

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
7892

Première édition  
1988-08-01



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

## Ouvrages verticaux des constructions — Essais de résistance aux chocs — Corps de chocs et modalités des essais de choc

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Vertical building elements — Impact resistance tests — Impact bodies and general test  
procedures*

**(standards.iteh.ai)**

ISO 7892:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c601417-d464-4ba5-b828-4410535aadee/iso-7892-1988>

Numéro de référence  
ISO 7892 : 1988 (F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7892 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c601417-d464-4ba5-b828-4410535aadee/iso-7892-1988>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Ouvrages verticaux des constructions — Essais de résistance aux chocs — Corps de chocs et modalités des essais de choc

## 0 Introduction

**0.1** La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes relatives aux performances des ouvrages.

Dans cette série figurent d'une part :

- des «Normes de performances» dans lesquelles sont données les natures des performances qui caractérisent chaque famille d'ouvrages — façades, cloisons, toitures, murs de refend, éléments tridimensionnels — constituant un bâtiment, éventuellement avec leurs échelles de valeur, et qui font référence aux méthodes de détermination applicables, et d'autre part
- des Normes internationales applicables à chaque famille d'ouvrages et décrivant les (ou des) moyens (mesurage, calcul, essai ou méthode d'examen) par lesquels telle ou telle performance fournie par l'ouvrage est évaluée ou vérifiée, et/ou les moyens permettant de prévoir la durabilité de ladite performance.

Il faut signaler que concurremment à cette série de normes doit exister une autre série de normes définissant, quant à elles, les règles de coordination dimensionnelle et de coordination modulaire à appliquer aux différentes familles d'ouvrages, étant entendu que ce domaine et celui des performances comportent un certain nombre de corrélations à respecter.

**0.2** Les parois verticales des constructions peuvent être soumises à différents types de chocs décrits ci-après :

- des chocs de corps durs de petites dimensions correspondant par exemple au choc d'une pierre lancée de l'extérieur ou d'un coin de meuble côté intérieur,
- des chocs intérieurs exceptionnels correspondant par exemple aux chocs de faible surface d'impact contre les parois des hommes et des animaux, ou d'objets déformables,
- des chocs extérieurs exceptionnels correspondant par exemple à la projection contre les façades des hommes et des animaux agissant de toute leur masse et sur une grande surface d'impact.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale définit :

- les corps de chocs conventionnels utilisés pour retrouver les effets des chocs réels sur les ouvrages verticaux des constructions,
- les modalités générales d'essais, les modalités particulières à chaque type d'ouvrages essayés étant précisées dans les normes spécifiques relatives à ces ouvrages.

Elle s'applique à tous les ouvrages verticaux (ou quasi verticaux), sauf aux blocs-portes dont une méthode fait l'objet de l'ISO 8270.1)

Les corps de chocs définis dans la présente Norme internationale sont destinés à l'exécution des essais de chocs fonctionnels en vue de vérifier l'aptitude à l'emploi des ouvrages et sont indépendants des matériaux constituant ces ouvrages.

Les chocs utilisés pour vérifier la qualité d'un matériau, souvent spécifiques à la nature du matériau, sont définis dans les normes relatives à ces matériaux.

Les chocs utilisés pour provoquer des effets d'ébranlement dans certaines parois ne sont pas traités dans la présente Norme internationale.

Les spécifications particulières à chaque type d'ouvrages (énergie à l'impact, localisation et nombre d'impacts, etc.) ainsi que les critères d'appréciation des résultats sont définis dans les normes d'essai et les normes de performances propres à ces ouvrages.

## 2 Types de chocs

Les différents types de chocs conventionnels retenus sont les suivants.

NOTE — Les chocs spécifiques à grande vitesse à l'impact (projectile d'arme à feu, grêle, etc.) ne sont pas considérés dans la présente Norme internationale.

1) ISO 8270, *Blocs-portes — Essai de choc de corps mou et lourd.*

## 2.1 Chocs de corps durs

Les chocs de corps durs représentent notamment les chocs consécutifs au déplacement ou à la projection d'objets non déformables (par exemple déplacement de meuble ou jet de pierre).

## 2.2 Chocs de corps mous de petites dimensions

Les chocs de corps mous de petites dimensions représentent notamment les chocs humains de faible surface d'impact (par exemple coup de poing ou coup de genou) ainsi que les chocs consécutifs au déplacement ou à la projection de petits objets déformables (par exemple ballon de football).

## 2.3 Chocs de corps mous de grandes dimensions

Les chocs de corps mous de grandes dimensions représentent notamment les chocs humains à grande surface d'impact (par exemple coup d'épaule ou chute).

## 3 Définition des corps de chocs

### 3.1 Corps durs

3.1.1 Les corps durs sont des billes d'acier simples (disponibles chez les constructeurs de roulements à billes).

3.1.2 L'une dite «bille de 500 g» est une bille de diamètre 50 mm à laquelle on fixe éventuellement un piton à anneau, la masse étant tarée à  $500 \pm 5$  g.

3.1.3 L'autre dite «bille de 1 kg» est une bille de diamètre 62,5 mm à laquelle on fixe éventuellement un piton à anneau, la masse étant tarée à  $1\ 000 \pm 10$  g.

### 3.2 Corps mou de petites dimensions

3.2.1 Le corps mou de petites dimensions est une balle de masse 3 kg (voir figure 1).

3.2.2 Cette balle est une balle de jeu de forme sphérique de diamètre 100 mm constituée d'une enveloppe d'épaisseur 1,5 mm en caoutchouc souple armé de toile.

3.2.3 Dans la paroi de cette balle sont percés d'une part un trou de diamètre 15 mm en pôle supérieur, d'autre part un trou de diamètre 5 mm en pôle inférieur.

3.2.4 Par le trou de diamètre 15 mm on introduit dans la balle un piton expansible de diamètre 4 mm à anneau, l'expansion étant assurée par un écrou muni d'ailes déployables par ressort.

La partie droite de la tige filetée de diamètre 4 mm a une longueur voisine de 120 mm de façon que son extrémité ressorte de 20 mm par le trou de diamètre 5 mm lorsque le piton est en face.

Sur cette extrémité sortante est disposée une large collerette extérieure en calotte de diamètre 25 mm prévue pour être maintenue appliquée sur la paroi de la balle par un écrou bloqué. Cette collerette est destinée à participer à la sustentation de la masse de la balle après son remplissage et à éviter ainsi une élongation de l'enveloppe simplement suspendue.

L'étanchéité du trou de diamètre 15 mm est assurée par une collerette de diamètre 25 mm identique à la collerette précédente disposée entre la paroi et l'anneau du piton.

3.2.5 Par le trou de diamètre 15 mm rendu momentanément accessible par un desserrage suffisant des écrous (écrou de sustentation et écrou à ailes déployées), on introduit un mélange de granulométrie 0/2 mm composé de sable fin et de grenaille de plomb.

3.2.6 Le remplissage est taré à 3 kg, compte tenu des masses de la balle et du piton. Les proportions du mélange sable/grenaille sont réglées de façon que ce tarage à  $\pm 0,03$  kg près conduise au remplissage quasiment complet de la balle.

3.2.7 Après remplissage les écrous sont convenablement resserrés et l'écrou de sustentation bloqué en position par un contre-écrou.

### 3.3 Corps mou de grandes dimensions

3.3.1 Le corps mou de grandes dimensions est un sac sphéroconique de masse 50 kg (voir figure 2).

3.3.2 Ce sac sphéroconique est constitué de huit fuseaux en toile à bâche, assemblés et cousus de façon de bourrelier.

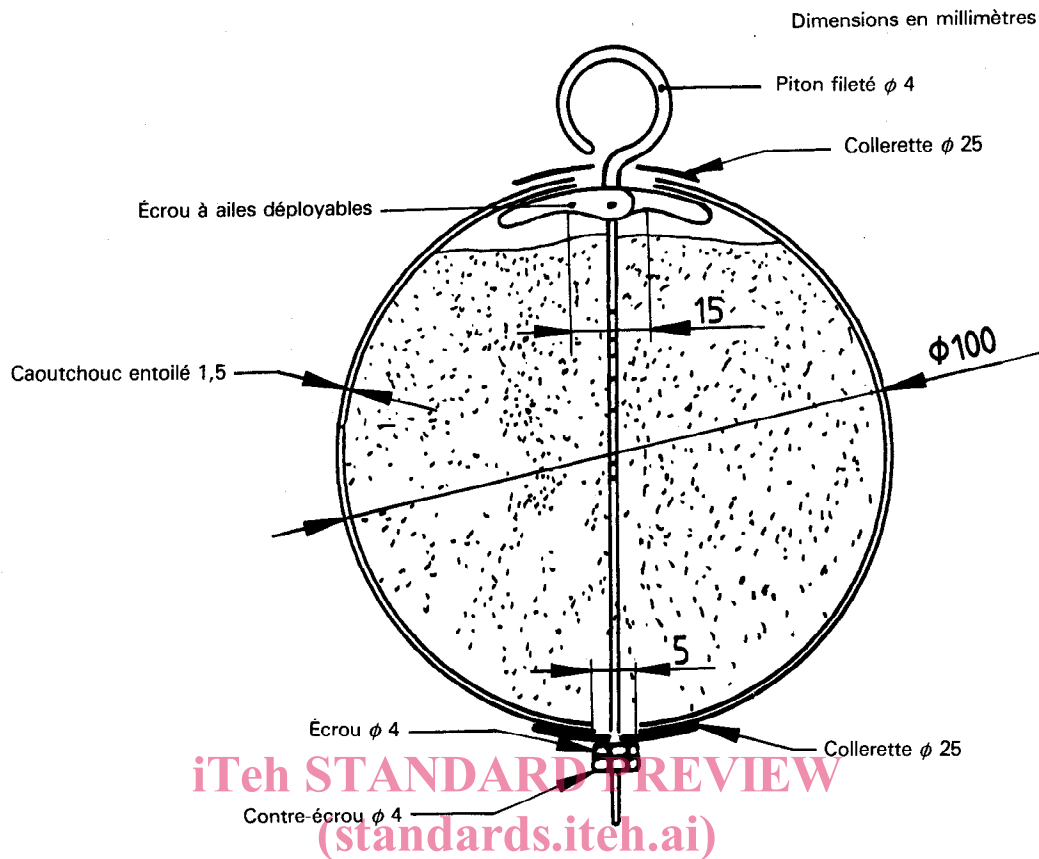
3.3.3 Les dimensions du sac rempli sont celles du volume composé d'une sphère de diamètre 400 mm, inscrite dans un cône de sommet distant de 400 mm du centre de la sphère.

3.3.4 Le fond du sac est renforcé par une calotte cousue en cuir de diamètre 120 mm.

3.3.5 Le sommet du sac est légèrement tronqué pour ménager une ouverture de diamètre 80 mm. Cette ouverture est renforcée par une bordure de cuir surpiquée sur laquelle sont fixés quatre anneaux équidistants repris dans un anneau de suspension.

3.3.6 Le sac est rempli de billes de verre durci de diamètre 3 mm (habituellement utilisées pour le broyage des peintures) et taré à  $50 \pm 0,5$  kg.

3.3.7 Pour éviter le répandage sur le sol des billes lors d'une rupture accidentelle des coutures du sac sphéroconique, il est conseillé de le doubler intérieurement d'un sac de polyéthylène constituant vessie.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 1789 Balle de 3 kg

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c601417-d464-4ba5-b828-4410535aadee/iso-7892-1988>

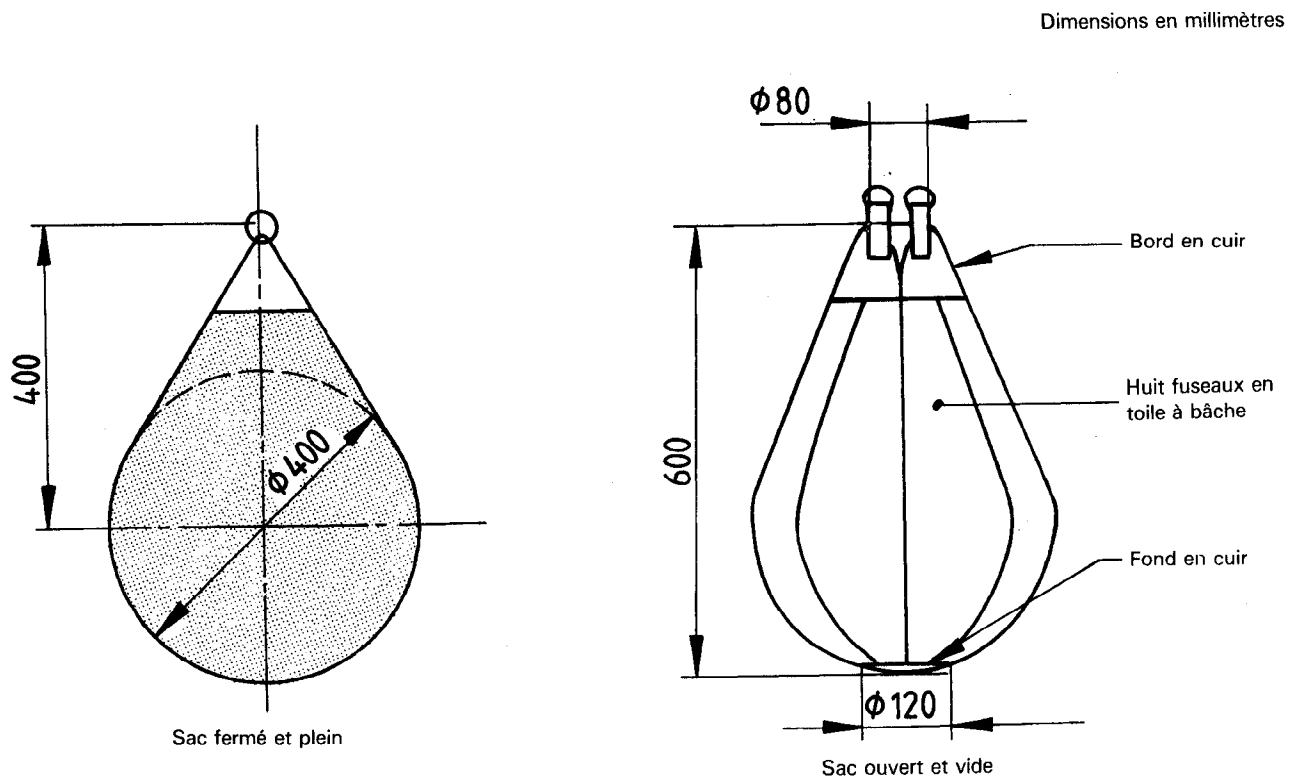


Figure 2 — Sac sphéroconique de 50 kg

## 4 Modalités générales des essais

### 4.1 Principe des essais

Les essais de choc sont effectués par chute pendulaire du corps de choc sur l'échantillon disposé dans un portique. En cas de rebond le corps de choc doit être retenu afin d'éviter un second impact.

### 4.2 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai représentant la structure dans laquelle vient se fixer l'ouvrage essayé doit reproduire les conditions d'appui et être conçu de façon à ne pas modifier l'énergie absorbée par l'ouvrage lors de l'action du choc; à cette fin, la nature du dispositif d'essai et ses ancrages doivent être tels que les déplacements des points de fixation sous l'action du choc appliqué soient inférieurs à 0,1 mm.

Sauf indications contraires précisées dans les normes d'essais propres à chaque ouvrage considéré, l'essai doit être réalisé de manière que le plan tangent à l'ouvrage au point d'impact soit orthogonal au plan vertical décrit par la chute pendulaire des corps de choc.

### 4.3 Choc de corps dur

**4.3.1** Le choc est obtenu par chute pendulaire d'une des deux billes définies en 3.1. Le schéma du dispositif utilisé pour contrôler cette chute est donné à la figure 3.

**4.3.2** La bille est suspendue par son anneau à la corde  $C_1$ , attachée à un point fixe du dispositif d'essai et disposée de façon telle que

- la bille en position de repos soit tangente à l'ouvrage essayé au point prévu pour être le point d'impact,
- la longueur de la corde  $C_1$  comprise entre l'anneau de la bille et son point d'attache soit au moins égale à 1,75 fois la hauteur  $H$  de chute envisagée.

**4.3.3** La mise en position de départ de la bille est effectuée par remontée pendulaire, exécutée manuellement à l'aide de la corde  $C_2$ ; lors de cette remontée, on doit veiller à ce que

- le plan vertical défini par les cordes concourantes  $C_1$  et  $C_2$  reste orthogonal au plan de l'ouvrage à l'impact,
- l'angle que fait la corde  $C_2$  avec la verticale conserve une valeur comprise entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$ .

**4.3.4** La bille restant suspendue verticalement durant sa remontée, la hauteur de chute  $H$  peut être déterminée par mesure, à la pige verticale reposant sur sol horizontal, de la différence de niveau prise par le cercle équatorial horizontal matérialisé sur la bille par un trait visible.

Vérifiez que la hauteur  $H$  est conforme à celle fixée dans les normes particulières à chaque ouvrage.

**4.3.5** La hauteur de chute  $H$  étant atteinte et la bille rendue immobile, la chute pendulaire est obtenue par lâcher de la bille.

### 4.4 Choc de corps mou de petites dimensions

Le choc est obtenu par chute pendulaire de la bille définie en 3.2. Le schéma du dispositif utilisé pour contrôler cette chute est montré à la figure 3.

Les modalités d'exécution de l'essai sont alors identiques à celles définies en 4.3 dans le cas où le corps de choc est la bille de 500 g ou 1 kg.

Les hauteurs de chute  $H$  sont celles fixées par les normes particulières à chaque ouvrage.

### 4.5 Chocs de corps mou de grandes dimensions

**4.5.1** Le choc est obtenu par chute pendulaire du sac sphéro-conique défini en 3.3, ce dernier étant en position verticale lors de son départ. Le schéma du dispositif utilisé en conséquence pour contrôler la chute du sac est donné à la figure 4, où les poulies et treuils utilisés sont disposés dans le plan décrit par la chute du sac.

**4.5.2** Le sac est suspendu par son anneau à un câble  $C_1$ , passant par une poulie  $P_1$  laquelle est solidaire du portique et disposée de façon telle que

— le sac suspendu soit, en position de repos, tangent à l'échantillon essayé,

— l'angle  $\alpha$  que fait le câble  $C_1$  avec la verticale, lorsque le sac est en position de départ, soit inférieur à  $65^\circ$ .

**4.5.3** Le positionnement horizontal du sac au droit du point d'impact est obtenu

- soit par déplacement latéral du plan des équipages (treuils  $T_1$  et  $T_2$ , poulies  $C_1$  et  $C_2$ ) par rapport à l'échantillon en place,
- soit lors de la mise en place de l'échantillon à essayer par rapport au plan des équipages.

**4.5.4** Le positionnement vertical du sac au droit du point d'impact choisi est obtenu par enroulement du câble  $C_1$  sur le treuil  $T_1$ .

**4.5.5** La mise en position de départ du sac est effectuée par remontée pendulaire à l'aide du câble  $C_2$  attaché à l'anneau du sac par l'intermédiaire d'un mousqueton  $M$  libérable à distance. Le câble  $C_2$  passe sur la poulie  $P_2$  et s'enroule sur le treuil  $T_2$ .

**4.5.6** Le sac restant suspendu verticalement durant sa remontée, la hauteur de chute  $H$  peut être déterminée par mesure à la pige verticale reposant sur sol horizontal, de la différence de niveau prise par le cercle équatorial horizontal matérialisé sur le sac par un trait visible.

Pour chaque ouvrage considéré, les normes particulières fixent les hauteurs de chute  $H$  et l'angle  $\alpha$  que fait le câble  $C_1$  avec la verticale.

**4.5.7** La chute pendulaire est obtenue par libération du mousqueton M.

NOTES

1 Pour le cas où l'on ne pourrait disposer d'un mousqueton libérable à distance, on peut intercaler dans la partie non enroulable du câble C<sub>2</sub>

une mèche de section convenable que l'on rompt par inflammation à distance.

2 Dans les cas particuliers d'expérimentations où l'angle de départ  $\alpha$  serait supérieur à 65°, le sac en tombant devient le siège d'oscillations dans son plan de chute, qui peuvent modifier l'énergie à l'impact. Pour empêcher la création de ces oscillations, le sac devrait alors ne plus être lâché en position verticale de départ, mais en position inclinée, l'axe du sac étant maintenu dans le prolongement du câble C<sub>1</sub>.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7892:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c601417-d464-4ba5-b828-4410535aadee/iso-7892-1988>

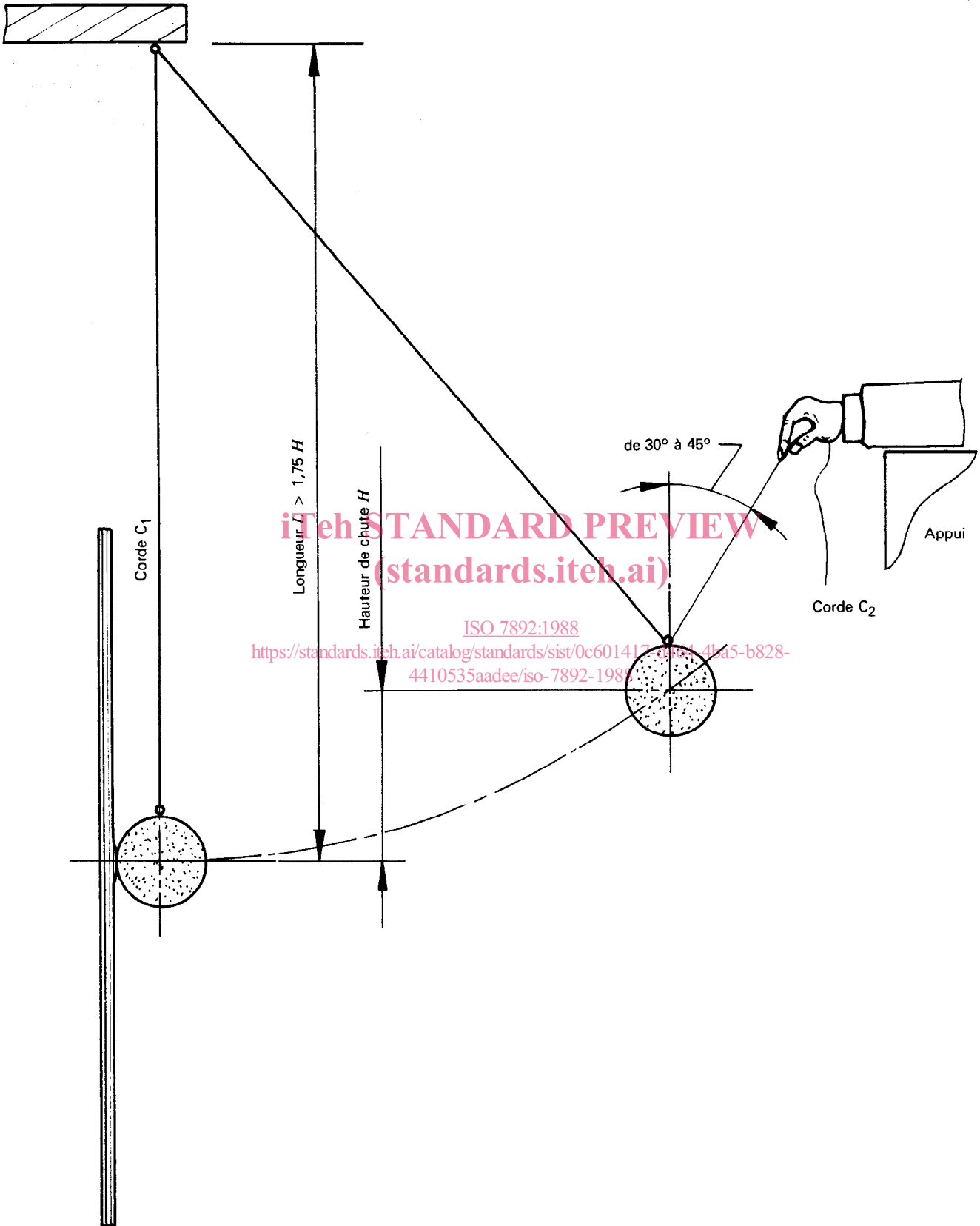


Figure 3 — Exemple de dispositif d'essai de choc de petit corps dur



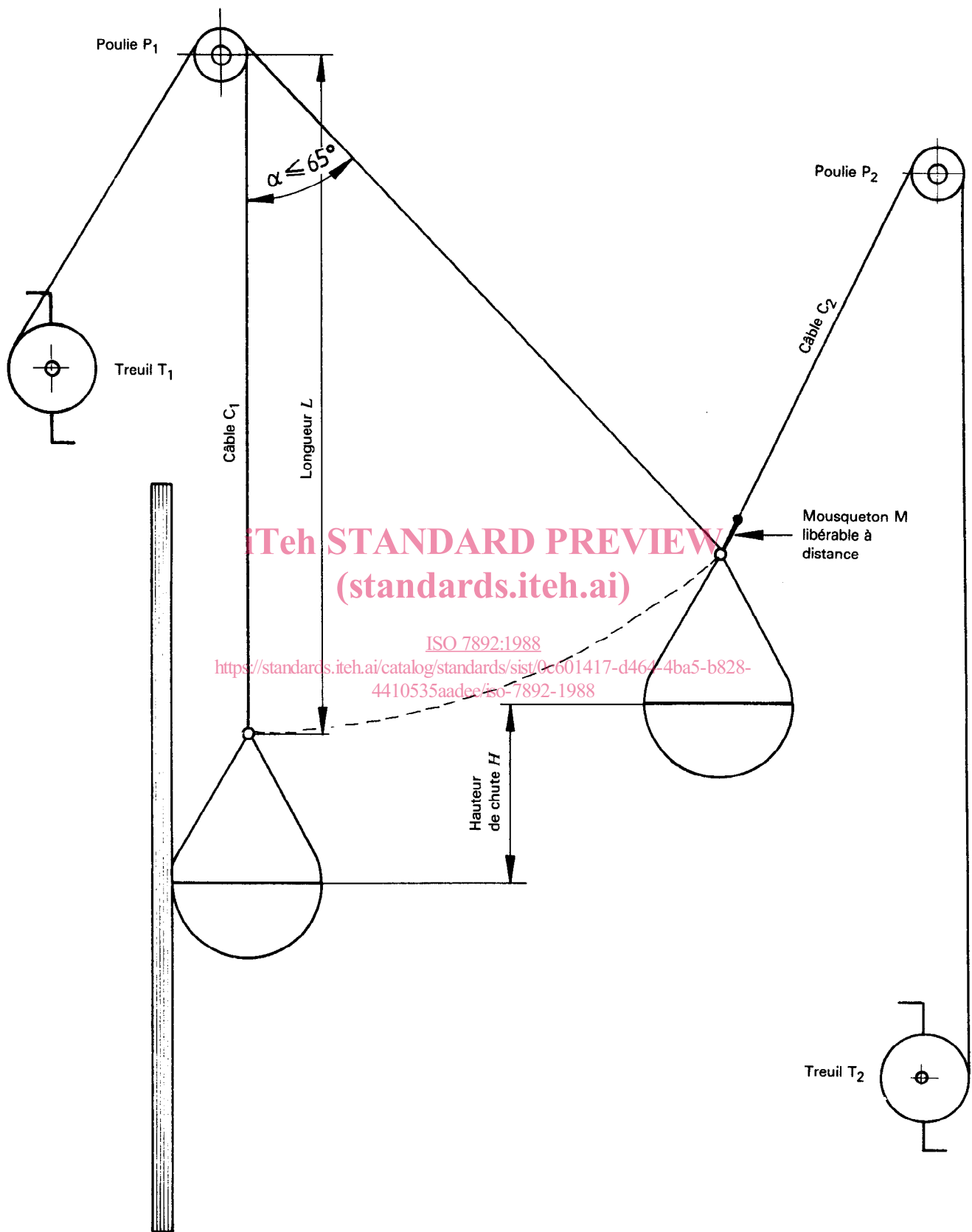


Figure 4 – Exemple de dispositif d'essai de choc de corps mou de grandes dimensions