

SOCOTEC

DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES

3, avenue du Centre - Guyancourt
78182 Saint Quentin Yvelines Cedex

☎ 30 12 80 00

☎ 30 12 83 25

EVERLITE CONCEPT

10, allée du Brévent

CE 1463

Z.I. La Petite Montagne Nord

91020 EVRY CEDEX

Affaire suivie par : D. DENIS

☎ direct : 30 12 83 26

N/Réf : 96-345 DD/DE

Dossier n° BX1211

OBJET :

Procédé de bardage, couverture et lanterneaux EVERLITE
type DANPALON (polycarbonate)

COMPTE RENDU DES ESSAIS DE RESISTANCE

réalisés les 10 et 16 janvier 1996

en présence de SOCOTEC

SUR SYSTEMES DANPALON

1 - OBJET DES ESSAIS

En prolongement de la mission d'Enquête Technique confiée à SOCOTEC par la Société EVERLITE CONCEPT sur les systèmes DAPALON, des essais de résistance ont été réalisés les 10 et 16 janvier 1996 dans les ateliers EVERLITE à EVRY (91) en présence de SOCOTEC.

Ces essais ont été réalisés sur différents systèmes DANPALON 16 et 10 avec connecteurs en polycarbonate ou aluminium (modèle SAPA-10297) afin de tester :

- la résistance au choc de 1200 Joules
- la résistance sous charges ascendantes (dépression) de systèmes DANPALON 16 (largeur de plaques de 600 mm) avec un modèle nouveau de « pattes doubles » monoblocs dont le plan figure en annexe.
- la résistance sous charges descendantes (pression) du nouveau système DANPALON 16 avec plaques de largeur 1040 mm.

2 - MODALITES DES ESSAIS

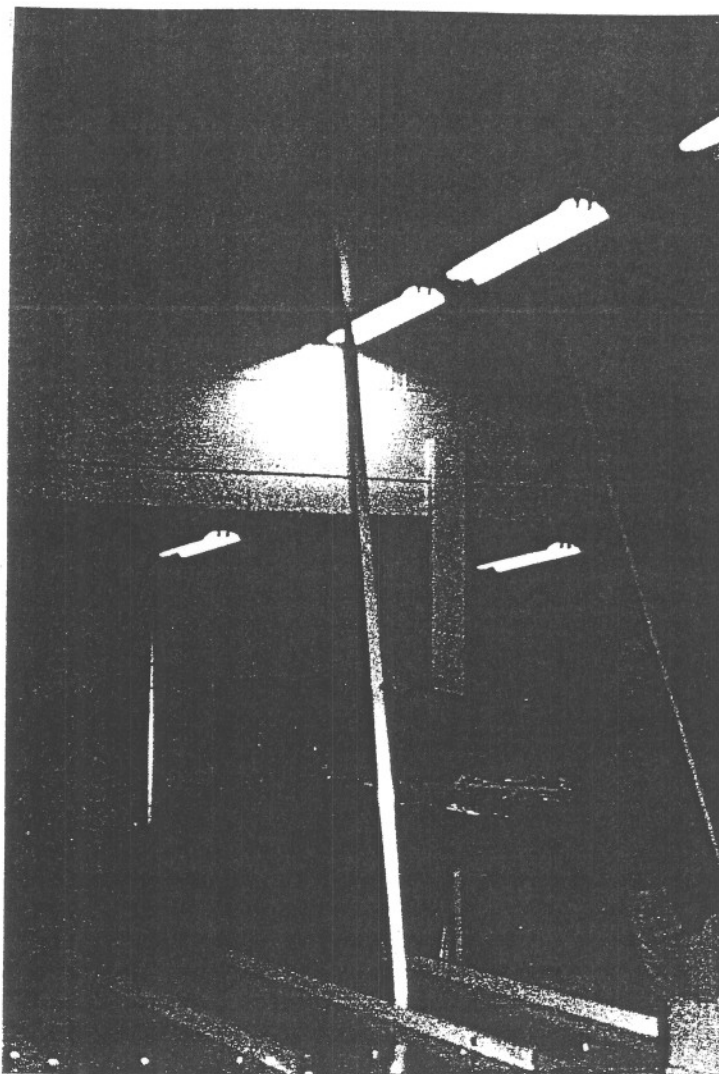
2.1 - Essais de choc de 1200 Joules

Les essais ont été réalisés par chute d'une hauteur de 2,40 m d'un sac de sable de 50 kg (corps mou M 50), sur des systèmes DANPALON disposés horizontalement et fixés sur les traverses d'un banc d'essais avec mise en oeuvre en configuration d'essai de charges descendantes des plaques DANPALON en travée unique (2 appuis) ou en deux travées égales continues sur 3 appuis, en ensemble de 2 ou 3 plaques contiguës assemblées par connecteurs et bordées par des plaques recoupées pour assurer le maintien des connecteurs de rives.

Les fixations des plaques DANPALON étaient réalisées par « pattes doubles » monoblocs et sur un appui d'extrémité par un dispositif de point fixe avec fixations traversantes par 3 vis par plaque de diamètre 6,3 mm avec rondelles métalliques de 26 mm de diamètre, ou plat en aluminium interposé.

L'impact de chute du corps mou M 50 était effectué en milieu de portée du système DANPALON testé et au milieu de la largeur d'une plaque, sans heurt direct des connecteurs.

Les connecteurs en aluminium (modèle SAPA) étaient équipés de boulons d'assemblages transversaux de serrage 6 x 50 au droit des appuis et dans certains cas avec des assemblages complémentaires identiques en travée.



Vue montrant la banc d'essai et le corps mou M50 positionné pour la hauteur de chute de 2,40 m (1200 Joules)

2.2 - Essais de résistance en pression ou dépression

Les essais de résistance des systèmes DANPALON sous charges descendantes (pression) ou sous charges ascendantes (dépression) ont été réalisés sur un banc d'essai permettant de mettre en oeuvre horizontalement les plaques DANPALON en travée unique sur 2 appuis ou en deux travées égales continues sur 3 appuis, en ensembles de 2 plaques entières contiguës assemblées par connecteurs et bordées par des plaques recoupées pour assurer le maintien des connecteurs de rive.

En essai de charges descendantes (pression), les plaques DANPALON étaient disposées sur les traverses d'appui du banc (constituées de pannes en bois 6 x 15,5 ou de profilés métalliques UPN 140), avec fixations sur appuis par « pattes doubles » monoblocs au droit des connecteurs en aluminium qui étaient équipés d'assemblages serreurs au droit des appuis et en travée (en milieu ou aux 1/3 et 2/3 de la portée).

En essai de charges ascendantes (dépression), les plaques DANPALON étaient suspendues à l'envers sous les traverses d'appui du banc, avec maintien par « pattes doubles » monoblocs, les connecteurs étant équipés d'assemblages serreurs comme ci-avant.

Les chargements uniformément répartis ont été réalisés à l'aide de briques de poids unitaire 2 kg, régulièrement distribuées sur le parement supérieur des plaques DANPALON, sans appui sur les connecteurs pour que la transmission des charges ne se fasse que par les plaques DANPALON, afin de tester complètement la résistance de leur emboîtement sur les collecteurs sous l'effet de leurs déformations transversales, ce qui constitue des conditions d'essais plus défavorables que si les connecteurs étaient aussi directement sollicités simultanément comme en pratique.

Les mesures des déformations ont été effectuées en milieu de travée au droit des connecteurs et également dans l'alignement au milieu de la largeur des plaques DANPALON DE 1040 mm de largeur testées en 2 appuis seulement. Les mesures effectuées par rapport aux longerons du banc intègrent les déformations des traverses supports des systèmes DANPALON et ne caractérisent donc pas les déformations propres des plaques DANPALON. Elles renseignent sur l'évolution des déformations au cours des essais qui ont été conduits jusqu'à rupture. Leur but principal était en effet de vérifier le coefficient de sécurité vis-à-vis de la rupture, car avec les portées testées c'est le critère en général déterminant plus que le critère de déformation (1/50).

3 - COMPTE RENDU DES ESSAIS

Les essais réalisés sont récapitulés ci-après dans l'ordre d'exécution, avec alternance d'essais de chocs 1200 J et d'essais de dépression - pression sur différents systèmes DANPALON.

Essai n° 2

Essai de résistance au choc de 1200 Joules
DANPALON 16 - 600/AI - 2,00 m (2 appuis)

Système testé :

- DANPALON 16-600 avec connecteurs en aluminium
- Portée 2,00 m en 2 appuis

Maquette :

- 3 plaques DANPALON contiguës (épaisseur 16 mm, largeur 600 mm) assemblées par connecteurs en aluminium
- Appui G avec fixations traversantes (avec plat en aluminium interposé pour la plaque centrale testée), appui D avec « pattes doubles » monoblocs
- Assemblages transversaux de serrage des connecteurs sur appuis et aux 1/3 et 2/3 de la portée (voir photographie)

Résultats

. Sous l'effet du choc M50/1200 J le corps d'épreuve n'a pas été traversé, le sac étant resté sur la plaque centrale testée encore maintenue par les connecteurs fortement déformés avec un seul partiellement déboîté (voir photographie).

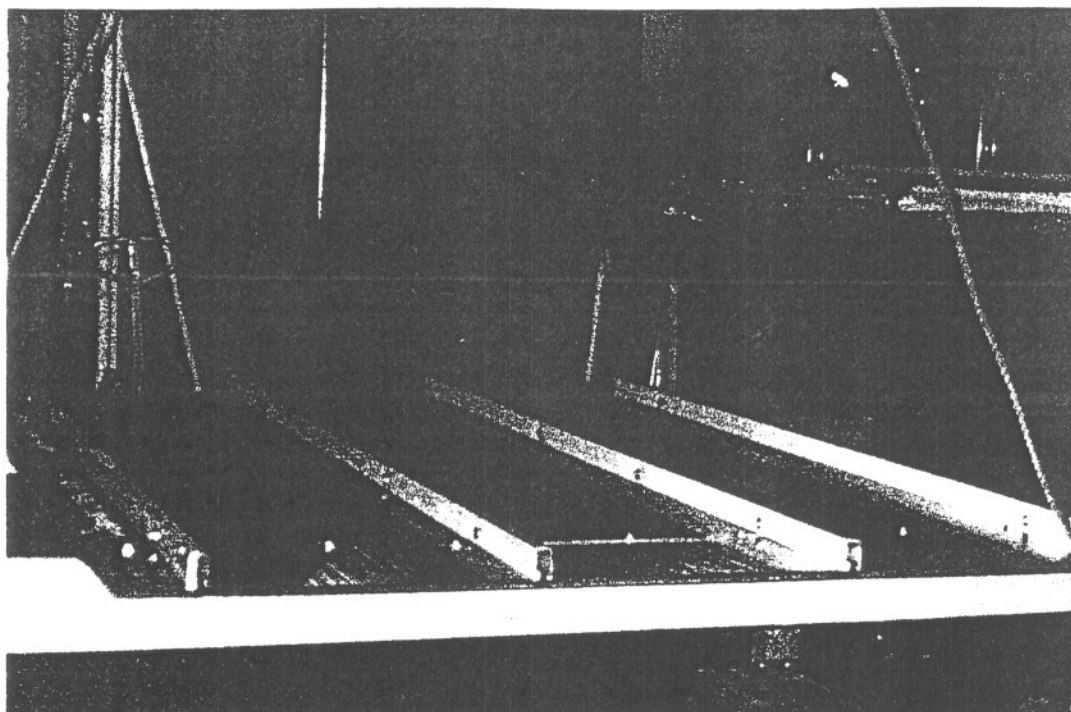
. Après enlèvement du sac, la plaque DANPALON a été constatée non détériorée et seulement déboîtée partiellement des connecteurs pliés au droit d'assemblages transversaux au 1/3 côté G avec fixations traversantes (voir photographies).

. Les fixations sur les traverses (« pattes doubles » monoblocs et fixations traversantes), n'ont pas été arrachées sous l'effet du choc.

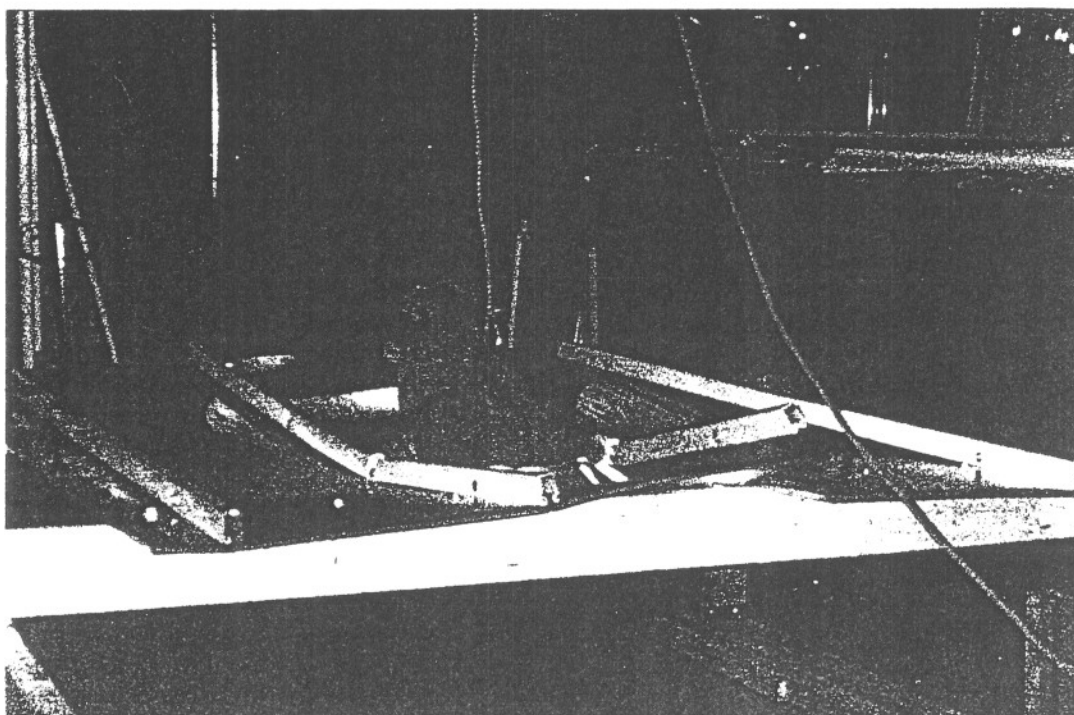
Le sac n'ayant pas traversé le corps d'épreuve, il peut être considéré que le système DANPALON testé, bien qu'endommagé, a résisté au choc M50/1200 J.

Essai n° 2 - Photographies

Essai de résistance au choc de 1200 Joules
DANPALON 16 - 600/AI - 2,00 m (2 appuis)



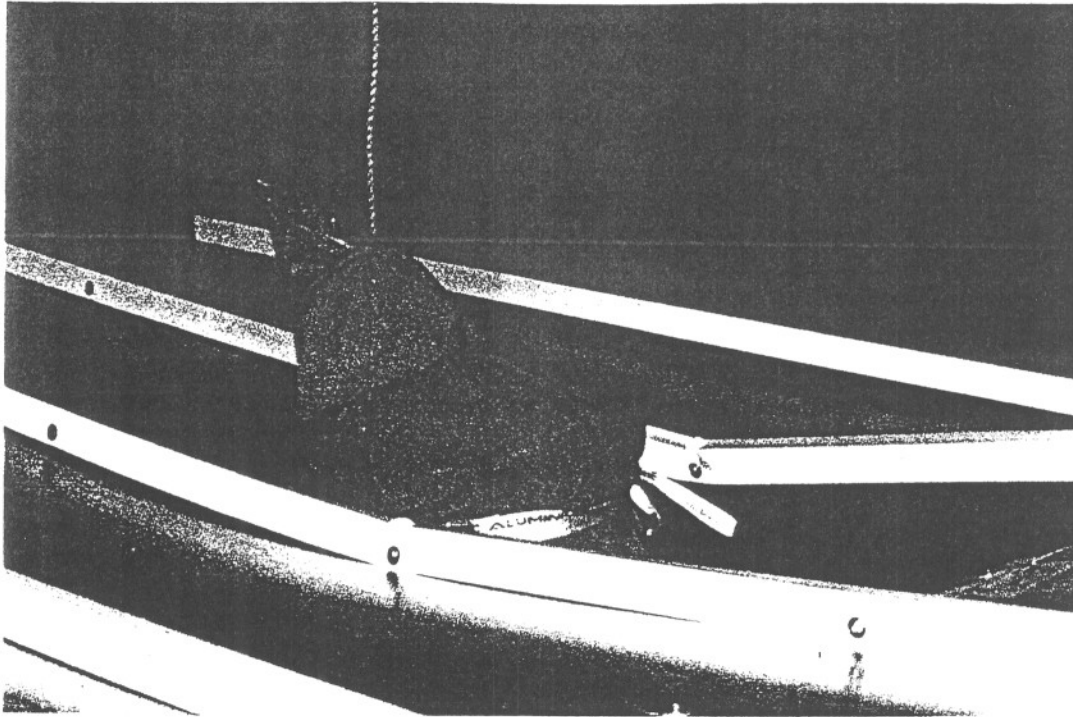
Vue montrant la maquette testée DANPALON 16-600 en portée de 2,00 m sur 2 appuis - connecteurs avec assemblages transversaux sur appuis et aux 1/3 et 2/3 de la portée



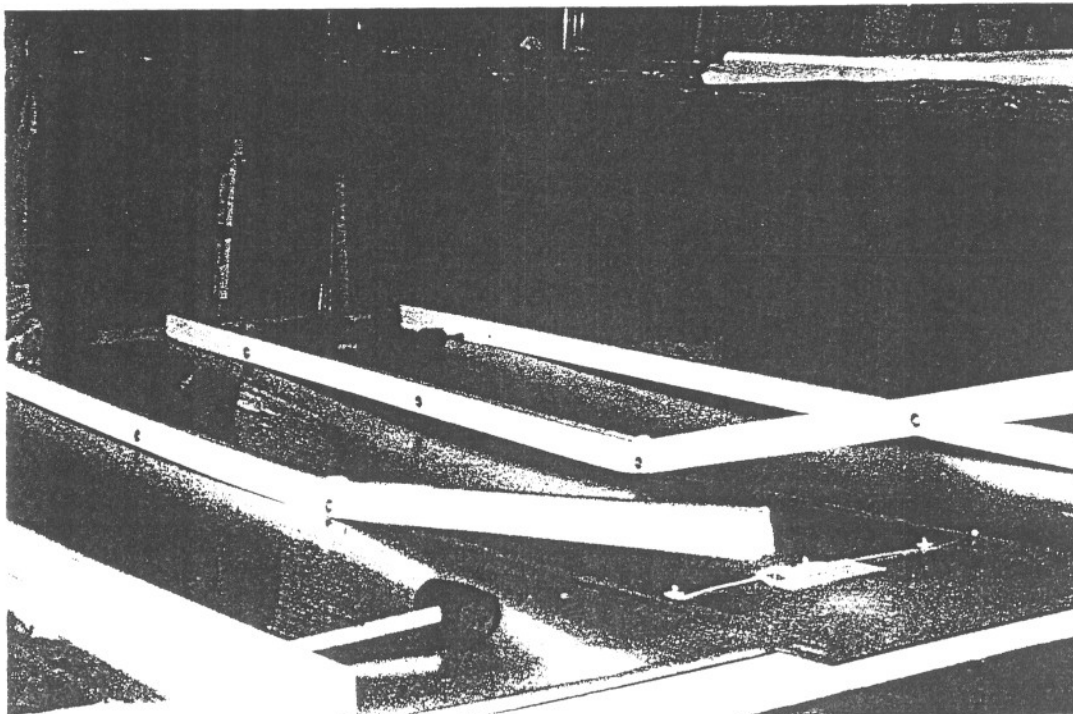
Vue après choc M50-(1200 J) montrant le corps d'épreuve non traversé par la chute du sac.

Essai n° 2 - Photographies

Essai de résistance au choc de 1200 Joules
DANPALON 16 - 600/Al - 2,00 m (2 appuis)
(suite)



Vue rapprochée montrant les plaques partiellement déboîtées et les connecteurs pliés au droit d'assemblages transversaux.



Vue montrant le corps d'épreuve après enlèvement du sac M50.