

**Commission chargée  
de formuler  
des Avis Techniques**

---

Groupe spécialisé n° 2

Constructions, façades  
et cloisons légères

Note d'information n° 4

Méthode d'essai de choc sur verrière



Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2000

## 1. DOMAINE D'APPLICATION

La méthode d'essai ci-après définie s'applique aux parties vitrées des parois inclinées (verrières), pour lesquelles selon le DIUO, soit en raison de leur constitution, soit de par la conception de l'ouvrage, il n'est ni prévu ni envisageable de mettre en place des éléments de protection permettant de supprimer le risque de chute sur les vitrages d'un intervenant lors des opérations d'exploitations ultérieures (nettoyage, entretien et réparation) (1).

## 2. OBJET

Cette note d'information a pour objet :

- de définir les corps de choc,
- de définir les conditions de mise en œuvre des corps d'épreuve soumis à l'expérimentation,
- de préciser les énergies de choc,
- de préciser la localisation du point d'impact du choc en fonction du type de mise en œuvre du vitrage.

## 3. CORPS DE CHOC

Selon les cas, définis au chapitre 4, l'un ou l'autre des deux corps de choc ci-après est utilisable.

### 3.1 Sac sphéro-conique (figure 1)

Ce corps de choc est conforme à la définition de la norme NF P 08-301 :

- fond en cuir (2) Ø 120 mm,
- huit fuseaux en toile à bâche (3),
- bord supérieur en cuir et anneaux d'accrochage,
- diamètre maximal 400 mm,
- hauteur totale 600 mm,
- chargé de billes de verre Ø 3 mm pour obtenir une masse totale du corps de choc de 50 kg.

### 3.2 Sac cylindrique (figure 2)

La définition de ce sac est la suivante :

- fond en cuir (2) Ø 400 mm,
- enveloppe cylindrique en toile à bâche (3),
- bord supérieur en cuir et anneaux de levage,
- diamètre 400 mm,
- hauteur totale de l'enveloppe : 700 mm,
- chargé de billes de verre Ø 3 mm pour obtenir une masse totale du corps de choc de 50 kg.

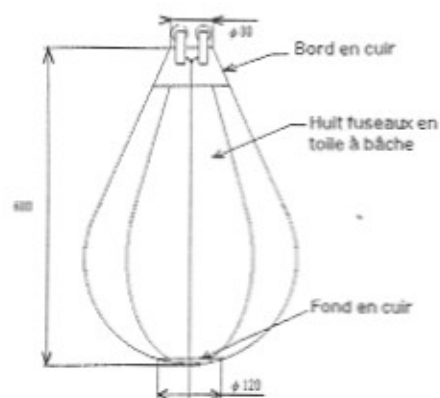
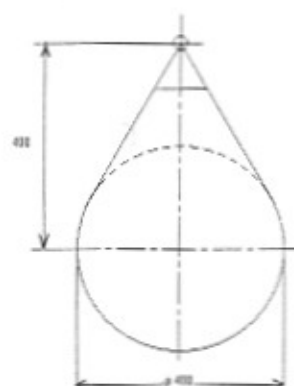


Figure 1 : Sac sphéro-conique

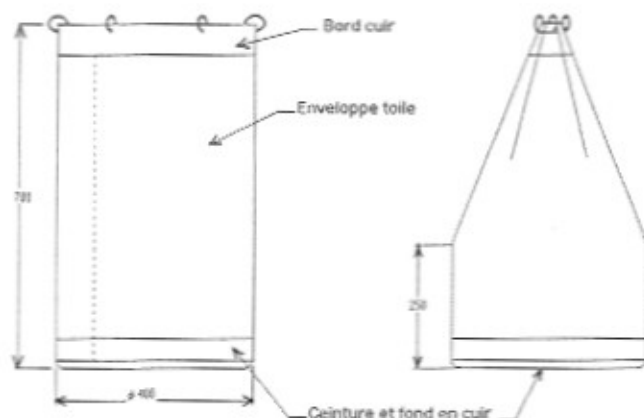


Figure 2 : Sac cylindrique

1. Conformément au Code du Travail, le DIUO définit les conditions et moyens d'intervention sur l'ouvrage.  
2. Définition du cuir : cuir naturel, souple, épaisseur 2 mm, 1100 g/m<sup>2</sup>.

3. Définition de la toile : bâche lourde, 100 % coton, 610 g/m<sup>2</sup>, épaisseur 0,85 mm  
densité au cm : 11,33 en trame  
28,66 en chaîne,  
résistance à la rupture :  
160 daN en trame  
150 daN en chaîne.

## 4. MODALITÉS D'ESSAI

Le vitrage soumis à l'essai doit être mis en œuvre dans des conditions représentatives de la mise en œuvre réelle à savoir dans les cadres, grilles ou avec les éléments de fixation ponctuels prévus pour l'ouvrage.

Sauf prescription particulière, l'essai est réalisé à la température du laboratoire ( $\leq 30^\circ\text{C}$ ).

*Commentaire :* Si la verrière comporte des vitrages différant par leur composition, leur format, leur mise en œuvre, le nombre de bords libres éventuels, etc., le choix du ou des types de corps d'épreuve sera fait au cas par cas en sélectionnant le ou les vitrages représentatifs.

Pour ce qui concerne les modalités d'essai deux cas sont à envisager.

### 4.1 Vitrages dont l'inclinaison en œuvre est supérieure ou égale à $45^\circ$ par rapport à l'horizontale

Dans ce cas, l'essai est réalisé selon les modalités définies dans la norme NF P 08-301 :

- le corps d'épreuve est disposé en position verticale sur le banc de choc,
- le corps de choc est le sac sphéro-conique de 50 kg,
- la chute du corps de choc est pendulaire,
- l'énergie potentielle est de 900 J (hauteur de chute 1,80 m).

### 4.2 Vitrages dont l'inclinaison en œuvre est inférieure à $45^\circ$ par rapport à l'horizontale

Dans ce cas (figure 3) :

- le corps d'épreuve est disposé soit selon l'inclinaison prévue en œuvre, soit en position horizontale (4),
- le corps de choc est le sac cylindrique de 50 kg,
- la chute du corps de choc est verticale,
- l'énergie potentielle est de 1200 J (hauteur de chute 2,40 m),
- la hauteur de chute est déterminée à partir du point de tangence du corps de choc et du verre.

## 5. LOCALISATION DES POINTS D'IMPACT

a) Vitrage en appui sur l'ensemble de son périmètre :

- impact au centre de gravité du vitrage (figure 4).

b) Vitrage en appui sur 2 ou 3 côtés :

- impact à mi-longueur et à 30 cm du bord libre de plus grande dimension (figure 5).

c) Vitrage mis en œuvre par fixations ponctuelles :

- impact à mi distance entre fixations et à 30 cm du bord de plus grande dimension (figure 6).

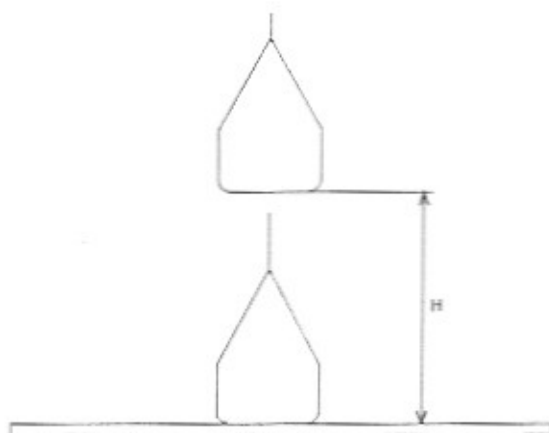
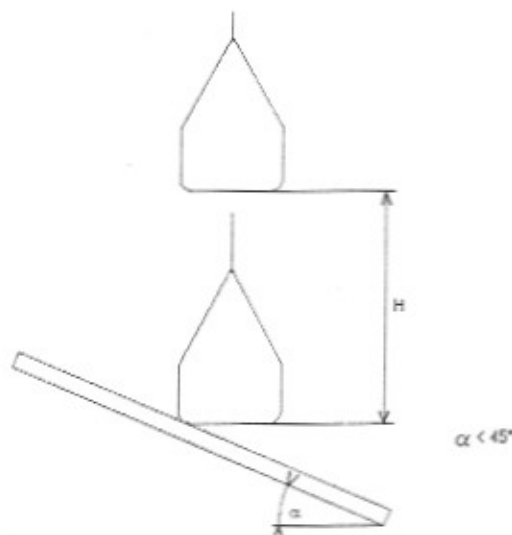
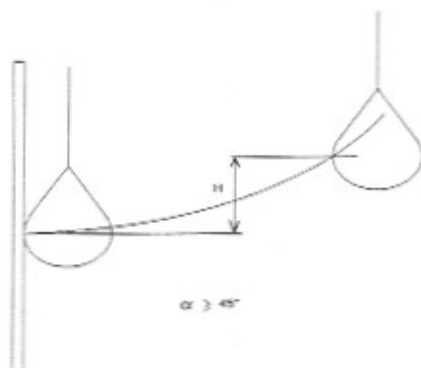


Figure 3

4. Un essai effectué sur corps d'épreuve en position horizontale permet de justifier du comportement de l'élément en position inclinée selon la pente prévue pour l'ouvrage.

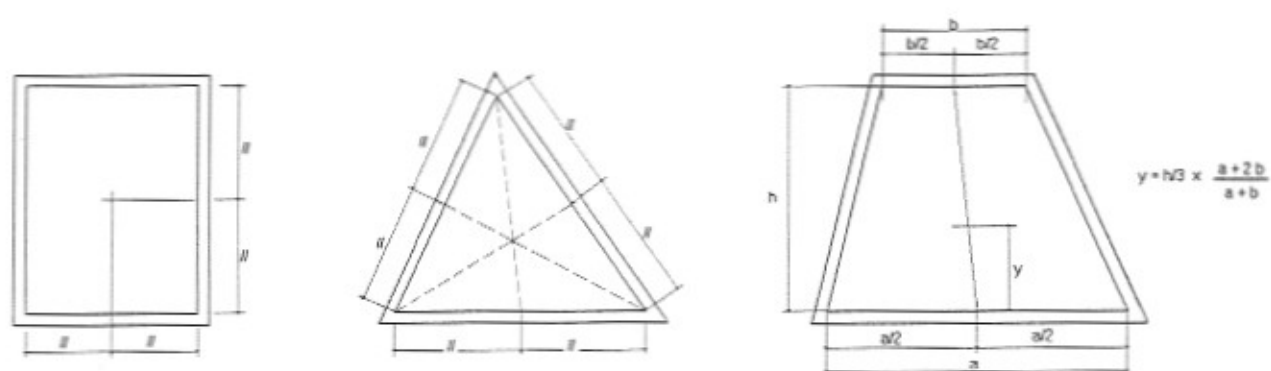


Figure 4

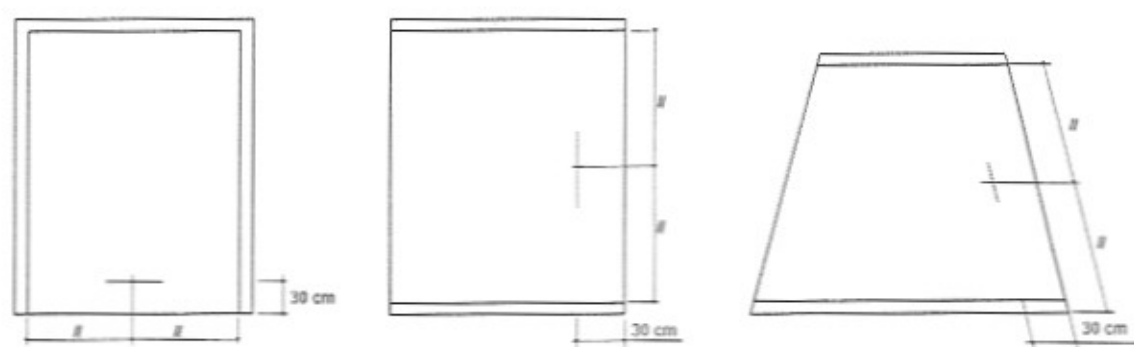


Figure 5

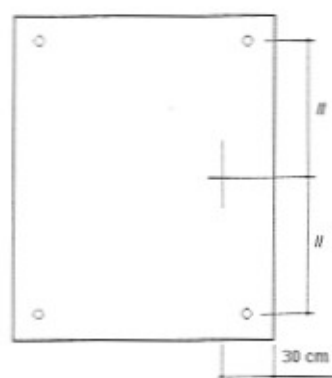


Figure 6

## 6. CRITÈRES

Le corps de choc étant maintenu pendant 1 min sur le corps d'épreuve après l'impact, le vitrage ne doit être ni traversé ni emporté et il ne doit pas y avoir de chute de débris dangereux.

## 7. RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai comportera au minimum les informations ci-après :

- description complète du corps d'épreuve :
  - nature, composition, épaisseur et dimensions du vitrage,
  - cadre support,
  - garnitures d'appui,
  - mode de maintien du vitrage,
- plans du corps d'épreuve,
- inclinaison du corps d'épreuve (ou dérogation),
- localisation du point d'impact,
- type de corps de choc,
- énergie potentielle du corps de choc,
- constatations après essai.



PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS  
**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT**

---

4, avenue du Recteur-Poincaré - F-75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)