

NORME INTERNATIONALE

ISO
7894

Première édition
1987-08-01



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

Cloisons construites avec des composants — Essais de résistance aux effets du vent (pressions statiques et battements de porte)

Partitions made of components — Test for resistance to wind (static pressure and slamming doors)

Numéro de référence
ISO 7894:1987 (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 normalement 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.

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 7894 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*.

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.

Cloisons construites avec des composants — Essais de résistance aux effets du vent (pressions statiques et battements de porte)

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 Dans un bâtiment où les fenêtres sont ouvertes, le vent engendre sur les cloisons des pressions et des dépressions, et occasionne des battements de porte.

Lorsqu'on ne dispose pas à priori d'une connaissance suffisante du comportement de ces cloisons sous l'effet des pressions et dépressions dues au vent, des essais simulant ces actions peuvent procurer les informations nécessaires.

La présente norme internationale propose des méthodes d'essais permettant de mesurer les déformations de la cloison sous ces pressions et dépressions, et d'observer toute dégradation.

1 Objet

La présente norme internationale spécifie la méthode à utiliser pour les essais de résistance, sous la pression et la dépression statiques de l'air, des cloisons complètes construites avec des composants, c'est-à-dire de l'ensemble constitué par les composants de cloisons, les impostes et les portes, leurs liaisons et leurs fixations à la structure, ainsi que la méthode permettant d'apprécier l'effet des battements de porte.

2 Domaine d'application

La présente norme internationale peut être appliquée à tous les types de cloisons construites avec des composants, quelle que soit la nature des matériaux les constituant, mis en œuvre selon les règles de bonne pratique ou les recommandations du fournisseur.¹⁾

3 Définitions

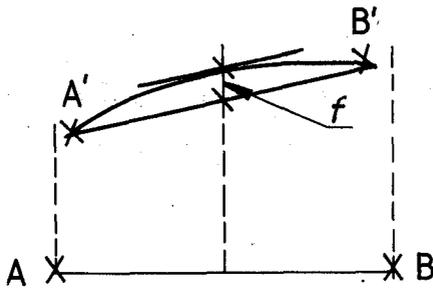
Pour les besoins de la présente norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 déformation résiduelle permanente : Déformation qui ne disparaît pas lorsque les sollicitations ne sont plus appliquées.

3.2 déplacement frontal : Déplacement d'un point de la cloison mesuré perpendiculairement au plan de la cloison.

1) Ces recommandations peuvent avoir trait aux règles générales ou particulières pour des conditions courantes de réalisation et d'utilisation.

3.3 flèche frontale : Déplacement frontal maximal d'un point d'un élément ou d'un ouvrage; s'il y a déplacement des bords A et B de l'élément, la flèche est mesurée par rapport à la position finale A' et B' de ces bords (voir figure 1).



f est la flèche frontale de l'élément AB déformé en A' B'

Figure 1 — Flèche frontale

3.4 flèche frontale relative : Rapport de la flèche frontale à la dimension initiale AB de l'élément de cloison examiné; dans le cas de la figure 1 c'est le rapport $\frac{f}{AB}$.

4 Principe de l'essai

L'essai consiste à soumettre la cloison

- à des pressions statiques définies par des paliers, à noter les flèches et les déformations observées et les dommages s'il y en a; la cloison essayée est caractérisée par la courbe déformation/pression en divers points, après montée jusqu'à la pression maximale requise p_1 , ou la pression à laquelle se produisent des chutes de débris, une rupture de fixation ou l'échappement des appuis, si cette pression est inférieure à p_1 ;
- au battement d'une porte simulant une fermeture brutale sous l'effet du vent;
- à des pressions statiques croissantes jusqu'à détérioration et éventuellement rupture, si cet état n'a pas été atteint lors de la première séquence à la pression p_1 . Si l'on ne peut pas atteindre la rupture¹, on notera la pression maximale atteinte.

Selon les exigences de performance, l'application de la présente norme internationale peut se limiter à une ou plusieurs séquences d'essais.

5 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est constitué des éléments suivants :

- Structure rigide, c'est-à-dire dont les déplacements frontaux n'excèdent en aucun point 0,5 mm sous 100 Pa,

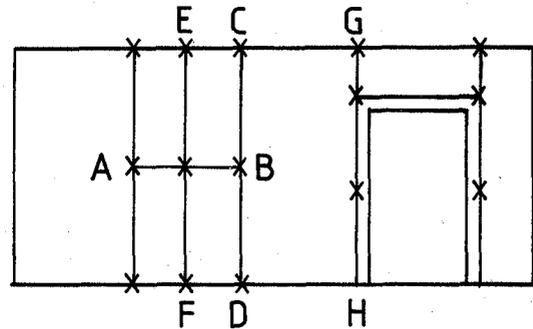
équipée pour recevoir les pièces de fixation prévues sans se déformer et pouvant s'adapter aux dimensions caractéristiques de l'échantillon, sans excéder 6,00 m de largeur.

- Caisson¹⁾ capable de couvrir un panneau entier et tous ses joints, placé contre la cloison à essayer; un dispositif propre au caisson assure l'étanchéité de la liaison sur tout le périmètre.
- Dispositif permettant de créer une différence de pression contrôlée entre les faces de la cloison.
- Appareils pour mesurer la différence de pression²⁾ entre les deux faces de la cloison avec une précision de 10 Pa.
- Appareils permettant de mesurer les déplacements frontaux de l'échantillon pour essai (déplacements frontaux dans le sens de la pression et de la dépression et déformation résiduelle éventuelle) à 0,5 mm près, et dispositifs permettant de positionner ces appareils et d'en assurer la stabilité durant l'essai.

6 Préparation de la cloison à essayer

6.1 Constitution de l'échantillon pour essai

L'échantillon pour essai doit être constitué d'au moins trois composants courants juxtaposés, complétés soit par un composant avec porte, soit par une huisserie avec porte et imposte, et si nécessaire d'un composant complémentaire, l'ensemble étant de hauteur égale à la hauteur maximale (voir figure 2) admise pour le type de cloison essayée.



x Points de mesurage

Figure 2 — Échantillon pour essai

La fixation des composants entre eux doit reproduire les conditions effectives d'emploi, notamment pour ce qui concerne la nature, le type, la position et la distance des dispositifs de fixation.

1) Le caisson étanche peut être remplacé par un coussin d'air.

2) Dans le cas de l'emploi d'un coussin d'air, la différence de pression se mesure entre l'air du coussin et l'air ambiant.

Sauf indication contraire du fabricant, la porte utilisée ne doit pas être munie de système amortisseur (joint élastique, etc.).

6.2 Fixation de l'échantillon pour essai

La fixation de l'échantillon pour essai sur la structure doit reproduire les conditions effectives d'emploi notamment pour ce qui concerne la nature, le type, la position et la distance des dispositifs de fixation. Les pièces assurant cette fixation doivent être réglées de sorte que la cloison soit placée dans un plan vertical, que ses éléments constituants (composants courants et spéciaux) soient montés conformément aux plans.

Les pièces assurant la fixation de la cloison doivent être mises en œuvre en utilisant au maximum leurs capacités de rattrapage, c'est-à-dire que les écarts sur la structure porteuse doivent être portés à leurs valeurs limites admissibles.¹⁾

6.3 Préparation de l'essai

Pour asseoir l'échantillon, trois pulsations de pression d'air doivent être appliquées; la durée de montée en pression ne doit pas être inférieure à 1 s et la pression doit être maintenue durant 3 s au moins.

Ces pulsations doivent atteindre la pression p_1 , sans toutefois être inférieures en valeur absolue à 500 Pa.

6.4 Points de mesurage des déplacements frontaux

Les appareils de mesurage des déplacements frontaux sont mis en place de façon à enregistrer les déformations maximales.

À titre d'exemple la figure 2 indique les points de mesurage.

De plus, il faut effectuer les mesurages en d'autres points singuliers.

7 Procédure d'essai

7.1 Généralités

Soumettre l'échantillon pour essai aux séquences suivantes conformément au chapitre 4.

7.2 Essai de déformation

Soumettre la cloison à des pressions croissantes, par paliers d'une durée minimale de 10 s, de 50 Pa²⁾ jusqu'à la pression maximale requise pour cet essai (p_1).

À chaque palier de pression, mesurer les déplacements frontaux aux points caractéristiques définis en 6.4 et noter les dommages éventuels.

La pression étant ramenée à 0, noter après stabilisation les déplacements frontaux résiduels permanents en ces points; s'il y a lieu, relever le tracé des fissures et en mesurer la largeur.

7.3 Essai de battement de porte

Les volumes de part et d'autre de l'échantillon d'essai doivent être largement communiquants.

Accrocher un fil à la porte implantée dans la maquette à 1 m de hauteur, au voisinage de la tranche extérieure du battant, et le relier par l'intermédiaire d'un renvoi de poulie à une masse de 15 kg tombant en chute libre.

Lâcher sans vitesse initiale depuis la position correspondant à une ouverture de 60° la porte ainsi reliée au poids moteur; arrêter la chute du poids à l'instant où la porte vient frapper l'huissérie, de telle sorte que l'énergie d'impact soit due uniquement à la vitesse acquise par la porte (voir figure 4).

Recommencer l'essai n fois, n étant égal à 10, 100, 1000 et noter, éventuellement, le début d'apparition de dommages dans la cloison.

7.4 Essai de rupture

Soumettre à nouveau la cloison à des pressions croissantes par palier de 100 Pa, d'une durée minimale de 10 s, jusqu'à chutes de débris, rupture de fixation, échappement des appuis, etc.

À chaque palier de pression, mesurer les déplacements frontaux aux points caractéristiques comme dans 7.2 et noter les dommages éventuels.

Si la rupture ne se produit pas, noter la pression maximale atteinte.

1) Dans le cas où les écarts admissibles sont fixés par des normes, les rattrapages de fixation doivent correspondre aux valeurs fixées; dans le cas où il n'existe pas de normes, ces valeurs doivent être fixées dans la commande d'essai.

2) 1 Pa = 1 N/m² = 0,102 mm d'eau.

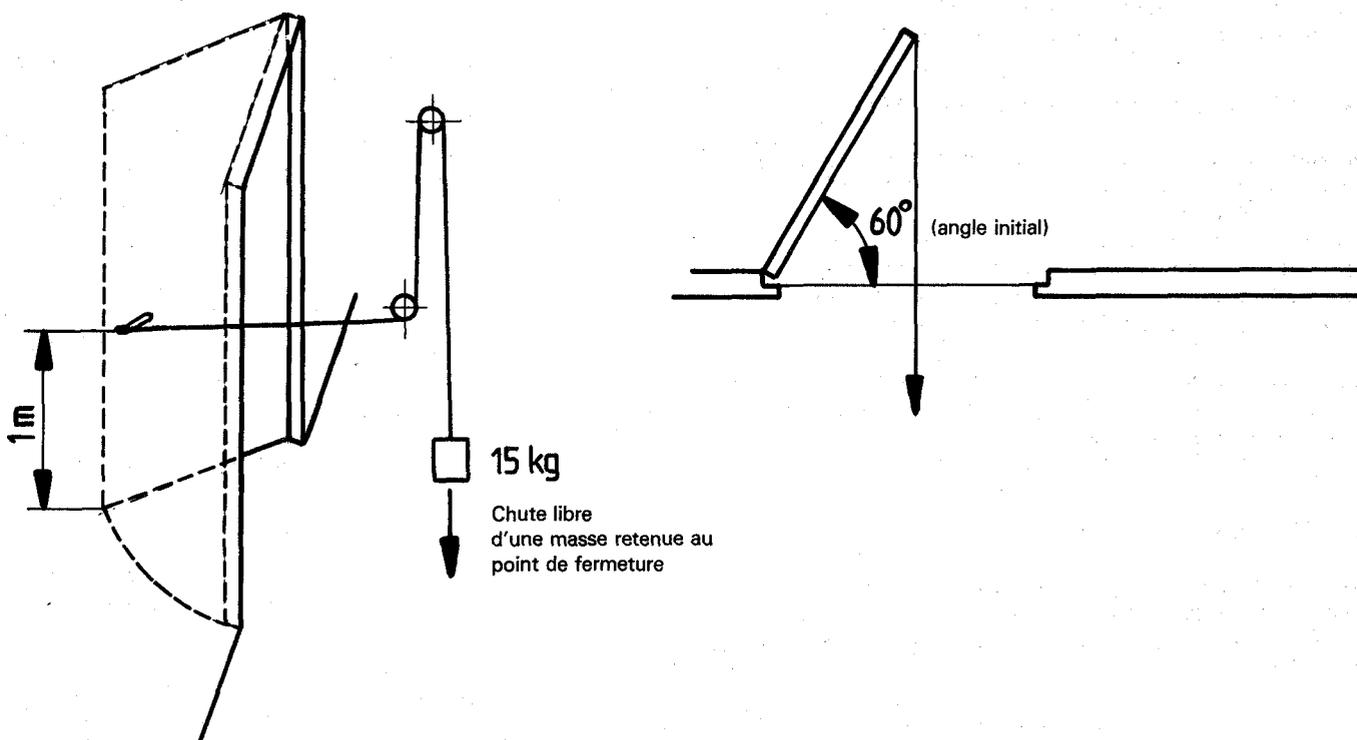


Figure 3 — Battement de porte

8 Expression des résultats

Les déplacements frontaux et les déformations résiduelles doivent être exprimés en millimètres et les pressions en pascals.

9 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) un schéma du dispositif d'essai ou la référence à un document qui donne des indications pertinentes;
- b) un plan de détail de la cloison essayée ou la référence aux documents du fournisseur qui donne des indications pertinentes; ce plan doit préciser la position des dispositifs de fixation et être complété par des indications sur leur réglage;
- c) la position des points de mesurage;

d) les diagrammes représentant le mode opératoire avec indication des valeurs des pressions;

e) les déplacements frontaux et les déformations résiduelles éventuelles notés pour chaque essai;

f) les dommages observés au cours de chacun des essais, notés et repérés sur le croquis de l'échantillon pour essai.

La température et l'hygrométrie de l'air du laboratoire et de l'air du caisson doivent être relevées et mentionnées dans le procès-verbal d'essai.

Les résultats des essais de déformation doivent être exprimés graphiquement en fonction de la pression pour chaque point de mesurage sur les segments indiqués sur les croquis (voir 7.2 et figure 2) (AB, CD, EF, etc.). Le voilement de l'hubriserie doit être déterminé.

Le procès-verbal d'essai doit préciser si l'essai a été ou non conduit jusqu'à la pression p_1 et, s'il a été poursuivi au-delà, la pression maximale atteinte.

Annexe

Programme type de mise en pression

