du choc se réfère à l'essai de simulation de grêle mis au point par KRI-TNO (Delft, Pays-Bas). Dans l'application pratique de cet essai, aucun dommage ne survient sous l'effet de grêlons artificiels de taille inférieure à 20 mm qui heurtent la surface de la plaque à des vitesses pouvant atteindre 21 m/sec.

La garantie ne couvre aucun bris résultant d'autres causes intentionnelles ou non intentionnelles.

Termes et conditions de la garantie

a) La garantie n'est accordée qu'aux plaques traitées, installées et nettoyées conformément aux recommandations du Manuel Technique de la plaque LEXAN® THERMOCLEAR® de GE Plastics B.V., et qui n'ont pas été exposées à des influences chimiques nocives.

b) La plaque LEXAN® THERMOCLEAR® est protégée sur une face contre les effets nuisibles des intempéries et des rayons ultra-violets. La garantie ne s'applique par conséquent que dans les situations où la face protégée est celle qui est exposée aux effets des intempéries ou des rayons ultra-violets. La protection contre les intempéries ne protège pas particulièrement contre les rayures. La garantie ne s'applique qu'aux plaques exemptes de rayures, et ne couvre pas les phénomènes d'abrasion ou de rayure.

c) La validité de cette garantie est limitée aux plaques LEXAN® THERMOCLEAR® dont l'épaisseur est égale ou supérieure à 6 (six) millimètres. La garantie couvre les vitrages transparent, opale et bronze solaire, dans les applications inclinées, verticales ou cintrées à froid.

3. Toute demande d'application de la garantie doit être déposée pendant la période de garantie, immédiatement après l'apparition du défaut, auprès du distributeur ou de General Electric Plastics Structured Products Europe B.V. Cette demande doit inclure: le récépissé de vente, le nom et l'adresse de l'acheteur, la date de la vente, le code complet du produit et la quantité concernée. Le demandeur doit également certifier que les conditions définies ci-dessus ont été remplies, et accepter une inspection sur place.

4. RESPONSABILITÉ LIMITÉE

Si une demande d'application de la garantie, déposée dans la période couverte par celle-ci, est estimée justifiée, General Electric Plastics Structured Products Europe B.V. remplacera gratuitement la plaque LEXAN® THERMOCLEAR®.

Au cas où General Electric Plastics Structured Products Europe B.V. ne pourrait pas assurer le remplacement de la plaque dans un délai raisonnable, celle-ci pourrait choisir, à sa seule discrétion, de rembourser le montant du prix d'achat initial.

TOUTES AUTRES RECLAMATIONS POUR DOMMAGES OU PERTES, DIRECTES OU INDIRECTES, QU'ELLES QU'EN SOIENT LES CAUSES, SONT EXPRESSEMENT EXCLUES DE LA PRÉSENTE GARANTIE.



PREFECTURE DE POLICE

CABINET DU PREFET

LABORATOIRE CENTRAL

39 bis, rue de Dantzig, 75015 PARIS

Téléphone : (1) 45.31.14.80

Télécopie : (1) 45.31.27.81

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

établi conformément à l'article 88 de l'arrêté du ministre de l'intérieur du 30 juin 1983
(J.O. du 1er décembre 1983) modifié par arrêté du 28 août 1991 (J.O. du 19 novembre 1991)

Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

PROCES-VERBAL N° 823/92

MATERIAU présenté par : GENERAL ELECTRIC PLASTICS
2 RUE J MERMOZ - BP 67
Z.I DE ST GUENAUT
91002 EVRY CEDEX

MARQUE COMMERCIALE : LEXAN THERMOCLEAR 10/2 RS/1700

DESCRIPTION SOMMAIRE : Plaque polycarbonate alvéolaire (alvéoles 9 mm x 9 mm)
Masse au mètre carré : 1700 grammes environ
Epaisseur voisine de 10 millimètres
Coloris : cristal 112 - blanc 82 995 - bronze 515055

NATURE DES ESSAIS : ESSAIS PAR RAYONNEMENT ET ESSAIS POUR MATERIAUX FUSIBLES

CLASSEMENT

M2

DURABILITE du classement (annexe 22): Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essai annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 10 janvier 1978. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF-Réaction au feu.

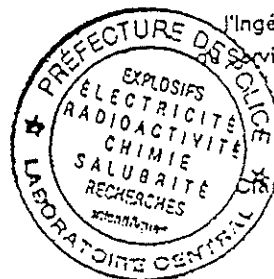
A PARIS, le 15 OCTOBRE 1992

L'Ingénieur,
Responsable des Essais

Jean-Claude LABARTHE

Pour le Directeur,
l'Ingénieur en Chef
Service des Explosifs

Claude CALISTI



apollis
14309
Télécopie : (1) 45.31.27.81
14309

2.5 Vitrages cintrés

2.5.1. Recommandations générales

La flexibilité et la diversité des plaques Lexan Thermoclear les rend idéales pour les applications de vitrages cintrés ou de dômes. On parvient normalement à ces résultats par cintrage à froid des plaques sous contrainte. Si les plaques sont cintrées aux rayons de courbures recommandés, la contrainte ainsi engendrée n'aura aucune incidence sur les performances mécaniques de la plaque. Les valeurs minimales du rayon de courbure sont indiquées dans le tableau 2.4.

Tableau 2.4 - Valeurs minimales de rayon

Épaisseur de la plaque Lexan Thermoclear	Rayon min. en mm
6	1050
8	1400
10	1750
16	2800

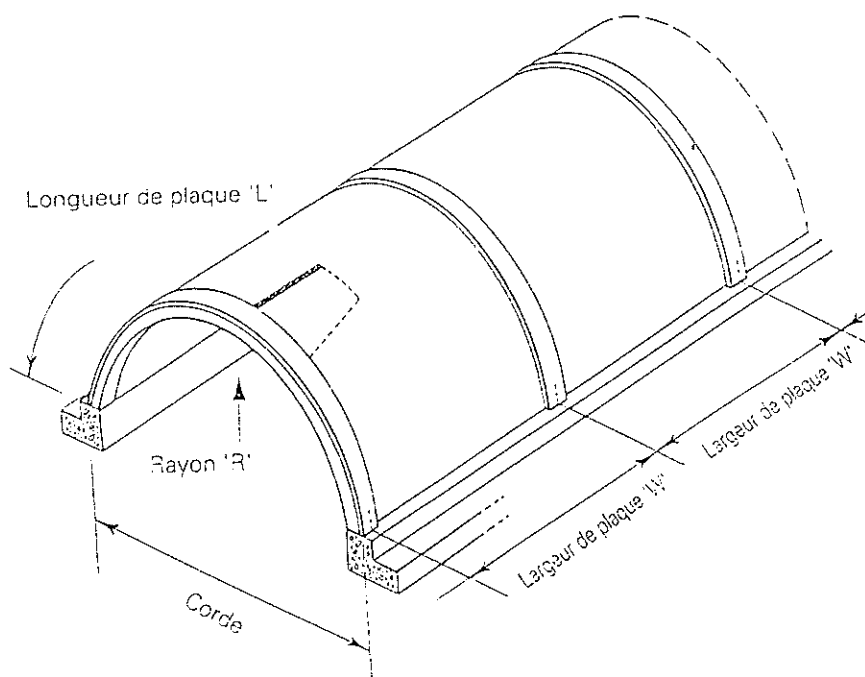


Figure 2.35 Montage de vitrage cintré

2.5.2. Critères d'épaisseur des plaques

Le comportement de la voûte et la charge de fléchissement dépendent du cintrage tout autant que de la corde et de l'entraxe des supports du vitrage. La stabilité de la voûte dépend essentiellement de deux critères :

1. le déplacement des bords
2. la flèche de la voûte

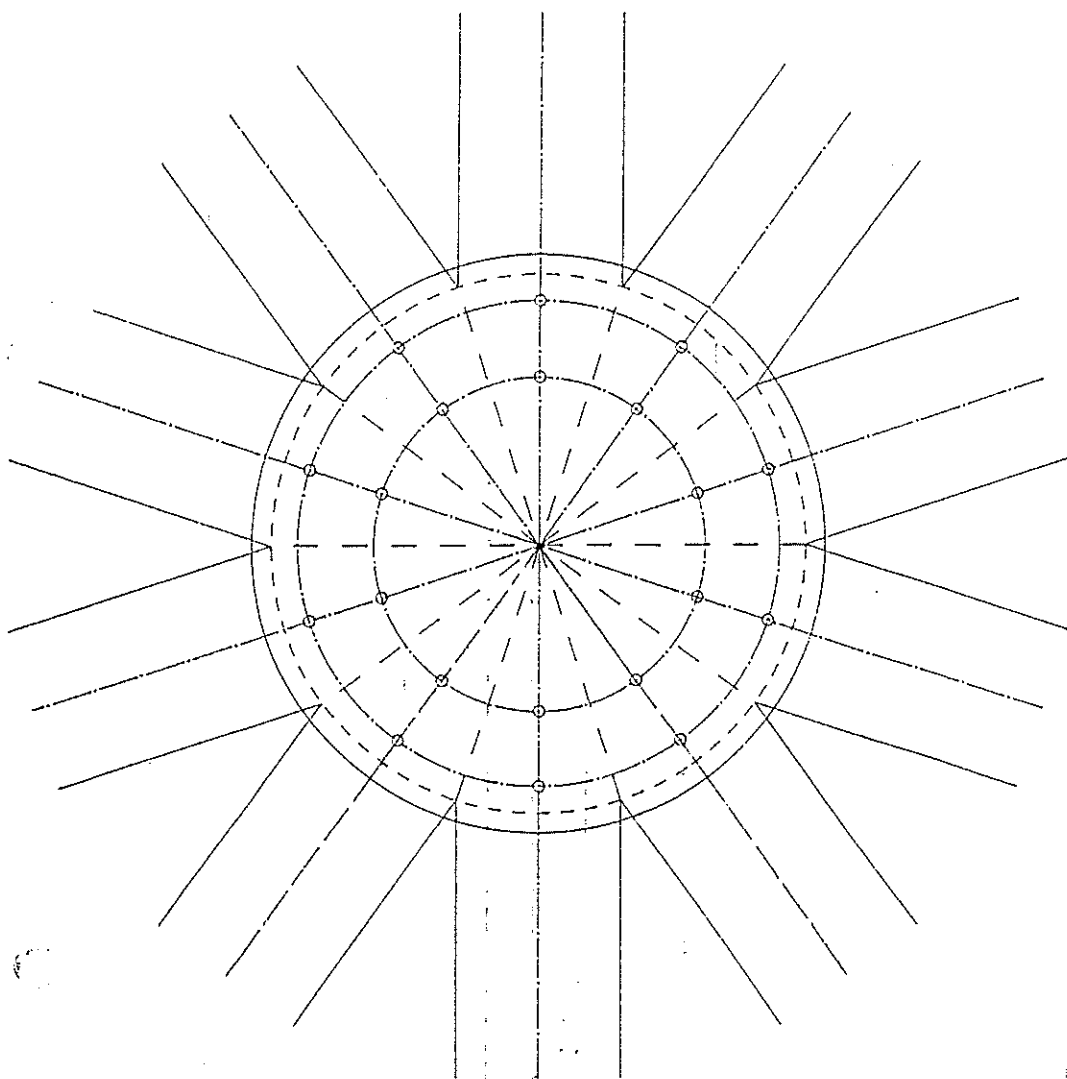
Les déplacements axiaux, radiaux et circonférentiels, ainsi que les rotations, sont principalement affectés par les fixations des bords de la plaque.

La charge critique au delà de laquelle se produit le fléchissement est déterminée par les propriétés intrinsèques de la plaque Lexan Thermoclear et la géométrie de la voûte. Les caractéristiques de charges illustrées par les figures 2.36 à 2.43 s'appuient sur des réalisations de vitrages cintrés pris en feuillure sur les quatre côtés.

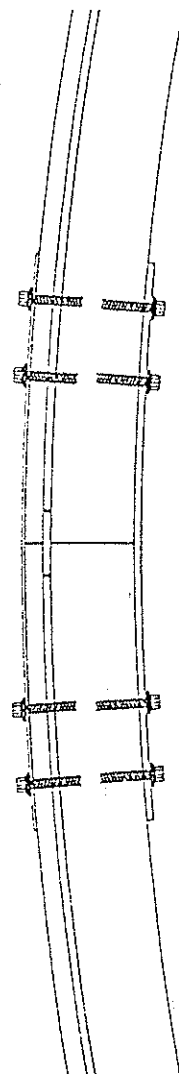
N.B. Une largeur "W" maximale de 1250mm est recommandée afin d'éviter tout désordre esthétique éventuel en forme de méplat, surtout pour les faibles rayons de cintrage.

Les courbes indiquent les valeurs de charge produisant un fléchissement (calculées avec un facteur de sécurité de 2,0) par rapport à des rayons différents, pour des largeurs de plaques spécifiques, pour chaque produit pris individuellement. Les largeurs utilisées sont soit des largeurs standard, soit des fractions de largeurs standard, ce qui permet d'éviter les chutes de découpe.

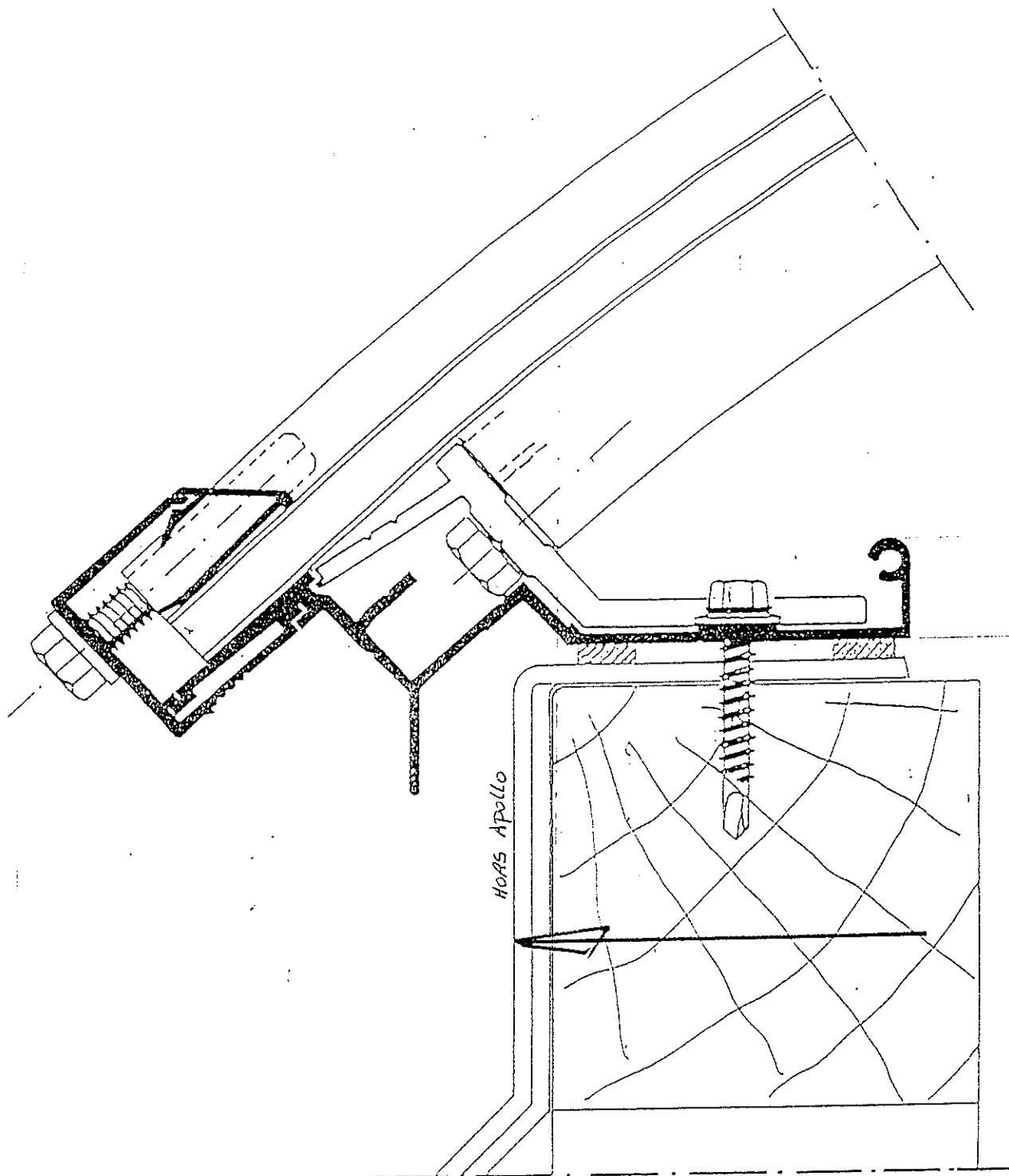
Dans les vitrages cintrés, il est impératif de monter les plaques avec les alvéoles parallèles au plan "L", comme indiqué dans la figure 2.35. Il convient également que la longueur de plaque "L" soit supérieure à sa largeur "W" pour faciliter le cintrage. En principe, on ne peut envisager un rapport inférieur à 1:2 pour des simples raisons pratiques de géométrie de l'installation.



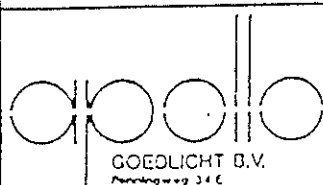
principe



B



HORS Apollo



get.
akk. J.v.Y.

schaal
1:1

0.1.

301-302-xx

datum
1-03-1987

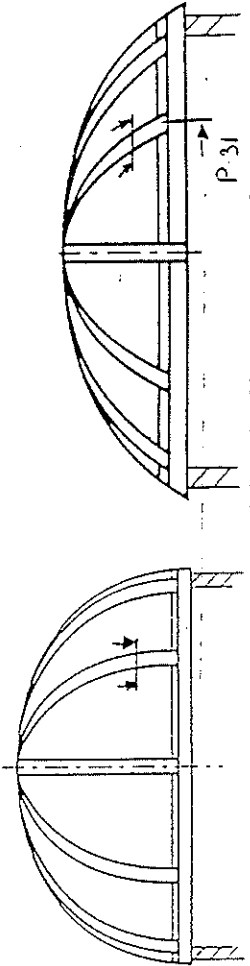
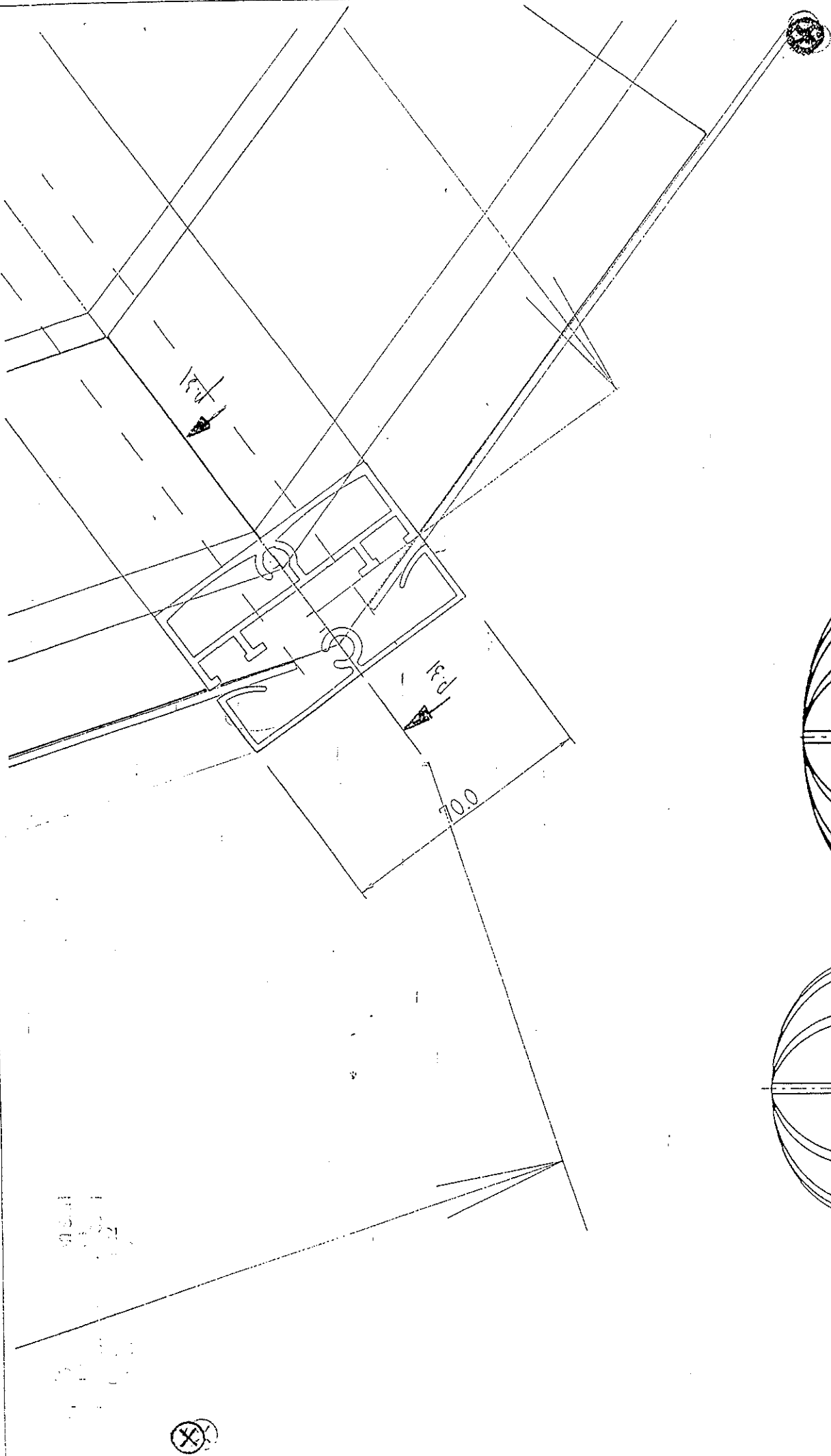
benaming

Onderrandprofiel met glasklemlijst
Base-profile with edge section
Randprofiel mit fixierlijst
Profil de rive avec parclose

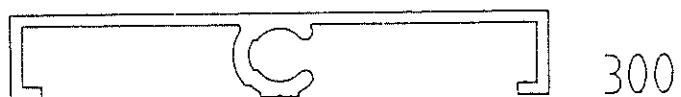
tekening nr.

blad
31.d

E

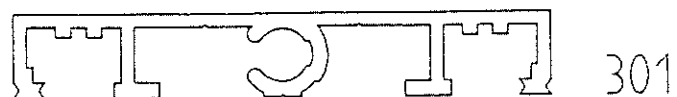


PROFILS - ECHELLE 1 SUR 1



300

300 profil tendeur



301

301 profil tendeur

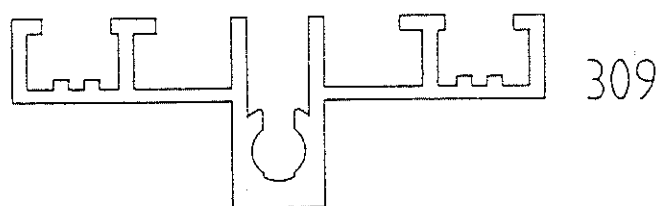
301 profil porteur

309 profil porteur

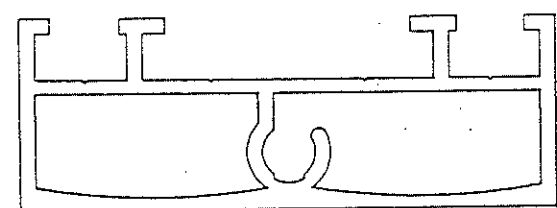
302 profil porteur



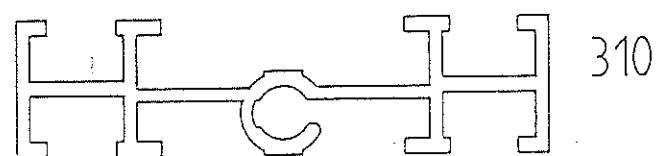
301



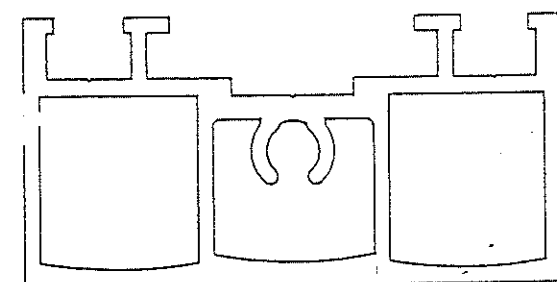
309



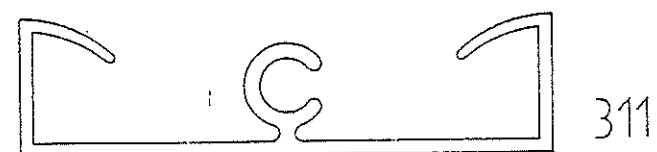
302



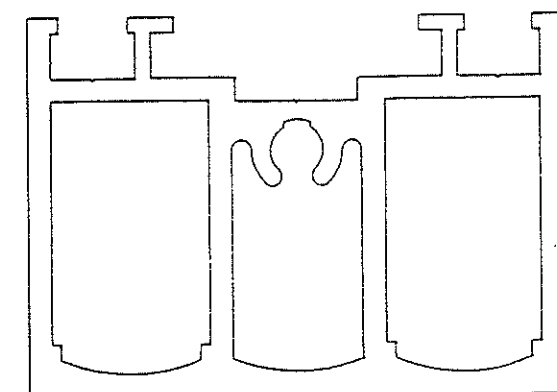
310



303



311



305

303 profil porteur

305 profil porteur

310 profil intercalaire

311 profil tendeur /

porteur angles