

Norme internationale



7845

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

Assemblages horizontaux entre murs porteurs et planchers en béton — Méthodes d'essai mécanique en laboratoire — Sollicitations résultant de l'application de charges verticales et de moments transmis par les planchers

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Horizontal joints between load-bearing walls and concrete floors — Laboratory mechanical tests — Effect of vertical loading and of moments transmitted by the floors

ISO 7845:1985

Première édition — 1985-11-15
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e646968-81df-405d-8e6f-580db6cb962d/iso-7845-1985>

CDU 624.078.3 : 620.17

Réf. n° : ISO 7845-1985 (F)

Descripteurs : bâtiment, joint, essai, essai mécanique, propriété mécanique, mur, plancher.

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 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 7845 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*.

ISO 7845:1985

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.

Assemblages horizontaux entre murs porteurs et planchers en béton — Méthodes d'essai mécanique en laboratoire — Sollicitations résultant de l'application de charges verticales et de moments transmis par les planchers

0 Introduction

L'analyse des structures à murs porteurs et planchers montre l'importance du rôle qu'y jouent les assemblages entre murs et planchers.

Les méthodes de calcul modernes permettent de tenir compte de l'influence de ces assemblages lorsque l'on dispose d'une connaissance suffisante de leur comportement, et c'est l'objet de la présente Norme internationale que de proposer une méthode de détermination expérimentale des éléments principaux du comportement de certains de ces assemblages.

La présente Norme internationale ne traite pas de l'interprétation ni de l'exploitation des résultats d'essais. En particulier, s'agissant d'essais qu'il est souvent difficile de réaliser en nombre élevé, elle ne fixe pas le facteur de répétition minimal. L'attention est toutefois attirée sur la dispersion qui affecte fréquemment les résultats de tels essais et sur l'intérêt d'une répétition à plusieurs reprises des essais les plus représentatifs des conditions réelles.

Les méthodes de calcul modernes font appel à une connaissance des caractéristiques mécaniques des assemblages horizontaux entre murs porteurs et planchers. Ces caractéristiques sont relatives aux états limites de fissuration, de rupture et de déformation excessive. En outre, la vérification aux états limites des murs eux-mêmes tient compte de l'influence de la déformabilité des assemblages sur l'interaction entre murs et planchers. La présente Norme internationale propose des méthodes

d'essai utilisables pour la détermination des caractéristiques mécaniques correspondantes.

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai pour la détermination des caractéristiques mécaniques des assemblages horizontaux entre murs porteurs et planchers en béton soumis aux sollicitations résultant de l'application de charges verticales et de moments transmis par les planchers.

2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux assemblages horizontaux entre murs porteurs et plancher en béton qui sont destinés à transmettre des moments des planchers aux murs. Les murs peuvent être intérieurs ou extérieurs et porter un plancher sur un seul ou sur deux côtés. Ils peuvent être en maçonnerie d'éléments de dimensions petites ou moyennes (pierre, briques pleines, perforées ou creuses; blocs en béton lourd ou léger, pleins ou creux). Ils peuvent aussi être constitués d'éléments préfabriqués de grandes dimensions (grands panneaux).

La présente Norme internationale est applicable dans le cas de sollicitations résultant, pour l'assemblage, de la transmission par le mur supérieur des charges verticales N excentrées de e , et par le plancher de charges verticales T et de moments M (voir figure 1).

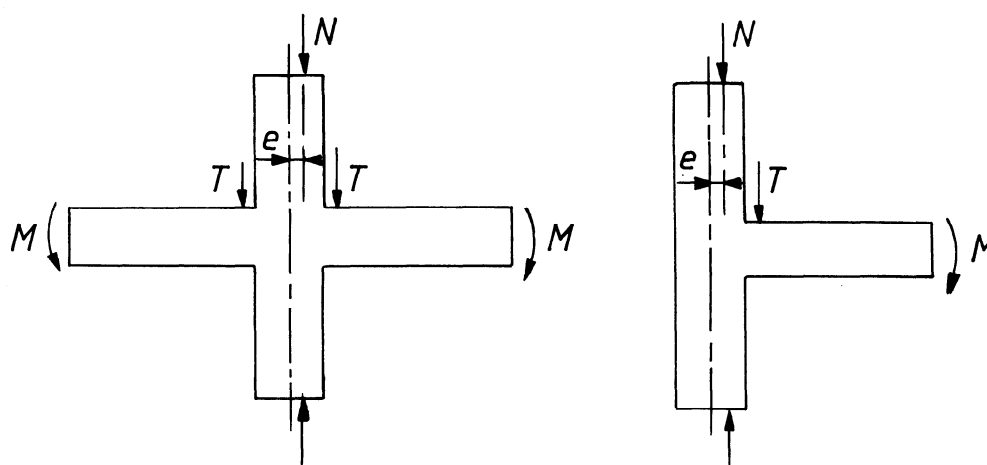


Figure 1

3 Principe

Des éprouvettes constituées par des segments de mur et de plancher réunis par un assemblage sont soumises à des combinaisons de forces représentant les charges verticales transmises par le mur de l'étage supérieur, et les charges verticales et les moments transmis par le(s) plancher(s). Les déformations des éprouvettes et leurs modifications (fissuration et rupture) sont notées pour les différentes combinaisons mises en jeu.

4 Appareillage d'essai

L'appareil d'essai doit permettre l'application des charges et réactions nécessaires à la simulation des conditions définies à la suite de l'analyse structurale de l'assemblage et des états limites à considérer.

D'une façon générale, pour satisfaire à cette exigence, l'appareil d'essai doit pouvoir

- assurer une bonne répartition des charges suivant la longueur et l'épaisseur des sections extrêmes de l'éprouvette,
- permettre la rotation des sections extrêmes,

- permettre l'application aux planchers des charges et moments.

Cela nécessite généralement que les presses classiques à plateau supérieur équipé d'une rotule sphérique soient complétées par les dispositifs suivants :

- deux articulations longitudinales interposées entre les plateaux de la presse et les sections extrêmes horizontales de l'éprouvette, conçues de telle sorte que soient satisfaites les deux premières conditions ci-dessus;
- un dispositif simple ou double qui, fixé sur les planchers de l'éprouvette, permet de leur appliquer les charges et moments choisis.

La figure 2 schématise à titre d'exemple trois principes de montage dans le cas de murs portant deux planchers. Seul parmi eux, le principe c) permet de faire varier indépendamment la charge et le moment transmis par les planchers.

Il est à noter de plus que des modifications de l'appareil d'essai sont nécessaires si les conditions réelles dans lesquelles se trouve l'assemblage empêchent les déplacements horizontaux des bords des planchers. A titre d'exemple, la figure 3 schématise de telles modifications pour des assemblages avec plancher d'un seul côté.

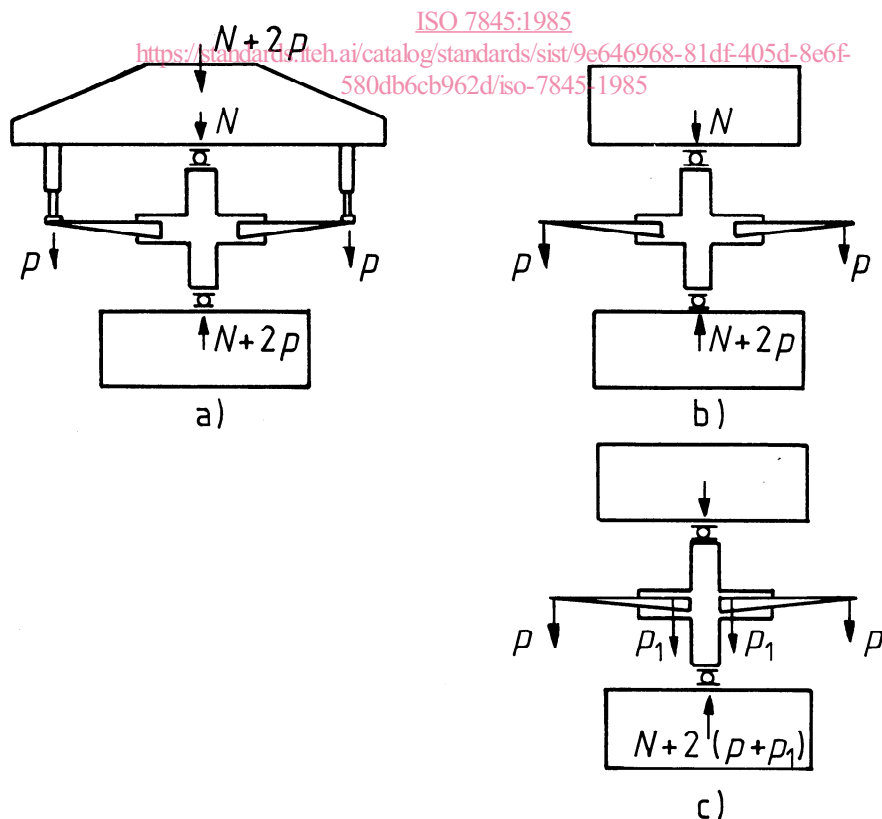


Figure 2

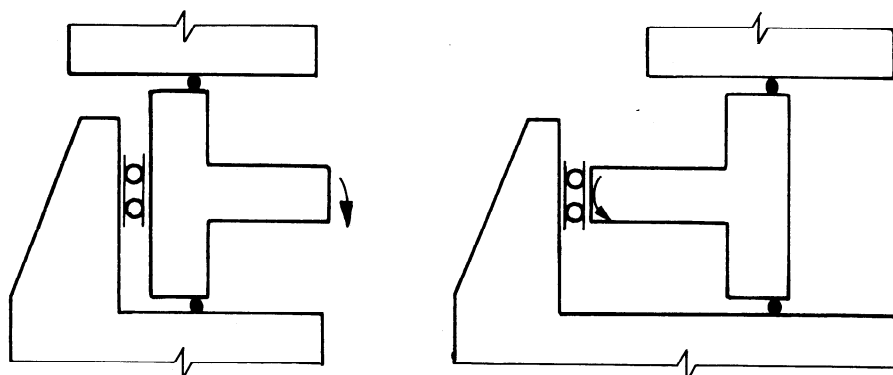


Figure 3

5 Éprouvettes

5.1 Constitution et dimensions

5.1.1 Constitution

La constitution des éprouvettes doit être conforme à celle des assemblages réels et leurs dimensions sont à déterminer de telle sorte que les particularités locales éventuelles de ceux-ci soient valablement représentées.

5.1.2 Longueur

La longueur de base moyenne des éprouvettes doit être de 800 mm environ. Pour les assemblages dont la constitution est constante sur toute leur longueur, les éprouvettes peuvent être de longueur plus faible, la longueur minimale étant celle jugée nécessaire pour le matériau ou la maçonnerie constitutive des murs.

Si l'assemblage réel n'a pas une constitution et une forme constantes sur toute sa longueur, l'éprouvette doit être assez longue pour que l'on y retrouve dans les mêmes proportions que dans l'assemblage réel les différentes constitutions et formes de celui-ci.

5.1.3 Hauteur

La hauteur des éprouvettes doit être choisie de telle sorte que

- l'influence de l'élancement n'intervienne pas, et
- l'influence parasite du contact entre les plateaux de presse et les sections d'extrémités de l'éprouvette n'intervienne pas.

NOTE — Une hauteur de 500 ou 600 mm de chacun des segments de mur supérieur et inférieur permet généralement de satisfaire à cette double condition.

5.1.4 Largeur des segments de plancher

Si des armatures jouant un rôle dans l'assemblage sont ancrées dans le plancher, la largeur des segments de plancher doit permettre d'y réaliser l'ancrage nécessaire.

Dans les autres cas, la largeur des segments de plancher est laissée au libre choix de l'expérimentateur.

NOTE — La figure 4 montre à titre indicatif ce que pourraient être les éprouvettes pour essais d'assemblages avec plancher d'un seul côté dans deux cas particuliers de maçonnerie et un cas de préfabrication.

5.2 Fabrication

Les modalités de fabrication des éprouvettes doivent être choisies de façon à représenter aussi fidèlement que possible les conditions de réalisation correspondant à la pratique courante, notamment pour ce qui concerne

- l'appareillage des éléments à maçonner,
- leur état d'humidité,
- la nature, la composition, l'épaisseur et le serrage du mortier des joints,
- la température lors du montage de la maçonnerie,
- la composition, le serrage et le traitement thermique du béton des segments d'éléments préfabriqués,
- le délai à respecter entre les différentes phases élémentaires de la fabrication des éprouvettes,
- la composition, le serrage et les conditions de durcissement du béton de liaison, etc.

Lorsque les éprouvettes sont constituées de plusieurs éléments dont la liaison ne pourrait pas supporter sans détérioration les efforts de manutention et de transport jusqu'à l'appareil d'essai, les éléments constitutifs doivent être équipés de dispositifs permettant de fixer ces éléments entre eux assez rigidement pour que l'assemblage lui-même ne soit pas sollicité. L'emplacement de ces dispositifs dans les éléments doit être choisi de façon qu'ils n'influent pas sur le comportement des assemblages.

Dimensions en millimètres

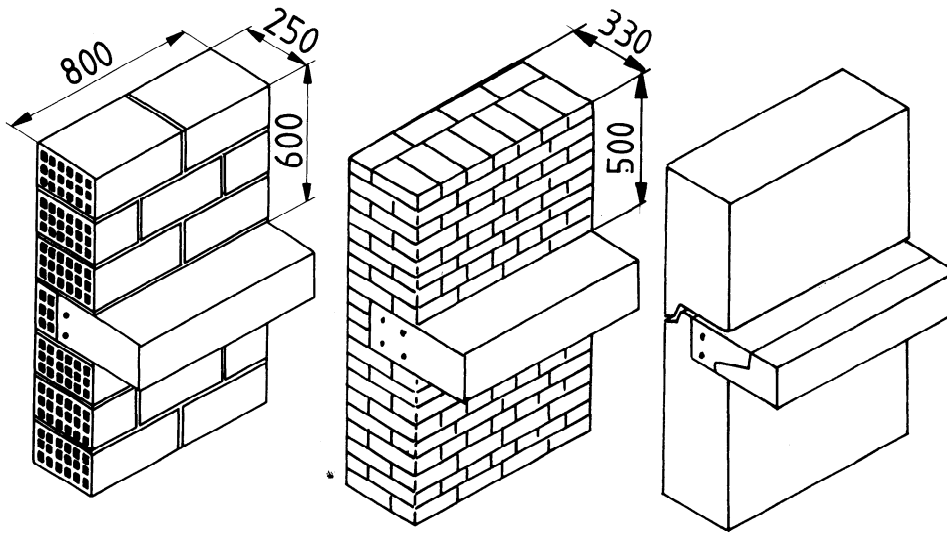


Figure 4

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

5.3 Rectification des faces d'appui

Une rectification des faces d'appui doit généralement être réalisée pour éviter l'influence parasite des contraintes locales dues au contact non uniforme des faces d'appui de l'éprouvette et des plateaux de la presse ou des platines d'articulations auxiliaires longitudinales.

Cette rectification peut être effectuée par l'une des méthodes suivantes :

- a) Construire l'éprouvette directement sur une semelle inférieure très rigide dont la sous-face est plane et horizontale.

Après sa réalisation, l'éprouvette doit être surmontée d'une semelle supérieure très rigide dont la face supérieure est plane et réglée horizontalement. Cette semelle peut être une poutre en béton armé ou une pièce posée à bain de mortier ou de résine.

- b) Interposer entre l'éprouvette et les plateaux de l'appareil d'essai ou les platines d'articulations auxiliaires longitudinales une feuille de carton, de fibres ou de contre-plaqué.

Cette méthode n'est utilisable que si les défauts de planéité de la face supérieure et de la face inférieure de l'éprouvette n'excèdent pas 1 mm environ.

- c) Faire polymériser une couche de résine synthétique entre l'éprouvette et les plateaux de l'appareil d'essai ou les platines d'articulations auxiliaires longitudinales. Le module d'élasticité de la résine polymérisée doit être du même ordre de grandeur que le module des matériaux constitutifs des segments du mur de l'éprouvette.

6 Mode opératoire

ISO 7845:1985

6.1 Grandeurs structurelles caractéristiques d'essai

Les grandeurs structurelles caractéristiques mises en jeu durant les essais sont de deux types :

- a) Une grandeur qui reste constante tout au long de l'essai : l'excentricité, e , des charges appliquées au mur. Sauf cas particulier, elle est prise égale aux deux extrémités de l'éprouvette.
- b) Des grandeurs variables au cours de l'essai :
 - la charge appliquée au mur qui n'a pas la même valeur aux deux extrémités de l'éprouvette (voir figure 2) en raison de l'application de charges par l'intermédiaire du plancher;
 - les forces appliquées au plancher et qui déterminent, indépendamment ou non selon le montage d'essai, l'effort tranchant dans les sections d'encastrement du plancher et le moment M , dans ces sections;
 - la rotation θ du plancher à l'encastrement qui est liée à la grandeur précédente et peut être prise comme variable principale, les forces appliquées au plancher étant ajustées de telle sorte que l'on obtienne les rotations prévues par le programme d'essai;
 - les forces appliquées à l'assemblage pour empêcher le déplacement horizontal des planchers.

6.2 Cycles préalables de chargement-déchargement

Avant le début de l'essai proprement dit, deux cycles de chargement-déchargement doivent être effectués. À cet effet, l'éprouvette doit être chargée à 30 % environ de la charge correspondant à l'état limite attendu, puis l'on fait croître θ jusqu'à atteindre environ 30 % de la valeur de θ_1 du procédé b) (voir 6.3.1). Le déchargement s'opère en annulant progressivement le moment appliqué au plancher, puis en ramenant la charge normale N à une valeur N_0 égale au 1/5 environ de la charge atteinte au cours du cycle (voir figure 5).

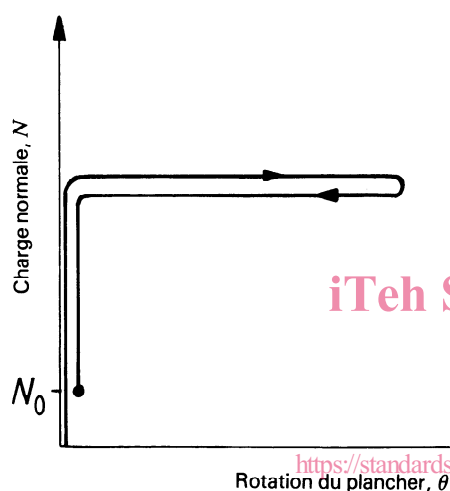


Figure 5

6.3 Choix du mode opératoire

Différents procédés ou séquences de chargement peuvent être utilisés. Ils sont schématisés par la figure 6.

6.3.1 Procédés principaux

a) Appliquer une charge normale donnée N et la maintenir constante. Augmenter ensuite graduellement le moment M jusqu'à apparition de l'état limite de fissuration, de rotation (θ) excessive ou de rupture [voir figure 6 a)].

b) Appliquer une faible charge verticale N_1 et ensuite ajuster le moment M de telle sorte que la rotation atteigne la valeur θ_1 choisie à l'avance. Ensuite, tout en réglant M de façon à conserver la rotation constante et égale à θ_1 , augmenter N jusqu'à apparition de l'état limite [voir figure 6 b)].

6.3.2 Autres procédés

D'autres procédés sont possibles [voir figure 6 c), d) et e)].

6.4 Conduite de l'essai

Après exécution des deux cycles de chargement-déchargement, l'essai proprement dit doit être poussé jusqu'à l'état limite suivant le procédé choisi. L'augmentation des charges et déformations s'effectue par montées élémentaires d'amplitude choisie de telle sorte que, compte tenu de la connaissance ou de l'estimation de l'état limite, celui-ci soit atteint après environ dix montées élémentaires.

La vitesse de montée en charge doit être aussi constante que possible et doit être réglée de façon qu'une montée élémentaire dure 1 à 2 min.

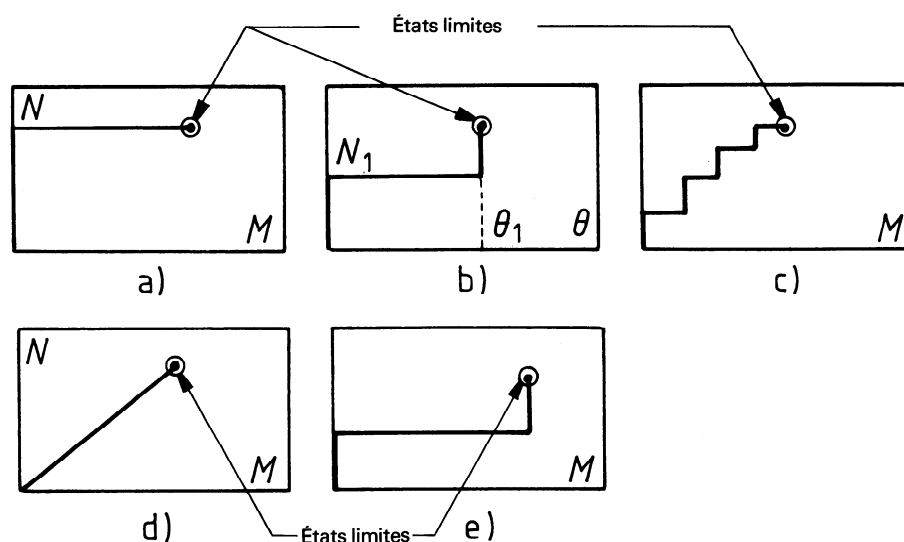


Figure 6

6.5 Mesures

Après chaque montée élémentaire, relever la valeur des charges, exprimées en newtons, appliquées au mur et au plancher et les déformations.

6.5.1 Déformations

Les déformations sont de deux types :

- a) déformations de raccourcissement ou d'allongement des parements des murs et de certaines couches constitutives de l'assemblage (couche de mortier, partie du plancher comprise dans l'assemblage, etc.) [voir figure 7 a) sur laquelle sont schématisées les bases de mesure]; elles sont exprimées en pourcentage;
- b) rotations des segments de mur ou de plancher les uns par rapport aux autres [voir figure 7 b) sur laquelle est schématisé le dispositif de mesure des rotations]; elles sont exprimées en radians.

6.5.2 Point zéro des mesures

On prendra pour point zéro des mesures la valeur atteinte par toutes les grandeurs mesurées à la fin des cycles préalables de chargement-déchargement lorsque la charge verticale est égale à N_0 (voir 6.2).

7 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir, pour chacun des essais effectués, les indications suivantes :

- a) les dimensions des éprouvettes;
- b) la position des appareils de mesure et des points d'application des charges;
- c) la méthode de rectification utilisée;
- d) le schéma du montage d'essai;
- e) la valeur des charges et de la rotation des planchers qui a été atteinte lors des cycles préalables de chargement-déchargement;
- f) le programme d'essai caractérisé par le mode opératoire identifié par référence à la figure 6, par les valeurs repères telles que N_1 et θ_1 , par les valeurs des charges atteintes lors des montées en charge successives;
- g) pour chacun des paliers de montée en charge, la valeur des charges appliquées et la valeur des déformations mesurées;
- h) le relevé des fissures et de leur développement caractérisé par la position de l'extrémité des fissures par chacun des paliers de montée en charge;
- i) la zone, l'allure et les charges de rupture.

Le cas échéant, le procès-verbal d'essai peut avantageusement être regroupé avec le procès-verbal relatif à l'essai en compression simple d'un segment de mur.¹⁾

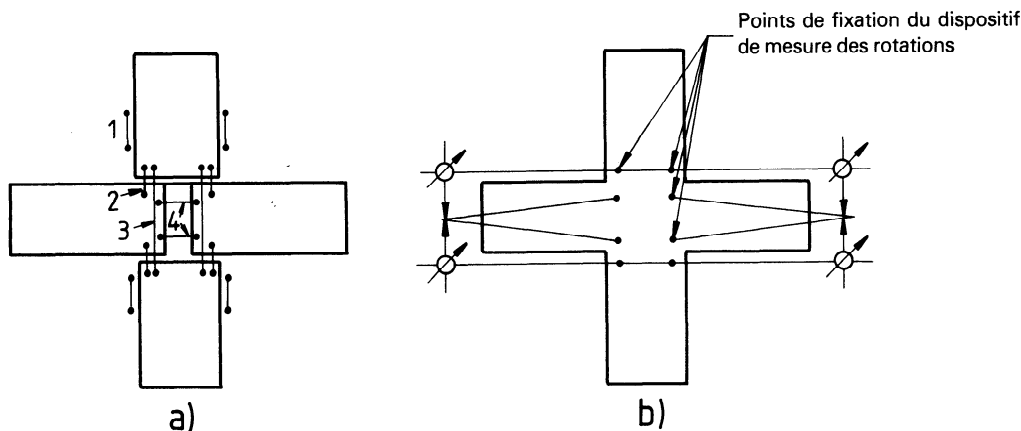


Figure 7

1) Cet essai donne la résistance en compression simple d'une section courante du mur hors de toutes influences d'assemblage, d'élancement et d'excentricité. La connaissance de cette résistance est souvent indispensable à l'interprétation des résultats d'essai des assemblages.