



SECRETARIAT GÉNÉRAL

ZAC DE LA CLEF DE SAINT PIERRE

12 Avenue Gay Lussac

78990 Elancourt

Tél. : 01 30 85 23 53

Fax : 01 30 85 23 20

email: p.excoffier@groupe-cebtp.com

www.cerffassociation.org

LABORATOIRE GINGER CEBTP

ZAC DE LA CLEF DE SAINT PIERRE

12 Avenue Gay Lussac

78990 Elancourt

Tél. : 01 30 85 23 53

Fax : 01 30 85 23 20

ATTESTATION D'ESSAIS CER.F.F. D'UN MODELE DE CLOISON

CLOISONS DÉMONTABLES

REFERENTIEL



SOMMAIRE

1	REFERENCES NORMATIVES	3
2	TERMINOLOGIE – DÉFINITIONS	2
3	CRITERES ET PERFORMANCES	4
3.1	CRITERES DE DEMONTABILITE	4
3.2	STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION ET DE DURABILITE	6
3.2.1	STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE.....	6
3.2.2	STABILITE AUX CHOCS DE DURABILITE	6
3.3	STABILITE AUX CHARGES VERTICALES EXCENTRÉES ET AUX CHARGES PONCTUELLES	7
3.3.1	SECURITE D'UTILISATION.....	7
3.3.2	DURABILITE.....	7
3.4	STABILITE A LA POUSSEE HORIZONTALE	7
3.4.1	POUSSEE HORIZONTALE LINEIQUE SELON 4.4.....	7
3.4.2	POUSSEE HORIZONTALE PONCTUELLE SELON 4.4	8
3.5	RESISTANCE MECANIQUE DU BLOC PORTE	8
3.5.1.	BLOC PORTES - RESISTANCE A L'OUVERTURE ET FERMETURE REPETEES.....	8
3.5.2.	BLOC PORTES - RESISTANCE MECANIQUE	9
3.5.3	BLOC PORTES - FORCES DE MANŒUVRE	9
3.5.4	BLOC PORTES - CHOC DE SECURITE.....	9
3.5.5	BLOC PORTES - CHOC DE LOURD ET MOU	9
3.6	AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE CONTRE LES BRUITS AERIENS	9
3.7	TABLEAUX RECAPITULATIFS	10
4	METHODES D'ESSAIS	12
4.1	ESSAI DE DEMONTABILITE	12
4.1.1	CLOISON DEMONTABLE	12
4.1.2	CLOISON VITREE BORD A BORD	15
4.2	STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION ET DE DURABILITE	18
4.2.2	STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION	19
4.2.2.2	CHOC DE CORPS DUR – BILLE D'ACIER DE 1,0 KG	19
4.2.2.3	CHOC DE GRAND CORPS MOU 50 KG.....	20
4.2.3	STABILITE AUX CHOCS DE DURABILITE	20
4.2.3.2	CHOC DE CORPS DUR – BILLE D'ACIER DE 0,5 KG	20
4.2.3.3	CHOC DE GRAND CORPS MOU 50 KG (120 JOULES)	20

4.3	STABILITE AUX CHARGES VERTICALES EXCENTREES ET AUX CHARGES PONCTUELLES..	21
4.3.1	CHARGE VERTICALE EXCENTREE DE DURABILITE	21
4.3.2	CHARGE VERTICALE EXCENTREE DE SECURITE	21
4.4	RESISTANCE A UNE POUSSEE HORIZONTALE	22
4.4.1	PRINCIPE DES ESSAIS	22
4.4.2	DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI CONVENTIONNEL.....	22
4.4.3	CONDUITE DE L'ESSAI	22
4.4.4	CRITERES A RESPECTER.....	23
4.5	BLOC PORTE	24
4.5.1	ENDURANCE DU BLOC PORTE (NF EN 1191, CLASSIFICATION NF EN 12400)	24
4.5.2	RESISTANCE AU CONTREVENTEMENT (NF EN 947 CLASSIFICATION NF EN 1192)	25
4.5.3	RESISTANCE A LA TORSION STATIQUE (NF EN 948 CLASSIFICATION NF EN 1192)	26
4.5.4	RESISTANCE AU CHOC DE CORPS DUR (NF EN 950 CLASSIFICATION NF EN 1192).....	27
4.5.5	FORCES DE MANŒUVRE (NF EN 12046-2 CLASSIFICATION NF EN 12217)	29
4.5.6	CHOC DE SECURITE (NF EN 13049 CLASSIFICATION NF EN 13049).....	29
4.5.7	CHOC DE CORPS MOU ET LOURD (NF EN 949 CLASSIFICATION NF EN 1192)	31
4.6	AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE	32
	ANNEXE A.....	34
A.1	ESSAI D'AMOVIBILITE (OPTION).....	34
A.1.1	PRINCIPE DE L'ESSAI	34
A.1.2	DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI.....	34
A.1.3	DESCRIPTION DES MODULES	34
A.1.4	ESSAIS	34

1 REFERENCES NORMATIVES

Ce document fait référence implicitement ou explicitement à des dispositions d'autres publications et notamment des normes. Celles-ci sont énumérées ci-dessous. Lorsque leur date de publication est donnée, les modifications des publications ne s'appliquent au présent texte que si elles y ont été incorporées par amendement ou révision. Lorsque cette date n'est pas donnée, la dernière édition de la publication s'applique.

EN ISO 10-140-2: Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de constructions

Partie 2 : mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction

NF EN ISO 717-1 : Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction

Partie 1 : isolement aux bruits aériens

NF P 08-301 : Ouvrages verticaux des constructions – Essai de Résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et Modalité des essais de choc

NF P 08-302 : Murs extérieurs des Bâtiments – Résistances aux chocs - Méthodes d'essais et critères.

DTU 35.1 – Travaux de bâtiment – Cloisons démontables

Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques.

DTU 35.1 – Travaux de bâtiment – Cloisons démontables

Partie 1-2: Critères Généraux de choix des Matériaux.

DTU 35.1 – Travaux de bâtiment – Cloisons démontables

Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types.

NF EN 1192 : Portes – Classification des exigences de résistance mécanique

NF EN 947 : Portes battantes ou coulissantes – Détermination de la résistance à la charge verticale

NF EN 948 : Portes battantes ou coulissantes – Détermination de la résistance à la torsion statique

NF EN 950 : Vantaux de portes – Détermination de la résistance au choc de corps dur

NF EN 12-046-2 : Force de manœuvre – Méthode d'essai - Partie 2 : Portes

NF EN 12-217 : Portes – Forces de manœuvre – Prescriptions et classification

NF EN 12-600 : Verre dans la construction – Essai au pendule

NF EN 13-049 : Essai de choc de sécurité – méthode d'essai

Pr EN 14-351-2 : Portes et fenêtres — Norme produit, caractéristiques de performances — Partie 2 : Blocs portes intérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée

2 TERMINOLOGIE – DÉFINITIONS

On entend par **cloisons démontables** une séparation verticale entre deux espaces avec les caractéristiques suivantes :

- non porteuse, c'est-à-dire ne participant pas à la stabilité du bâtiment ;
- régissant sur toute la hauteur entre plancher et plafond ;
- dont les éléments arrivent sur le chantier dans un état de finition correspondant à leur aspect final ;
- dont la pose, le démontage et le réemploi ultérieur s'effectuent sans dégradation de l'environnement de cette cloison, donc des éléments constructifs du bâtiment sur lesquels la cloison vient s'adapter. La dépose ne doit pas entraîner le décollement des revêtements muraux ou de sol. Par contre, des traces de vieillissement naturel (changement de couleur, spectre d'empoussièrement, marque des points de fixation, trous de vis, poinçonnement des revêtements de sol, etc.) ne sont pas considérées comme une dégradation de l'environnement.

NOTE 1 Par aspect final, on entend que les différentes surfaces visibles, dans leur état monté, doivent arriver sur le chantier avec leur aspect de surface définitif.

Les systèmes de cloisons dits « démontables » permettent le cloisonnement d'espaces, tout en ayant la possibilité de modifier ce cloisonnement dans le temps à partir des éléments ou modules des cloisons existantes. Des cloisons démontables dites « amovibles » permettent une modification du cloisonnement sans redécoupe et sans remplacement de ses constituants (ensemble vitré, ensemble plein, ensemble bloc-porte, ensemble d'ossature...). Le module bloc-porte doit comporter, si nécessaire, un élément latéral adjacent à la porte afin de respecter la trame.

Il existe différents systèmes de cloisons avec ou sans ossature:

On entend par ossature les éléments verticaux recevant et assurant le maintien des remplissages

- 2.1 **CLOISON A OSSATURE:** Cloison constituée d'une ossature, apparente ou non, et de remplissages. La pose s'effectue par mise en place des remplissages dans l'ossature
- 2.2 **CLOISON BIBLOC:** cloison, sans ossature, dont les éléments sont constitués de deux parois parementées indépendantes. La pose s'effectue par juxtaposition de ces modules ou éléments avec éventuellement des pièces de liaison.
- 2.3 **CLOISON MONOBLOC :** Cloison, sans ossature, dont les éléments sont constitués de deux parois assemblées en un seul bloc. La pose s'effectue par juxtaposition de ces modules ou éléments avec, éventuellement, des pièces de liaison
- 2.4 **BLOC-PORTE OU PORTE :** Ensemble constitué d'une huisserie et d'un ou plusieurs vantaux ainsi que de la quincaillerie indispensable et d'éventuels joints d'étanchéité.
- 2.5 **CLOISON VITREE MULTI VITRAGES :** Cloison composée de faces vitrées indépendantes dans son épaisseur
- 2.6 **CLOISON VITREE SIMPLE VITRAGE :** Cloison composée d'une seule face vitrée
- 2.7 **CLOISON VITREE « BORD A BORD » :** Cloison, sans ossature, composée de vitrages juxtaposés pris en feuillure sur 2 cotés horizontalement Les vitrages peuvent être à bords « libres » ou liaisonnés entre eux, mécaniquement ou par collage.

2.8 CLOISONS AMOVIBLES

Ces cloisons sont dites **amovibles** si :

Elles sont constituées d'éléments interchangeables entre eux appelés modules quel qu'en soit le type : module plein, module vitré, module bloc-porte...

Cette interchangeabilité se fait sans démontage des modules adjacents et elle est possible dans le cas de réemploi des modules dans des conditions comparables (même hauteur, même tramage, mêmes finitions...) ; cependant, les modules adjacents peuvent être soumis à une translation ou à un pivotement de faible amplitude permettant le dégagement du module concerné.

3 CRITERES ET PERFORMANCES

3.1 CRITERES DE DEMONTABILITE

3.1.1 RATRAPAGE DES DEFAUTS DU SUPPORT

Vis-à-vis des rattrapages des défauts des supports, les cloisons par conception doivent pouvoir absorber les valeurs des écarts ci-après :

Sols :

Par rapport au trait de niveau : $\pm 12,5$ mm
Planéité : 5 mm maximum sur règle de 2 m

Plafonds fixes :

Par rapport au trait de niveau : $\pm 12,5$ mm
Planéité : 3 mm maximum sur règle de 2 m

Plafonds suspendus :

Par rapport au trait de niveau : $\pm 12,5$ mm
Planéité : 3 mm maximum sur règle de 2 m

Parties verticales :

Verticalité sur un poteau ou une paroi de plancher à plancher : $\pm 12,5$ mm
Planéité : 3 mm maximum sur règle de 2 m

3.1.2 ABSORPTION DES INEGALITES DE SURFACE

Les cloisons démontables doivent pouvoir absorber des inégalités de surface par exemple à l'aide de garnitures sur les pièces de liaison cloison / environnement. On entend par inégalité de surface une planéité locale limitée à 1 mm sous un réglot de 0,20 m.

L'utilisation par conception de mastics à la pompe pour cet usage n'est pas admise.

NOTE : afin de ne pas dégrader l'environnement et pour permettre la réutilisation on utilise généralement des profilés élastomères préformés ou des mousses.

Le laboratoire vérifiera la présence de ces dispositifs et appréciera leur efficacité.

3.1.3 REEMPLOI DES CLOISONS

Le système de cloison démontable installé doit présenter un ensemble de critères et performances minimum de confort, de durabilité et de sécurité pour l'utilisation.

Ces performances sont conservées après des opérations de démontage et de remontage lors d'un réaménagement des locaux.

Les systèmes de cloison démontables sont choisis parmi ceux répondant aux prescriptions du NF DTU 35.1 P1-2 (CGM).

Ces systèmes de cloisons permettent le réaménagement des espaces par la dépose/repose des éléments ou modules.

La dépose n'entraîne pas le décollement des revêtements muraux ou de sol. Par contre, des traces de vieillissement naturel (changement de couleur, spectre d'empoussièrement, marque des points de fixation, trous de vis, poinçonnement des revêtements de sol, etc.) ne sont pas considérées comme une dégradation de l'environnement.

Pour une hauteur et une trame données, les conditions de permutation des éléments entre eux sont les suivantes :

- Les éléments de cloisons devenus non adaptés ou détériorés peuvent être réajustés ou remplacés.
- La conservation de l'alignement des parties visibles horizontales peut nécessiter la recoupe ou le remplacement de certains constituants ou éléments.
-

Les cloisons démontables dites « amovibles » répondent aux critères supplémentaires suivants :

- Ne pas nécessiter le démontage des modules adjacents. Cependant les modules adjacents peuvent être soumis à une translation ou à un pivotement de faible amplitude permettant le dégagement du module concerné.
- Conserver l'alignement des parties visibles horizontales vis-à-vis des éléments adjacents sans nécessiter la recoupe ou le remplacement de certains constituants ou éléments.

3.1.4 RAPIDITE DE MISE EN PLACE ET DE TRANSFORMATION

Les cloisons démontables sont des systèmes permettant une grande rapidité de mise en place à l'origine et lors des transformations ultérieures.

Pour les cloisons amovibles, ce critère est caractérisé lors de l'essai décrit aux § 4.1 et Annexe A par, lors de cet essai, un temps total. Ce temps total doit être inférieur à un temps total maximum de 14 heures pour une personne ou 7 heures pour 2 personnes.

NOTE : il est essentiel de noter que ce temps total maximum n'est qu'un temps conventionnel pour des travaux effectués en laboratoire. Ce temps total maximum permet de caractériser la rapidité de mise en place et de transformation des cloisons amovibles. Par contre ce temps ne peut en aucun cas être rapproché ou comparé à un temps d'exécution réel incluant toutes les contraintes d'un chantier.

3.1.5 JUSTIFICATION DES CRITERES DE DEMONTABILITE

La justification de ces critères est obtenue en satisfaisant aux essais indiqués au chapitre 4.

3.2 STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION ET DE DURABILITE

3.2.1 STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE

Les cloisons sont soumises, dans les conditions d'essais dont les modalités sont décrites au § 4.3 aux chocs suivants :

TYPE, ENERGIE ET LOCALISATION DES CHOCS					
EXIGENCES CER.F.F.	EXIGENCE DE BASE SELON DTU 35.1 :2015		A 1,5 m du sol	Corps mou 1× 300 J Corps dur (1 kg) 10 J	<i>Si la composition de la cloison n'est pas symétrique dans l'épaisseur, les chocs sont réalisés sur les deux faces</i>
		OPTION SELON 4.2.4	Cloison à parements continus sol-diafond	À 1,0 m du pied de cloison	
	À moins de 1,0 m et à plus de 1,0 m du pied			Corps dur (1 kg) 10 J	
	Cloison avec traverse à 1m et parement discontinu		Au droit de la traverse	Corps mou 1× 900 J	
			Au-dessous de la traverse	Corps mou 1× 700 J Corps dur (1 kg) 10 J	
		Au-dessus de la traverse	Corps dur (1 kg) 10 J		

CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
Pas de projection de débris du côté opposé à l'impact. Pas d'autre détérioration dangereuse.

3.2.2 STABILITE AUX CHOCS DE DURABILITE

Les cloisons sont soumises, dans les conditions d'essais dont les modalités sont décrites au § 4.3 aux chocs suivants :

TYPE, ENERGIE ET LOCALISATION DES CHOCS				
EXIGENCES CER.F.F.	EXIGENCE DE BASE SELON DTU 35.1 :2015		À 1,5 m du pied de cloison	<i>Si la composition de la cloison n'est pas symétrique dans l'épaisseur, les chocs sont réalisés sur les deux faces</i>
			Corps mou 3 × 120 J Corps dur (0,5 kg) 6,0 J ▪ cas général ▪ vitrage ou parement facilement remplaçable 2,5 J	

CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS	
CHOCS DE CORPS MOU	On note la flèche maximale au cours du choc. Pas de défaillance fonctionnelle. La surface des parements ne doit pas être endommagée, cependant, des marques d'impact sont admises. Possibilité de continuer à ouvrir la porte après les chocs. Déformation résiduelle maximale après 3 impacts : 5 mm. Déformation résiduelle systématiquement décroissante entre chaque choc.
CHOCS DE CORPS DUR	On note le diamètre des empreintes. Pas de défaillance fonctionnelle. La surface des parements ne doit pas être endommagée, cependant, des marques d'impact sont admises.

3.3 STABILITE AUX CHARGES VERTICALES EXCENTRÉES ET AUX CHARGES PONCTUELLES

Ce critère peut être demandé en option, selon la catégorie de charge a) ou b) pour les charges excentrées.

3.3.1 SECURITE D'UTILISATION

CHARGE VERTICALE EXCENTREE SELON 4.3.2

CATEGORIE D'EMPLOI DE CHARGE	ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
A)	1000 N pendant 24 h	Pas d'effondrement Pas d'autre détérioration dangereuse. La déformation doit se stabiliser au cours de l'essai, de manière à indiquer qu'il serait improbable qu'une détérioration survienne après le temps d'essai.
B)	4000 N pendant 24 h	

3.3.2 DURABILITE

CHARGE VERTICALE EXCENTREE SELON 4.3.1

CATEGORIE D'EMPLOI DE CHARGE	ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
A)	500 N pendant 60 s	Pas de défaillance fonctionnelle Déformation maximale : 1/500 ^{ème} de la hauteur ou 5 mm.
B)	2000 N pendant 60 s	

CHARGE PONCTUELLE PARALLELE OU PERPENDICULAIRE A LA SURFACE SELON 4.3.3

ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
100 N PARALLELE AU PAREMENT	Pas d'arrachement. Pas de défaillance fonctionnelle.
250 N PERPENDICULAIRE AU PAREMENT	

3.4 STABILITE A LA POUSSEE HORIZONTALE

3.4.1 POUSSEE HORIZONTALE LINEIQUE SELON 4.4

ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
CHARGES HORIZONTALE LINEIQUE 50 DA N A 1.50 M DU SOL	Flèche ≤ 30mm et déformation résiduelle ≤ 5mm.

3.4.2 POUSSEE HORIZONTALE PONCTUELLE SELON 4.4

ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
CHARGES HORIZONTALE PONCTUELLE 25 DAN A 1.50 M DU SOL	Flèche \leq 20mm et déformation résiduelle \leq 3mm Note : Flèche limitée à 15 mm si remplissage pris en feuillure sur 2 cotés

3.5 RESISTANCE MECANIQUE DU BLOC PORTE

ACTIONS	CRITERES D'INTERPRETATION DES ESSAIS
RESISTANCE A L'OUVERTURE ET FERMETURE REPETES (NF EN 1191) SELON 4.5.1	Après 50000 cycles (classe 4) : la porte doit fonctionner normalement Il ne doit pas avoir d'usure prématuré des quincailleries et joints. L'effort de manœuvre avant et après doit rester dans les critères de la classe 1.
RESISTANCE AU CONTREVENTEMENT (NF EN 947) SELON 4.5.2	Déformation \leq 1mm (classe 1)
RESISTANCE A LA TORSION STATIQUE (NF EN 948) SELON 4.5.3	Déformation \leq 2mm (classe 1)
RESISTANCE AU CHOC DE CORPS MOU ET LOURD (EN 949) SELON 4.5.7	Energie de choc 120 j (classe 3)
RESISTANCE AU CHOC DE CORPS DUR (EN 950) SELON 4.5.4	La valeur moyenne des empreintes \leq 20mm. La profondeur moyenne des empreintes \leq 1mm et la valeur maximum \leq 1.5mm.
FORCE DE MANŒUVRE (NF EN 12046-2) SELON 4.5.5	Effort de manœuvre \leq 100 N - Couple \leq 10 mN (Classe 1)
FORCE DE MANŒUVRE (NF EN 12046-2) SELON 4.5.5 (OPTION)	Effort de manœuvre \leq 50 N - Couple \leq 5 mN (Classe 2)
CHOC DE SECURITE (NF EN 13049) SELON 4.5.6	Le choc ne doit pas délogé le battant ou les quincailleries Le vitrage ne doit pas se briser.

3.5.1. BLOC PORTES - RESISTANCE A L'OUVERTURE ET FERMETURE REPETEES.

L'endurance du bloc porte est caractérisée selon les dispositions de la norme NF EN 14351-2.

L'essai est réalisé suivant la norme NF EN 1191. Les résultats sont exprimés selon la norme NF EN 12400. Le classement sera à minima de classe 4 (50 000 cycles).

3.5.2. Bloc portes - Résistance mécanique

La résistance mécanique du bloc porte est caractérisée selon les dispositions de la norme NF EN 14351-2.

- L'essai de résistance au contreventement est réalisé suivant la norme NF EN 947.
- L'essai de résistance à la torsion statique est réalisé suivant la norme NF EN 948.
- L'essai de résistance au choc de corps dur est réalisé suivant la norme NF EN 950.

Les résultats sont exprimés selon la norme NF EN 1192. Le classement sera à minima de classe 1.

3.5.3 BLOC PORTES - FORCES DE MANŒUVRE

La force de manœuvre du vantail du bloc porte est caractérisée selon les dispositions de la norme NF EN 14351-2.

Les blocs portes pour piétons, manœuvrés manuellement, doivent être évalués selon l'EN 12046-2. Les résultats sont exprimés conformément à l'EN 12217, avant et après essais décrits en 3.5.1. Le classement sera à minima de classe 1

3.5.4 BLOC PORTES - CHOC DE SECURITE

L'essai de choc de sécurité du bloc porte est caractérisé selon les dispositions de la norme NF EN 14351-2.

L'essai est réalisé selon la norme EN 13049 pour les portes vitrées.

Les résultats sont exprimés conformément à l'EN 13049. Le classement sera à minima de classe 1

3.5.5 BLOC PORTES - CHOC DE LOURD ET MOU

L'essai de choc de sécurité du bloc porte est caractérisé selon les dispositions de la norme NF EN 14351-2.

L'essai est réalisé selon la norme EN 949.

Les résultats sont exprimés conformément à l'EN 13049. Le classement sera à minima de classe 3

3.6 AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE CONTRE LES BRUITS AERIENS

Cette exigence est caractérisée par l'indice d'affaiblissement acoustique R_A ($R_w + C$) de la cloison évalué dans les conditions données au § 4.6.

L'essai est réalisé selon la norme NF EN ISO 10140-2

Dans le cadre de la procédure d'« Attestation d'essais CER.F.F. d'un modèle de cloison » les différentes valeurs de cet indice en fonction des configurations, qu'il s'agisse d'une cloison démontable ou vitrée bord à bord, doivent être les suivantes :

- Cloison pleine : ≥ 39 dB
- Cloison pleine avec bloc-porte incorporé : ≥ 30 dB
- Cloison vitrée toute hauteur : ≥ 38 dB

Cloisons vitrées **bord à bord**

- Cloison pleine avec bloc-porte incorporé : ≥ 30 dB
- Cloison vitrée toute hauteur : ≥ 38 dB

En option il peut être demandé la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré d'une cloison vitrée sur allège. Il n'y a pas de minimum à cette caractéristique.

Note : Les cloisons simples vitrage n'ont pas d'exigence minimale.
 Les performances acoustiques du DTU 35.1 :2015 sont de 38 dB pour les cloisons pleines, 28 dB pour les cloisons avec bloc porte et 36 dB pour les cloisons vitrées double vitrage.

3.7 TABLEAUX RECAPITULATIFS

3.7.1 MONTAGE – DEMONTAGE

CARACTERISTIQUES		ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
DEMONTABILITE		§ 4.1	- travail d'adaptation possible avec outillage simple - découpe admise		OSSATURE SANS OSSATURE BORD A BORD
		Annexe A		- aucun travail d'adaptation - aucune découpe - temps de montage total : 14h / 1 personne 7h / 2 personnes	OSSATURE SANS OSSATURE -

3.7.2 STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION

CARACTERISTIQUES		ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
SECURITE	CORPS MOU 50 KG	§ 4.2.2	1 × 300 J	1 × 900 J 1 x 700 j (*)	OSSATURE SANS OSSATURE BORD A BORD
	CORPS DUR 1 KG	§ 4.2.3	10 j		

(*) En dessous de 1,0 m pour les cloisons avec traverse à parement discontinu

3.7.4 STABILITE AUX CHOCS DE DURABILITE

CARACTERISTIQUES		ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
DURABILITE	CORPS MOU 50 KG	§ 4.2.3	3 × 120 J	3 × 120 J	OSSATURE SANS OSSATURE BORD A BORD
	CORPS DUR 0,5 KG	§ 4.2.3	- 6,0 J cas général - 2,5 J vitrage ou parement facilement remplaçable	6,0 J tous éléments	

3.7.5 STABILITE AUX CHARGES VERTICALES EXCENTREES ET AUX CHARGES PONCTUELLES

CARACTERISTIQUES		ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
CHARGES EXCENTREES	Sécurité	Catégorie de charge a)	PAS D'EXIGENCE DE BASE	2 000 N pendant 24 h	OSSATURE SANS OSSATURE
		Catégorie de charge b)		4 000 N pendant 24 h	
	Durabilité	Catégorie de charge a)		500 N pendant 60 s	
		Catégorie de charge b)		2 000 N pendant 60 s	
CHARGES PONCTUELLES	Durabilité	Charges perpendiculaires au parement		100 N	
		Charges parallèles au parement		250 N	

3.7.6 STABILITE A LA POUSSEE HORIZONTALE

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
CHARGE HORIZONTALE "LINEIQUE"	§ 4.4	50 daN		OSSATURE SANS OSSATURE BORD A BORD
CHARGE HORIZONTALE "PONCTUELLE"	§ 4.4	25 daN		

3.7.7 ENDURANCE DU BLOC PORTE

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
CYCLES OUVERTURE – FERMETURE NF EN 1191	§ 4.5.1	Classe 4 (50000 cycles)	Classe 5 (100 000 cycles)	OSSATURE SANS OSSATURE BORD A BORD
RESISTANCE AU CONTREVENTEMENT NF EN 947	§ 4.5.2	Classe 1		
RESISTANCE A LA TORSION STATIQUE NF EN 948	§ 4.5.3	Classe 1		
RESISTANCE AU CHOC DE CORPS DUR NF EN 950	§ 4.5.4	Classe 1		
FORCE DE MANŒUVRE NF EN 12046-2	§ 4.5.5	Classe 1 (100N)	Classe 3 (50N)	
CHOC DE SECURITE NF EN 13049	§ 4.5.6	Classe 1		
CHOC DE SECURITE NF EN 949	§ 4.5.7	Classe 3		

3.7.8 AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
INDICE D’AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE $R_A (R_W + C)$	§ 4.6	- Cloison pleine ≥ 39 dB		OSSATURE SANS OSSATURE
		- Cloison vitrée toute hauteur ≥ 38 dB		
		- Cloison pleine avec bloc-porte plein ≥ 30 dB		

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	NIVEAU DE BASE CER.F.F.	OPTION CER.F.F.	TYPE DE CLOISON
INDICE D’AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE $R_A (R_W + C)$	§ 4.6	- Cloison vitrée ≥ 38 dB		BORD A BORD
		- Cloison vitrée avec bloc-porte ≥ 30 dB		

4 METHODES D'ESSAIS

Préambule : La cloison utilisée pour les essais acoustiques doit être strictement de la même constitution que celle utilisée pour les essais mécaniques (profils et parements) y compris le bloc porte. Un échantillon des profils pourra être prélevé lors des essais.

4.1 ESSAI DE DEMONTABILITE

4.1.1 CLOISON DEMONTABLE

4.1.1.1 PRINCIPE D'ESSAI

Cet essai consiste à vérifier sur différents montages conventionnels la possibilité de rattrapage des tolérances des supports, de démontabilité de certains éléments et de réemploi d'une cloison dite démontable.

4.1.1.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

La cloison représentative est montée dans un cadre rigide comportant un retour dont les dimensions sont définies en figure.1. Ce cadre doit comporter des défauts dans ses dimensions, cependant ceux-ci doivent se situer aux limites des écarts possibles tels qu'indiqués ci-dessous en figure 2.

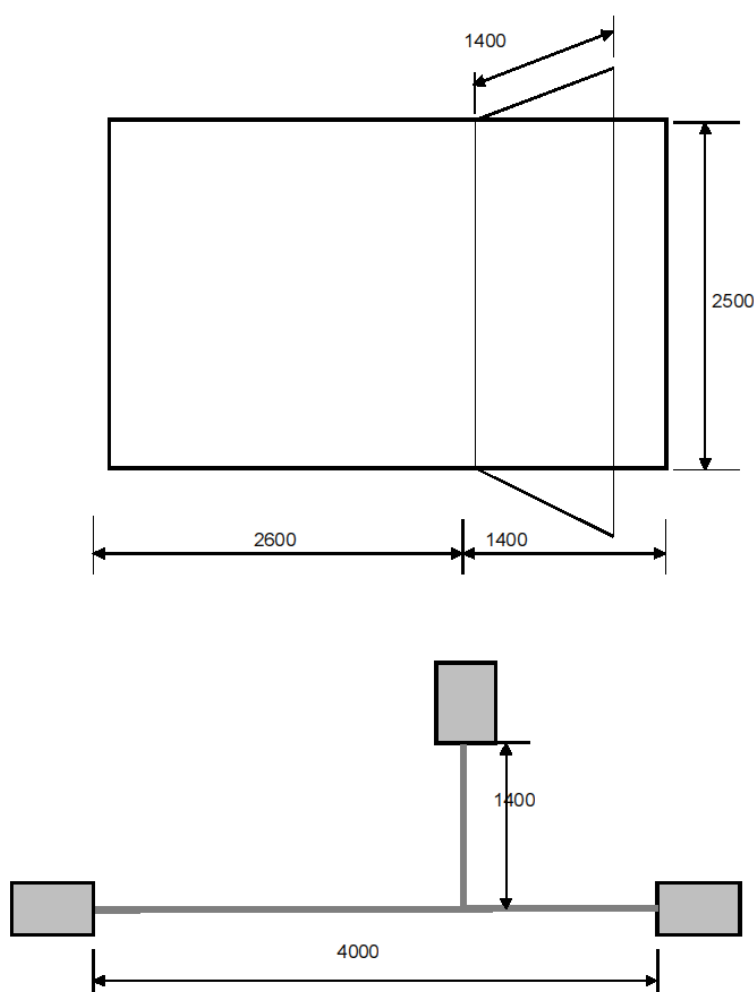


FIGURE 1 : DISPOSITIF D'ESSAI

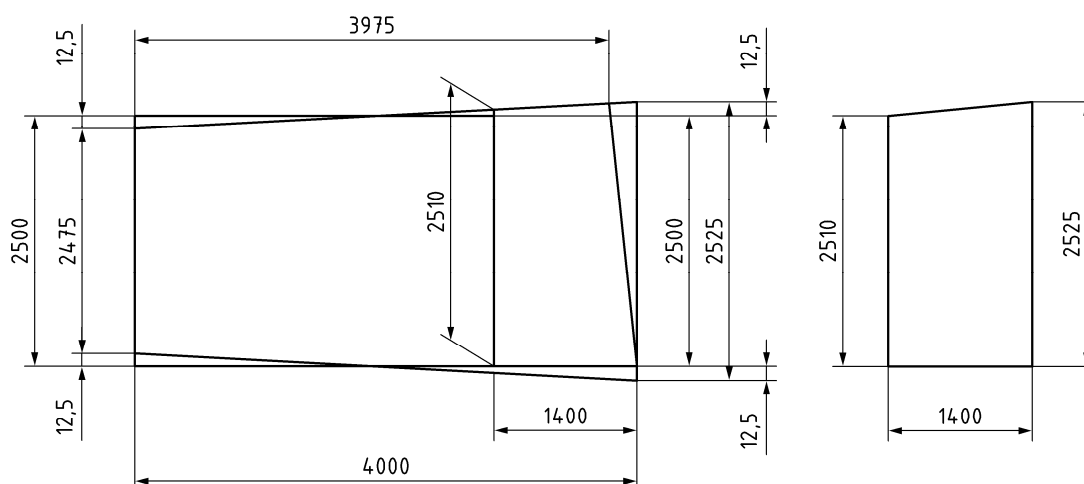


FIGURE 2 : DISPOSITIF D'ESSAI

Le matériel complémentaire nécessaire à la réalisation de l'essai est constitué d'une rampe lumineuse comportant des lampes de 100 W.

4.1.1.3 DESCRIPTION DES ELEMENTS DE CLOISON A TESTER

Le laboratoire procède à un repérage des différents éléments nécessaires décrits ci-après

- 3 éléments pleins repérés A
- 1 élément vitré sur allège pleine repéré B
- 1 élément avec porte repéré C
- 3 éléments de raccord verticaux repérés D

Dimensions de la porte :

- Largeur de passage : 830 à 930 mm,
- Hauteur : 2000 à 2100 mm.

Les caractéristiques techniques et le type de montage de la porte seront précisés dans le procès-verbal.

L'élément vitré comportera obligatoirement une allège pleine, de hauteur de 900 à 1 100 mm. Le vitrage sera d'un seul élément, à la hauteur maximum possible.

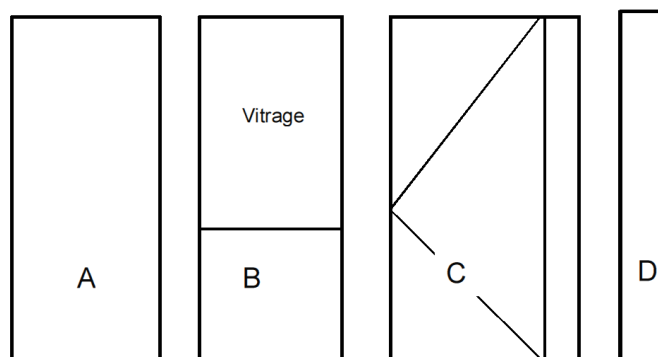


FIGURE. 3 : ELEMENTS DE CLOISON

4.1.1.4 CONDUITE DE L'ESSAI

Essai n°1 - Vérification du montage cloison pleine.

Montage dans le cadre tel que défini au § 4.1.1.2, en utilisant 3 panneaux pleins A et 2 éléments d'abouts pleins D.

Le laboratoire vérifie le matériel présenté et constate que les critères prévus au § 3.1 sont respectés.

Le laboratoire vérifie l'étanchéité du joint périphérique au moyen de la rampe lumineuse.

Aucun point lumineux ne devra être visible du côté de la cloison opposé à la rampe lumineuse.

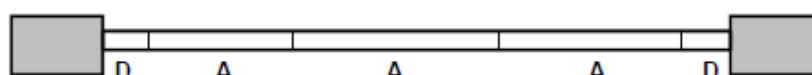


FIGURE 4 : ESSAI N° 1

Essai n°2 - Vérification du montage de la cloison avec porte en retour

Réaliser le montage du retour en utilisant :

- 1 élément porte C
- 1 élément d'abouts pleins D

Le laboratoire s'assure que les critères prévus au § 3.1 sont respectés.

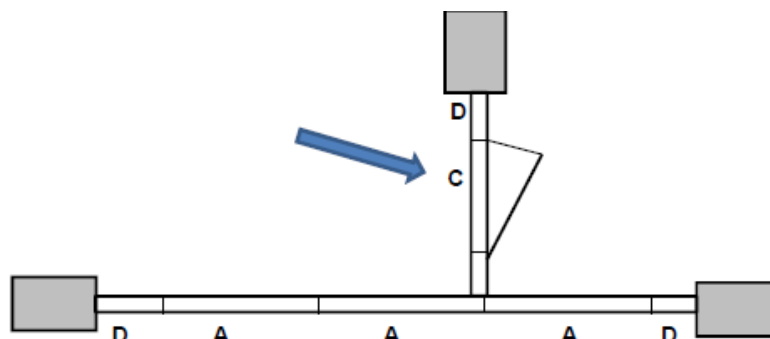


FIGURE 5 : ESSAI N° 2

Essai n°3 - Vérification du remplacement d'éléments

À partir du montage de l'essai n°2, démonter les 3 panneaux A et le panneau C. Les éléments d'abouts pleins D peuvent ou non être démontés.

Effectuer un remontage selon figure 6 en remplaçant un élément plein A par un élément vitré sur allège vitrée B, un autre élément plein A par l'élément porte C et sur le retour l'élément porte C par un élément A. Remonter les éléments d'abouts pleins D s'ils ont été démontés.

Le laboratoire s'assure que l'ensemble des critères prévus au § 3.1.3 pour les cloisons démontables sont respectés, ainsi que du bon fonctionnement de la porte.

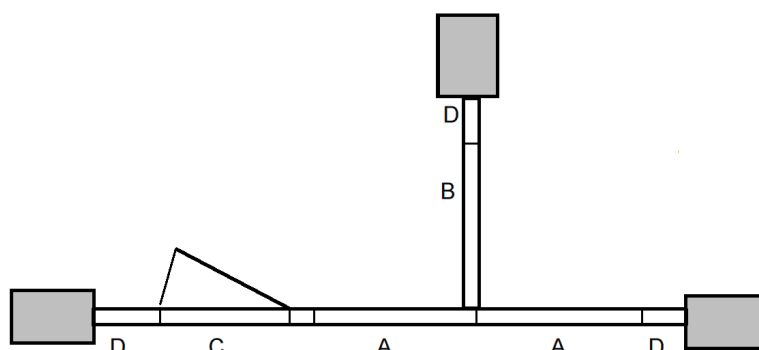


FIGURE. 6 : ESSAI N° 3

4.1.2 CLOISON VITREE BORD A BORD

4.1.2.1 PRINCIPE D’ESSAI

Cet essai consiste à vérifier sur différents montages conventionnels la possibilité de rattrapage des tolérances des supports, de démontrabilité de certains éléments et de réemploi d’une cloison dite démontable.

Les vitrages sont liaisonnés avec le système habituellement utilisé sur chantier.

Les vitrages pourront être de hauteurs différentes afin de s’adapter à la géométrie du dispositif d’essai (fig 8)

4.1.2.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D’ESSAI

La cloison représentative est montée dans un cadre rigide dont les dimensions sont définies en figure.1. Ce cadre doit comporter des défauts dans ses dimensions, cependant ceux-ci doivent se situer aux limites des écarts possibles tels qu’indiqués au § 3.1.1.

Le matériel complémentaire nécessaire à la réalisation est constitué d’une rampe lumineuse comportant des lampes de 100 W.

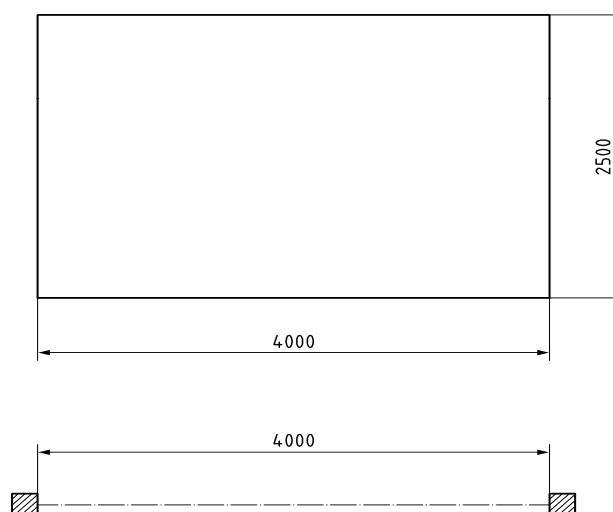


FIGURE 7 : DIMENSION DU DISPOSITIF D’ESSAI

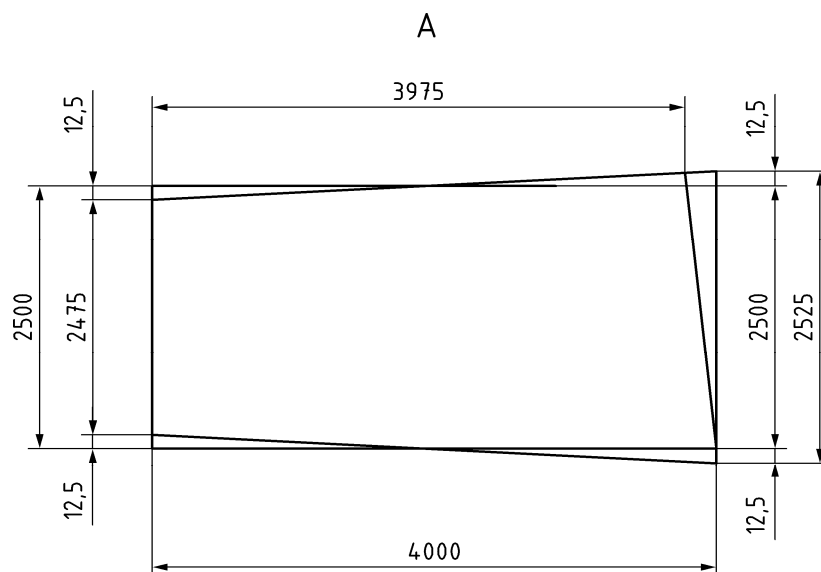


FIGURE 8 : DISPOSITIF D'ESSAI

4.1.2.3 DESCRIPTION DES ELEMENTS DE CLOISON A TESTER

Le laboratoire procède à un repérage des différents éléments nécessaires décrits ci-après :

- 1 élément d'about **plein** toute hauteur repéré A
- 3 éléments **vitrés** toute hauteur repérés B
- 1 élément d'about vitré toute hauteur repéré C
- 1 élément bloc porte repéré D

Dimensions de la porte :

- largeur de passage : de 830 à 930 mm.
- Hauteur de passage : de 2000 à 2100 mm.

FIGURE 9

Les caractéristiques techniques et le type de montage de la porte seront précisés dans le procès-verbal.

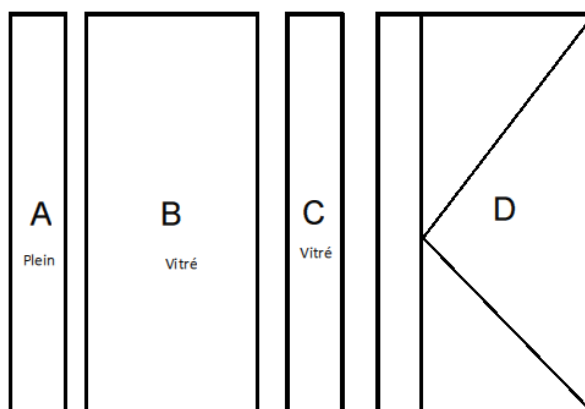


FIGURE. 10 : ÉLEMENTS DE CLOISON VITRÉE BORD A BORD

4.1.2.4 CONDUITE DE L'ESSAI

Essai n°1 - Vérification du montage de la cloison vitrée bord à bord.

Montage dans le cadre tel que défini au § 4.1.2.2, en utilisant 3 panneaux vitrés B, 1 élément d'about vitré C et 1 élément d'about plein A.

Le laboratoire vérifie le matériel présenté et constate que les critères prévus au § 3.1 sont respectés.

Le laboratoire vérifie l'étanchéité du joint périphérique au moyen de la rampe lumineuse. Aucun point lumineux ne devra être visible du côté de la cloison opposé à la rampe lumineuse.

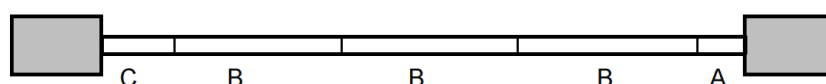


FIGURE 11 : ESSAI N° 1

Essai n°2 - Vérification du montage de la cloison avec porte

Réaliser le montage, selon figure 11, en utilisant :

- 1 élément d'about vitré C
- 2 éléments vitrés B
- 1 élément porte D
- 1 élément d'about plein A

L'essai consiste à remplacer un élément A par un élément C

Le laboratoire s'assure que les critères prévus au § 3.1 sont respectés.

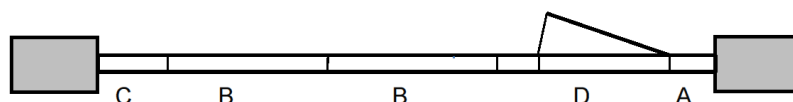


FIGURE 12 : ESSAI N° 2

Essai n°3 – Permutation de l'élément bloc porte C.

A partir du montage précédant démonter les différents éléments et les remonter suivant l'implantation définie en figure 13.

- 1 élément d'about vitré C
- 2 éléments vitrés B
- 1 élément porte D
- 1 élément d'about plein A

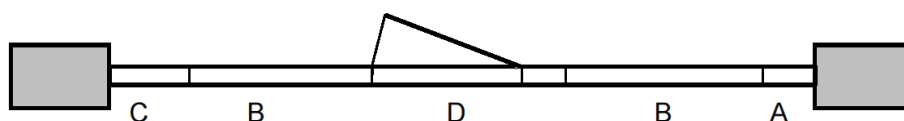


FIGURE 13 : ESSAI N° 3

Le laboratoire s'assure que les critères prévus au § 3.1 sont respectés.

4.2 STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION ET DE DURABILITE

GENERALITES

Les essais doivent être effectués sur des maquettes de cloison représentatives de celles qui seront fournies et/ou montées en pratique et ces maquettes doivent être mises en place dans un montage d'essai approprié. Le montage du corps d'épreuve doit être effectué par le demandeur de l'essai.

4.2.1 CORPS D'EPREUVE

La maquette doit être du même modèle que celle ayant été utilisée pour les essais précédents ainsi que les essais acoustiques.

La maquette doit être fabriquée en stricte conformité avec les plans, les spécifications et les instructions de mise en œuvre du fabricant.

En règle générale, les essais doivent porter sur la cloison la plus haute de la gamme car elle aura tendance à être la moins robuste. Les cloisons moins hautes peuvent donc être considérées comme étant au moins aussi résistantes. Cependant, il peut être nécessaire de contrôler plusieurs maquettes pour obtenir des informations sur la gamme des options disponibles pour un système donné, par exemple vitrage partiel ou sur toute la hauteur, changements de la taille des éléments dans toute la gamme, épaisseurs, dispositions constructives aux jonctions et dans les angles et incorporations de tous les accessoires nécessaires. Le nombre et la position des fixations ponctuelles entre panneaux et des éléments individuels doivent également être considérés.

La maquette sera constituée d'un élément de départ de 600 mm, d'un élément bloc porte avec imposte, de 3 éléments de 1200 mm et d'un about de cloison. La porte doit être installée comme indiqué à la figure 14 ci-après. La porte s'ouvre vers l'observateur.

Le montage d'essai doit permettre la fixation d'une pièce ou d'un élément d'angle à l'extrémité libre de la maquette pour pouvoir éventuellement contrôler les détails de l'habillage des angles.

La hauteur de la maquette doit être celle fixée par le fabricant et au minimum 2500 mm.

La manière dont les composants sont fixés les uns aux autres, doit reproduire les conditions réelles d'utilisation, en particulier en ce qui concerne la nature, le type et la position des fixations et la distance qui les sépare.

Cloison démontables : les éléments sont pleins

Cloison bord à bord : les éléments sont tous vitrés et liaisonnés.

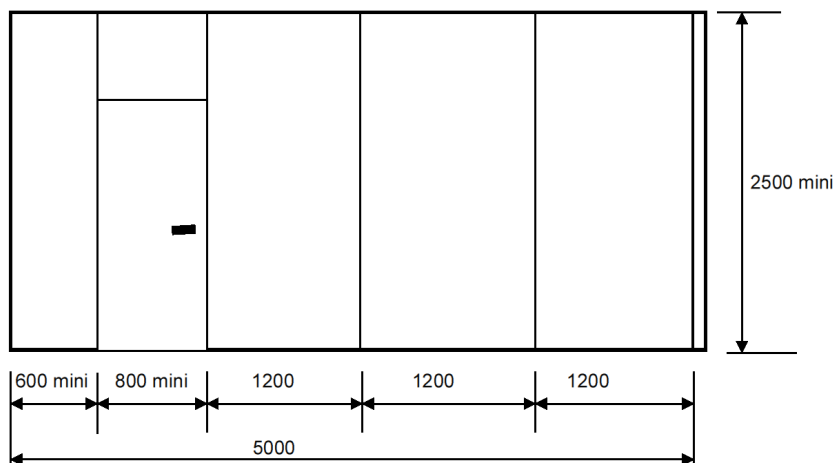


FIGURE 14 : DIMENSIONS DE LA MAQUETTE D'ESSAI

4.2.2 STABILITE AUX CHOCS DE SECURITE D'UTILISATION

Cloisons à ossature

La zone de choc doit se trouver à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol, à moins que ceci ne corresponde à une membrure horizontale de l'ossature de la cloison. Dans ce cas, la hauteur du centre d'impact peut être choisie entre 1,2 et 1,7 m au-dessus du sol, au point qui correspond à la plus grande distance par rapport à l'ossature sous-jacente.

Les chocs de durabilité sont réalisés sur les poteaux et entre les poteaux, chaque essai étant constitué par une série de trois impacts au même point. En outre, une série est effectuée avec un centre d'impact situé à 150 mm de l'ouverture de la porte.

La déformation maximale pendant chaque choc et la déformation résiduelle après chaque choc doivent être indiquées. La déformation résiduelle doit être mesurée cinq minutes après le choc. Il faut noter toute détérioration causée par les chocs et l'état de fonctionnement de la porte.

Cloisons sans ossature

Les cloisons sans ossatures sont répertoriées au chapitre 2 § 2.2 à 2.6.

La zone de choc doit se trouver à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol.

Les chocs de l'essai de durabilité sont effectués au moins en deux points d'impact, à chaque fois en une série de 3 impacts au même point d'impact.

En outre une série additionnelle est effectuée avec un centre d'impact situé à 150 mm de l'ouverture de la porte.

La déformation maximale pendant chaque choc et la déformation résiduelle après chaque choc doivent être indiquées. La déformation résiduelle doit être mesurée cinq minutes après le choc. Il faut noter toute détérioration causée par les chocs et l'état de fonctionnement de la porte.

Cloisons vitrées Bord à Bord

La zone de chocs doit se situer à 1.5 m du sol.

Les chocs de durabilité seront réalisés à la jonction de 2 modules vitrés ainsi qu'au centre d'un vitrage.

En outre une série additionnelle est effectuée avec un centre d'impact situé à 150 mm de l'ouverture de la porte.

La déformation maximale pendant chaque choc et la déformation résiduelle après chaque choc doivent être indiquées. La déformation résiduelle doit être mesurée cinq minutes après le choc. Il faut noter toute détérioration causée par les chocs et l'état de fonctionnement de la porte.

Les chocs de l'essai de durabilité sont effectués au moins en deux points d'impact, à chaque fois en une série de 3 impacts au même point d'impact.

4.2.2.2 CHOC DE CORPS DUR – BILLE D'ACIER DE 1,0 KG

Le corps de choc est celui défini dans la norme NF P 08-301.

Le choc est réalisé à une hauteur de 1.50 m du sol.

Il doit être effectué au droit de tous les points considérés comme faibles, une fois à chaque position. L'énergie de choc est de **10 joules**.

Le diamètre de toutes les empreintes doit être noté. Toute détérioration causée par les chocs doit également être notée.

NOTA : si les parements ne sont pas identiques les chocs sont réalisés sur les deux faces de la cloison (parements pleins ou parements vitrés).

4.2.2.3 CHOC DE GRAND CORPS MOU 50 KG

Le corps de choc est celui défini dans la norme NF P 08-301.

Le choc est réalisé à une hauteur de 1.50 m du sol.

Il est réalisé 1 choc de 300 joules à l'endroit le plus fragile de la cloison.
Avant et après le choc la porte doit rester fermée.

4.2.3 STABILITE AUX CHOCS DE DURABILITE

Lors de l'essai de chocs de durabilité, le déplacement frontal doit être mesuré. Pour cela un capteur de déplacement doit être fixé à l'arrière de la maquette d'essai, à l'opposé du point d'impact.

4.2.3.2 CHOC DE CORPS DUR – BILLE D'ACIER DE 0,5 KG

Le corps de choc est celui défini dans la norme NF P 08-301.

Le choc est réalisé à une hauteur de 1.50 m du sol.

Les chocs doivent être effectués au droit de tous les points considérés comme faibles, une fois à chaque position.

Le diamètre de toute empreinte doit être noté. Toute détérioration causée par les chocs doit également être notée.

L'énergie de choc est de **6.0 joules** dans le cas général. Pour les parties vitrées elle est de **2.5 joules**. Il sera répété au moins fois sur des endroits différents.

NOTA : si les parements ne sont pas identiques les chocs sont réalisés sur les deux faces de la cloison (parements pleins ou parements vitrés)..

4.2.3.3 CHOC DE GRAND CORPS MOU 50 KG (120 JOULES)

Le corps de choc est celui défini dans la norme NF P 08-301.

Le choc est réalisé à une hauteur de 1.50 m du sol.

Il est réalisé 3 chocs de 120 joules à l'endroit le plus fragile de la cloison.

Avant et après le choc la porte doit rester fermée.

4.2.4 CHOCS DE SECURITE (700 ET 900 JOULES)

L'essai est effectué de la même manière sur les cloisons avec ossature et les cloisons sans ossature ainsi que les cloisons bord à bord. Le choc de sécurité est effectué en un nouveau point qui sera choisi comme le point le plus faible de la cloison.

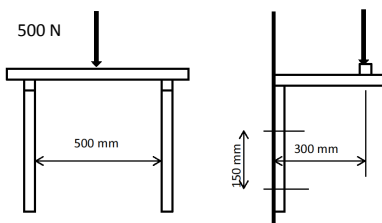
Le point d'impact du choc de 900 J doit se situer sur une ligne à une hauteur de 1,0 m au-dessus du sol ou sur la traverse. Le choc de 700 J est effectué au centre géométrique du remplissage situé en dessous de la traverse.

4.3 STABILITE AUX CHARGES VERTICALES EXCENTREES ET AUX CHARGES PONCTUELLES

Ces essais ne sont pas applicables aux cloisons bord à bord.

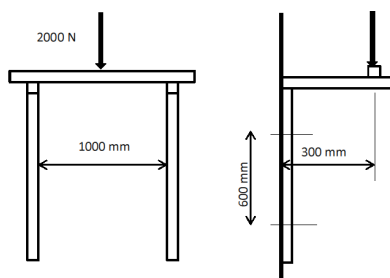
4.3.1 CHARGE VERTICALE EXCENTREE DE DURABILITE

Pour la catégorie d'emploi a), les charges sont appliquées à 0,30 m de la surface de la paroi, sur deux équerres séparées de 0,50 m fixées chacune en deux points séparés de 0,15 m sur une ligne verticale.



Catégorie A

Pour la catégorie d'emploi b), les charges sont appliquées à 0,30 m de la surface de la paroi, sur deux équerres séparées de 1,00 m fixées chacune en deux points séparés de 0,60 m sur une ligne verticale.



Catégorie B

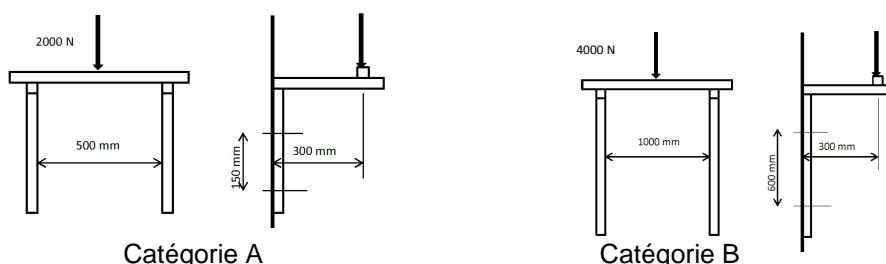
Les fixations sont disposées au milieu du corps d'épreuve, sauf spécifications contraires du concepteur du modèle.

Les cloisons peuvent être modifiées localement pour répondre aux exigences à condition que les modifications fassent partie de la conception du modèle et qu'elles soient complètement décrites.

Les charges doivent être augmentées et diminuées à une vitesse d'environ 2 000 N/min. Les charges de défaillance fonctionnelle (c'est-à-dire 500 N ou 2 000 N) ne doivent pas être maintenues entre la phase de chargement et la phase de déchargement.

4.3.2 CHARGE VERTICALE EXCENTREE DE SECURITE

Les charges de sécurité (c'est-à-dire 2 000 N ou 4 000 N) doivent être maintenues pendant 24 heures entre la phase de chargement et la phase de déchargement.



La déformation maximale sous la charge et la déformation résiduelle doivent être indiquées. Toute détérioration causée par le chargement doit être notée.

En alternative, on peut appliquer des charges verticales excentrées correspondant aux exigences spécifiques se rapportant aux charges qui seront appliquées en pratique. Ceci peut demander des charges et des centres de fixation différents, et cette solution doit être utilisée à la demande du fabricant.

4.3.3 CHARGES VERTICALES PONCTUELLES

L'application des charges verticales ponctuelles est réalisée par l'intermédiaire du dispositif spécifique à la cloison défini par le fabricant.

Il sera appliqué une charge perpendiculaire de 100 N et une charge parallèle de 250 N.

Toute détérioration sera notée.

4.4 RESISTANCE A UNE POUSSEE HORIZONTALE

Le but de ces essais est d'apprécier la stabilité d'une cloison vis-à-vis d'une poussée horizontale.

L'essai est applicable aux cloisons démontables tel que défini au §2.

4.4.1 PRINCIPE DES ESSAIS

Ces essais consistent à mesurer la déformation d'une cloison conventionnelle représentative sous l'effet d'une poussée horizontale ponctuelle et d'une poussée horizontale linéique.

4.4.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI CONVENTIONNEL

La cloison représentative est montée dans un cadre rigide **sans retour** dont les dimensions sont définies à la figure 1. Ce cadre doit comporter des défauts dans ses dimensions, cependant ceux-ci doivent se situer aux limites des écarts possibles tels qu'indiqués au § 3.1.1. Un exemple type est donné à la figure 2.

Le matériel nécessaire à la réalisation est constitué :

- d'un système de poussée permettant de réaliser progressivement un effort jusqu'à 50 daN et de pouvoir le maintenir pendant au moins 10 secondes ;
- d'un dispositif de répartition de l'effort sur la cloison telle que décrite à la figure 15 pour une charge ponctuelle, et à la figure 16 pour une charge linéique. Le patin de caoutchouc aura une dureté Shore de 70 ;
- d'un capteur d'effort pouvant mesurer des efforts jusqu'à 350 daN avec une tolérance de $\pm 0,5$ daN ;
- d'un capteur de déplacement pouvant mesurer des déplacements jusqu'à 100 mm avec une tolérance de ± 0.01 mm ;
- d'un système d'acquisition et d'enregistrement en continu des efforts et des déplacements.

4.4.3 CONDUITE DE L'ESSAI

L'essai est réalisé après l'essai de démontabilité sur le même banc d'essai et avant démontage.

Poussée ponctuelle :

La cloison installée dans le cadre décrit ci-dessus sera constituée d'éléments d'entraxes 1200 mm. Le retour sera démonté.

La poussée sera appliquée par l'intermédiaire de la plaque de répartition à une hauteur de 1,50 m du sol et à mi largeur du module central selon la figure 15.

Le capteur de déplacement est placé sur la face de la cloison, opposée à l'effort, et dans l'axe de celui-ci.

L'effort est appliqué progressivement, en au moins 30 secondes, jusqu'à un effort de 25 daN. Cet effort est maintenu pendant 10 secondes puis relâché progressivement en au moins 30 secondes. On relève la déformation sous l'effort de 25 daN à la fin des 10 secondes puis la déformation résiduelle 30 secondes après la fin du relâchement de l'effort. On note les dégradations.

Poussée linéique :

L'essai est effectué sur la même cloison après l'essai de poussée ponctuelle sans démontage de la cloison. La poussée sera appliquée par l'intermédiaire d'un barre de répartition à mi-hauteur de la cloison au centre du module du milieu suivant figure 16. Le capteur de déplacement est placé sur la face de la cloison, opposée à l'effort, et dans l'axe de celui-ci.

L'effort est appliqué progressivement, en au moins 30 secondes, jusqu'à un effort de 50 daN. Cet effort est maintenu pendant 10 secondes puis relâché progressivement en au moins 30 secondes. On relève la déformation sous l'effort de 50 daN à la fin des 10 secondes puis la déformation résiduelle 30 secondes après la fin du relâchement de l'effort. On note les dégradations.

4.4.4 CRITERES A RESPECTER

Poussée ponctuelle :

La déformation sous charge est limitée à 20mm, pour un remplissage pris en feuillure sur deux cotés la déformation maxi est de 15mm. La déformation résiduelle est limitée à 3mm. Après la poussée aucune dégradation n'est admise, en particulier aucun enfoncement, sauf la déformation résiduelle admissible

Poussée linéique :

La déformation sous charge est limitée à 30mm. La déformation résiduelle est limitée à 5mm. Après la poussée aucune dégradation n'est admise, en particulier aucun enfoncement, sauf la déformation résiduelle admissible

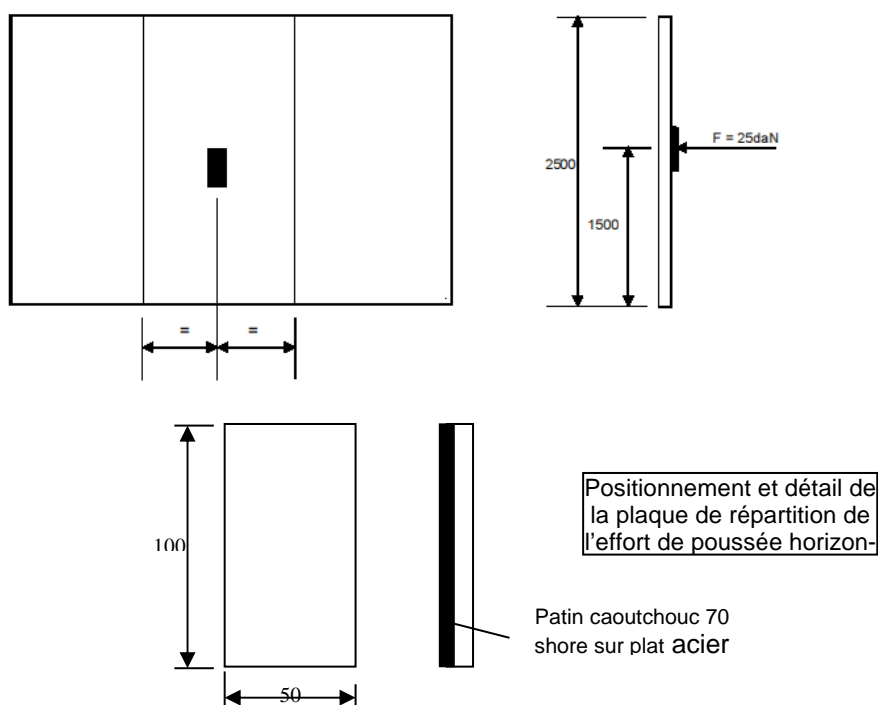


FIGURE 15 : DISPOSITIF DE L'ESSAI DE POUSSEE HORIZONTALE PONCTUELLE.

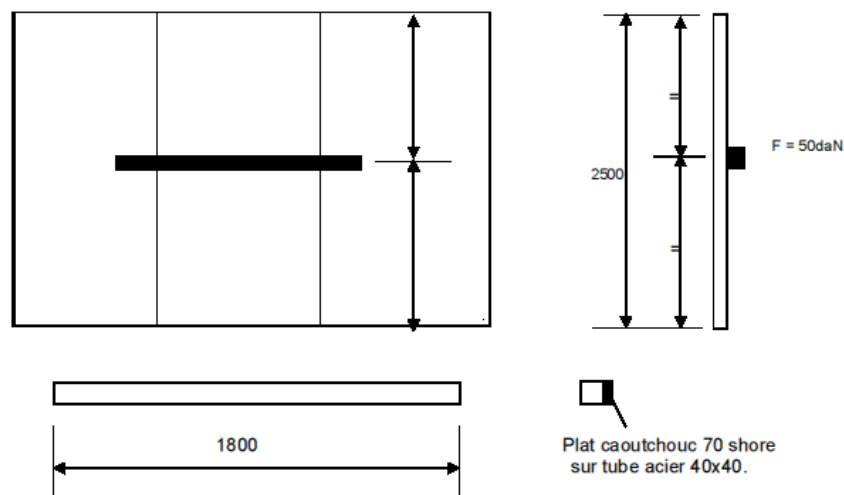


FIGURE 16 : DISPOSITIF DE L'ESSAI DE POUSSEE HORIZONTALE LINEIQUE.

NOTE : dans le cas d'un système de cloison vitrée bord à bord le remplissage testé ne sera pas liaisonné aux remplissages adjacents.

4.5 BLOC PORTE

Le but de ces essais est d'apprécier le comportement du bloc porte vis-à-vis de divers essais mécaniques.

Le bloc porte doit être strictement identique à celui utilisé précédemment lors des essais mécanique et acoustique.

Dimension du bloc porte :

- La largeur de passage comprise entre 830 et 930 mm
- La hauteur de passage comprise entre 2000 et 2100 mm.

4.5.1 ENDURANCE DU BLOC PORTE (NF EN 1191, CLASSIFICATION NF EN 12400)

4.5.1.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai consiste à mesurer la variation des jeux ainsi que des efforts d'ouverture et de fermeture avant et après une endurance de 50.000 ouvertures et fermetures d'un bloc porte représentatif.

4.5.1.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Le bloc porte monté est mis en place dans un cadre rigide

Le matériel nécessaire à la réalisation est constitué :

- d'un système permettant de réaliser des cycles d'ouverture / fermeture de $60 \text{ s} \pm 2$.
La fixation de ce système d'ouverture / fermeture sera réalisée sur le bloc porte à l'emplacement de la poignée de manœuvre.
- d'un système de mesure des efforts de manœuvre tant à l'ouverture qu'à la fermeture permettant de mesurer des efforts jusqu'à $10 \text{ N} \pm 0,5$.
- de différentes cales d'épaisseur permettant de relever les jeux entre huisserie et vantail.

4.5.1.3 CONDUITE DE L'ESSAI

Le bloc porte est installé sur le dispositif d'essai puis on relève les jeux ainsi que les efforts de manœuvre. Pour cet essai la serrure ainsi que la poignée de manœuvre sont en place sur la porte. On effectue alors les 50 000 cycles ouverture/fermeture sans aucun entretien.

À l'issue, on mesure les jeux aux mêmes endroits que précédemment ainsi que les efforts de manœuvre. On note les dégradations éventuelles du bloc porte ainsi que la variation éventuelle des efforts de manœuvre.

En cas de défaillance d'un organe du bloc porte ne permettant pas la poursuite de l'essai, le bloc porte sera réparé et l'essai sera relancé depuis le début.

En option, l'essai est poursuivi jusqu'à 100 000 cycles. On opère comme précédemment.

4.5.1.4 CRITERES A RESPECTER

- Les jeux ne doivent pas avoir varié de plus de 2 mm.
- L'effort de manœuvre ne devra pas avoir varié de plus de 30 % après l'essai d'endurance. Cet effort ne devra pas dépasser avant ou après endurance, 5 daN.
- Aucune dégradation importante du bloc-porte telle que décrochement ou déclippage des constituants.

4.5.1.5 RAPPORT D'ESSAI

- Le rapport d'essai indiquera les valeurs avant et après essai ainsi que le classement obtenu.
- Ce rapport d'essai devra indiquer le poids de la porte essayée.

4.5.2 RESISTANCE AU CONTREVENTEMENT (NF EN 947 CLASSIFICATION NF EN 1192)

4.5.2.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai consiste à appliquer une charge verticale F de 400 N (classe 1) à 50 mm du bord sur un ouvrant de porte ouvert à 90° placé dans son huisserie.

4.5.2.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Le banc d'essai est constitué d'un cadre en acier dans lequel on vient fixer solidement l'huisserie.

Un dispositif permettant d'appliquer la charge avec des poids.

Un comparateur précis à 0.01 mm. ainsi qu'un mètre ruban permettant de faire une mesure à 0.5 mm près.

4.5.2.3 MODE OPERATOIRE

Le bloc porte est fixé solidement dans le cadre en acier, le vantail est ouvert à 90°.

Positionner le vantail, sans contrainte verticale, avec un angle d'ouverture de $(90 \pm 5)^\circ$ par rapport au plan de l'huisserie.

Mesurer la diagonale du vantail au millimètre le plus proche (voir fig. 17)

Pour reprendre le jeu des paumelles, appliquer une précharge verticale de (200 ± 4) N au coin supérieur du vantail, coté serrure, à (50 ± 5) mm du bord ouvrant et maintenir cette charge pendant (60 ± 5) s. Enlever la charge après (60 ± 5) s, mesurer la position du coin inférieur du vantail au 0.1 mm le plus proche (fig. 17).

Au même point de charge, appliquer une charge statique F et la maintenir pendant (300 ± 5) s. Mesurer la déformation maximale, sous charge au 0.1 mm le plus près (fig. 17). À la charge et après (180 ± 5) s, repérer la mesure au coin inférieur du vantail et la mesure de la diagonale D . Appliquer et enlever avec précaution toutes les charges par paliers d'au maximum 100 N, à 2% près et en 1s minimum pour chaque palier, ou à une vitesse équivalente si l'application est continue, pour éviter les effets dynamiques.

4.5.2.4 CRITERES A RESPECTER

La déformation résiduelle ne doit pas dépasser 1 mm sous une charge de 400 N.

4.5.2.5 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai indiquera la déformation sous charge et la déformation résiduelle.

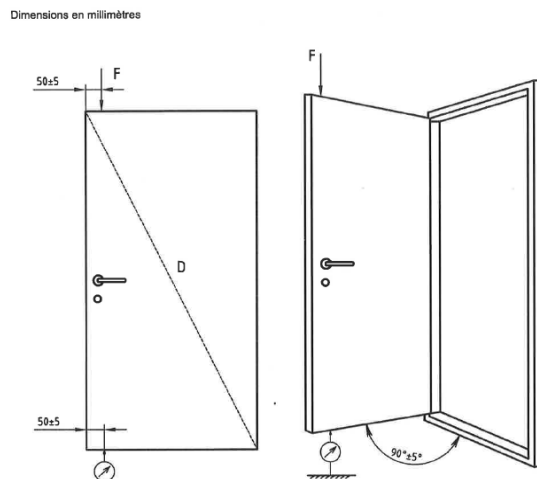


FIGURE 17 : ESSAI DE RESISTANCE AU CONTREVENTEMENT

4.5.3 RESISTANCE A LA TORSION STATIQUE (NF EN 948 CLASSIFICATION NF EN 1192)

4.5.3.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai consiste à mesurer la déformation permanente sur un vantail de porte après application d'une contrainte de torsion statique F de 200 N (classe 1) avec le vantail ouvert.

4.5.3.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Le banc d'essai est constitué d'un cadre en acier dans lequel on vient fixer solidement l'hubriserie. Un dispositif permettant d'appliquer un effort horizontal. Un comparateur précis à 0.01 mm.

4.5.3.3 MODE OPERATOIRE

Le bloc porte est fixé solidement dans le cadre en acier, le vantail est ouvert à 90° .

Positionner le vantail, sans contrainte verticale, avec un angle d'ouverture de $(90 \pm 5)^\circ$ par rapport au plan de l'hubriserie et fixer le coin supérieur coté serrure à (50 ± 5) mm de chaque bord du vantail. Pour reprendre le jeu des paumelles, appliquer une précharge de (200 ± 4) N horizontale perpendiculairement au vantail au coin inférieur, coté serrure, à (50 ± 5) mm de chaque bord du vantail. Maintenir cette charge pendant (60 ± 5) s. Enlever la charge après (60 ± 5) s, mesurer au point de charge

0.1 mm le plus proche la position du coin inférieur (fig. 18).

Au même point de charge, appliquer une charge statique F et la maintenir pendant (300 ± 5) s. Mesurer la déformation maximale, sous charge au 0.1 mm le plus proche. Enlever la charge et après (180 ± 5) s, répéter la, au coin inférieur du vantail.

Appliquer et enlever avec précaution toutes les charges par palier d'au maximum 100 N, à 2% près et en 1 s minimum pour chaque palier, ou à une vitesse équivalente si l'application est continue, pour éviter les effets dynamiques.

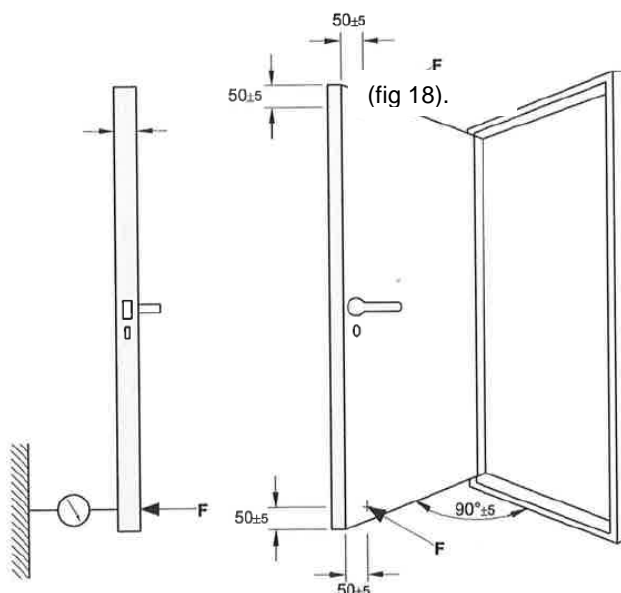


FIGURE 18 : ESSAI DE TORSION STATIQUE

4.5.3.4 CRITERES A RESPECTER

La déformation résiduelle ne doit pas dépasser 2 mm sous une charge de 200 N.

4.5.3.5 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai indiquera la déformation sous charge et la déformation résiduelle.

4.5.4 RESISTANCE AU CHOC DE CORPS DUR (NF EN 950 CLASSIFICATION NF EN 1192)

4.5.4.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai consiste déterminer les dommages causés à une porte par le choc de corps dur. Cet essai ne s'applique pas aux portes vitrées et à la partie vitrée des portes mixtes.

4.5.4.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Un cadre rigide permettant de maintenir le vantail.
 Une bille d'acier de diamètre 50 mm
 Comparateur avec une précision de 0.01m.
 Règle d'acier.

4.5.4.3 CONDUITE DE L'ESSAI

A l'aide d'une bille en acier, on vient impacter la surface de la porte. On mesure la profondeur et le diamètre résultant de ce choc de corps dur et on en calcul la moyenne.

Si les 2 parements de la porte ne sont pas identiques l'essai sera effectué sur la deuxième face.
 Placer le vantail en position horizontale sur des supports rigides placés sous les bords longs et formant une assise ferme.

Sélectionner un des quatre gabarits de visée de la figure 19 de façon à y inclure le point théoriquement le plus faible et marquer les 15 points d'impact sur la surface du vantail.

Les points d'impact de la rangée la plus haute du gabarit de visée doivent également être exclus lorsque la hauteur du vantail est inférieure à 2000 mm. La surface d'essai ne comprend pas la partie au-delà de 2000 mm de haut.

Positionner le guide de chute verticalement au-dessus de chaque point d'impact à tour de rôle et laisser tomber la bille d'acier d'une hauteur, mesurée entre la partie inférieure et la surface du vantail, qui correspond à l'énergie de choc prescrite.

Dans le cas où un point d'impact a laissé un empreinte permanente, après 30 min mesurer le diamètre maximal de la trace au 0.1 mm le plus proche et le diamètre maximal de la partie fissurée au 1.0 mm le plus proche.

Ne répéter l'essai que si l'autre face du vantail n'est pas identique.

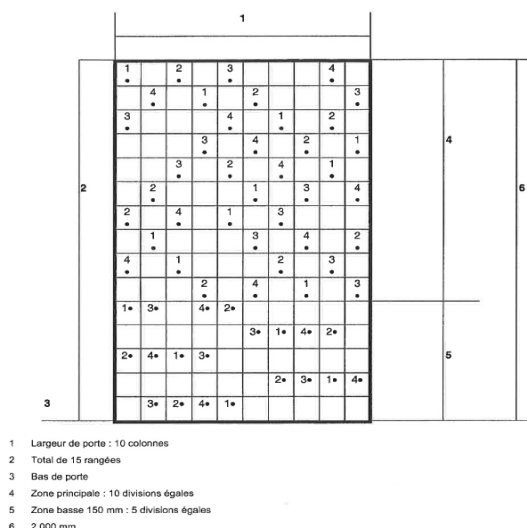


FIGURE 19 : ESSAI DE CHOC DE CORPS DUR

4.5.4.4 CRITERES A RESPECTER

Avec une énergie de choc de 1.5 joules (classe 1) :

La moyenne des diamètres des empreintes ≤ 20 mm.

La moyenne des profondeurs des empreintes ≤ 1 mm avec un maximum de 1.5 mm.

4.5.4.5 RAPPORT D'ESSAI

- Le rapport d'essai précisera le nombre de points d'impact
- La profondeur et le diamètre des trous.
- La moyenne des profondeurs et diamètres des trous.

4.5.5 FORCES DE MANŒUVRE (NF EN 12046-2 CLASSIFICATION NF EN 12217)

4.5.5.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

On enregistre le couple maximal nécessaire pour engager ou désengager la quincaillerie. De plus on mesure la force minimale nécessaire dans les directions d'ouverture et de fermeture sur une distance de 100 mm.

Ces essais sont réalisés avant et après les essais décrits en 4.5.1.

4.5.5.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

La porte doit être fixée dans un cadre acier.

Un système permettant l'application de charge par palier de 1 N afin de manœuvrer la quincaillerie de façon uniforme et sans choc.

Un système de mesure du couple (clé dynamométrique)

4.5.5.3 CRITERES A RESPECTER

Force initiale : ≤ 75 N (classe 1)

Forces de manœuvre : ≤ 100 N (classe 1)

Couple de manœuvre : ≤ 10 Nm. (classe 1)

4.5.5.4 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai indiquera les résultats des essais :

- Force de fermeture
- Couple maximal
- Force maximale

4.5.6 CHOC DE SECURITE (NF EN 13049 CLASSIFICATION NF EN 13049)

4.5.6.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Le corps d'épreuve subit un choc à l'aide d'un double pneu en son point le plus dangereux.

4.5.6.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Le dispositif d'essai doit permettre de réaliser l'essai de choc dans la même configuration que pour l'essai de la norme EN 12600.

4.5.6.3 MODE OPERATOIRE

La porte est fixée dans un cadre en acier.

Fixer le corps d'épreuve verticalement dans le cadre. Le corps d'épreuve doit être de niveau, d'équerre et les dispositifs de fixation ne doivent pas induire de torsion visible.

Manceuvrer toutes les parties ouvrantes du corps d'épreuve 5 fois, juste avant l'essai.

Fixer toutes les fenêtres battantes ou coulissantes conformément à leur mode de fonctionnement normal, et en utilisant la quincaillerie fournie.

Les essais doivent être effectués séparément, à raison d'un choc par corps d'épreuve.

Sélectionner, par exemple à l'aide d'essais préalables ou de calcul, le point d'impact à frapper le plus dangereux à savoir :

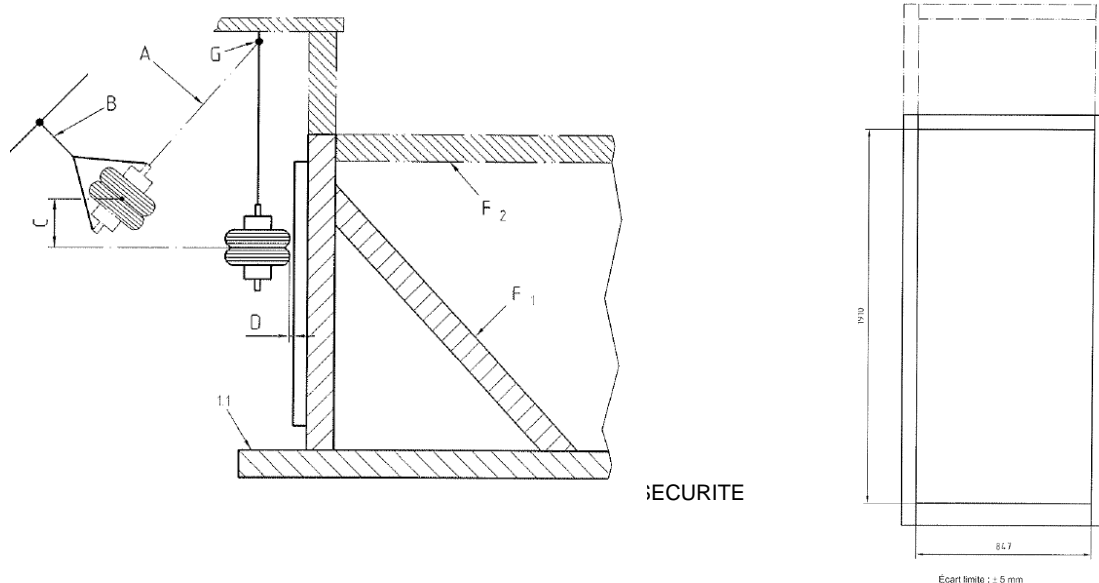
- le centre du remplissage ; ou
- un angle du remplissage ; ou
- le centre du bord le plus long de la plus grande zone de remplissage.

Le sens du choc doit être celui précisé par l'opérateur ou le fabricant.

Placer le corps de choc en contact avec le point d'impact de façon à ce qu'il soit libre et attacher le crochet de relâchement. Lever le corps de choc à l'aide du dispositif de réglage de la hauteur, jusqu'à ce que la hauteur soit réglée correctement, à l'aide d'un point de référence sur le corps de choc.

Désengager le crochet de relâchement, afin de laisser le corps de choc tomber librement avec un mouvement pendulaire jusqu'à ce qu'il frappe le corps d'épreuve, perpendiculaire au remplissage.

La hauteur doit être fixée avec une précision de ± 10 mm.



4.5.6.4 CRITERES A RESPECTER

L'ouverture ne doit pas permettre le passage de l'ellipse définie dans l'ENV 1630.

Le choc ne doit pas détacher ou déloger l'ouvrant.

Le poids de toute partie délogée ne doit pas dépasser 50g.

La hauteur de chute est de 200 mm. (Classe 1)

4.5.6.5 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai indiquera les résultats des essais :

Les observations du corps d'épreuve après le choc

La hauteur de chutes

Les dégradations constatées.

4.5.7 CHOC DE CORPS MOU ET LOURD (NF EN 949 CLASSIFICATION NF EN 1192)

4.5.7.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Le corps d'épreuve subit un choc à l'aide d'un sac de 30 kg suivant un mouvement pendulaire avec une énergie de 120 joules.

4.5.7.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

Cadre, dans lequel le corps d'épreuve est essayé, qui doit être suffisamment rigide pour résister à la charge d'essai sans déformation susceptible d'influencer le résultat d'essai.

4.5.7.3 MODE OPERATOIRE

La porte est fixée dans un cadre en acier.

Le vantail à essayer doit être fermé et, quand cela est possible, verrouillé, selon son système de manœuvre normal.

NOTE 1 Dans son système de manœuvre normal, un vantail peut être non verrouillé ou verrouillé par loquet, serrure, verrou ou autres moyens.

Identifier le point d'impact. Il doit se situer au centre du vantail. Quand le point d'impact coïncide avec la poignée, celle-ci est enlevée.

À l'aide de la barre de référence, mesurer l'écart de planéité, au 0,1 mm le plus proche, sur toute la largeur du vantail à la hauteur du point d'impact.

Suspendre le corps de choc comme représenté en figure 1 de sorte qu'au repos il soit en léger contact avec la surface du vantail et que son centre de gravité soit situé sur la perpendiculaire au vantail en son centre. Soulever le corps de choc afin que la hauteur de chute h , avec un tolérance de ± 10 mm, corresponde à l'énergie d'impact prescrite. Libérer le corps de choc de sorte qu'il frappe le vantail au point d'impact.

NOTE 2 La répétition de cette opération nécessite de refaçonner le corps de choc.

Répéter la mesure de l'écart de planéité, au 0,1 mm le plus proche, sur la largeur du vantail à la hauteur du point d'impact.

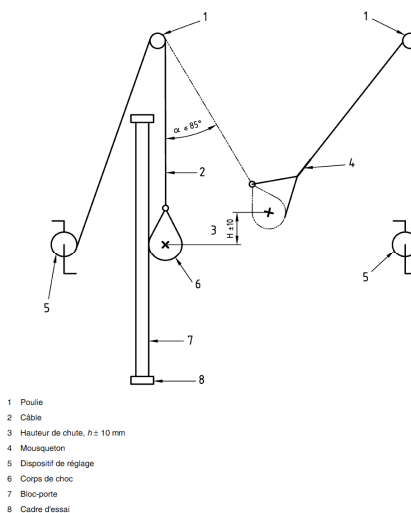


FIGURE 20 : ESSAI DE CHOC DE SECURITE

4.5.6.4 CRITERES A RESPECTER

Le choc ne doit pas détacher ou déloger l'ouvrant.

4.5.6.5 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai indiquera les résultats des essais :
 Les observations du corps d'épreuve après le choc
 La hauteur de chutes
 La déformation résiduelle en planéité sur la largeur et la hauteur du point d'impact

4.6 AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE

Le but de cet essai est de mesurer l'indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison.

4.6.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai est conduit selon les normes d'essai correspondantes en vigueur.
 NOTE : Actuellement les normes en vigueur sont les suivantes : L'essai est effectué selon la norme NF EN ISO 10140-2. L'indice, exprimé précédemment en dB (A), est maintenant formulé par un indice selon EN ISO 717-1 exprimé en dB, R_w , accompagné du terme d'adaptation C. La somme de $R_w + C$ remplace la valeur précédente R_{rose} en dB(A). Cet indice est appelé R_A "indice d'affaiblissement acoustique pondéré". Donc $R_A = R_w + C$. Ce nouvel indice R_A exprimé en dB est très voisin de l'ancien indice R_{rose} exprimé en dB (A). Généralement $R_A \approx R_{rose} - 1$.

4.6.2 ÉLÉMENTS OU MODULES NECESSAIRES A LA CONDUITE D'ESSAI

Le montage des cloisons dans les cellules d'essai est réalisé avec les mêmes éléments ou modules, que ceux employés pour les essais de démontabilité.

Essais n° 1 - Essai sur cloison pleine

La cloison comporte 3 éléments pleins et 2 éléments de raccords latéraux.

Essais n° 2 - Essai sur cloison pleine avec porte pleine incorporée

Le bloc porte doit être incorporé dans l'élément central de la cloison testée. Pour les cloisons amovibles aucun démontage ne devra avoir lieu sur les modules attenants.

Essais n° 3 - Essai sur cloison vitrée

La cloison comporte 3 éléments vitrés toute hauteur et deux éléments de raccord pleins.

Dans les deux cas, la largeur totale de la partie vitrée (au minimum 3 modules) sera au minimum de 3600 mm.

Le rapport d'essai précisera exactement la géométrie et la constitution des éléments testés.

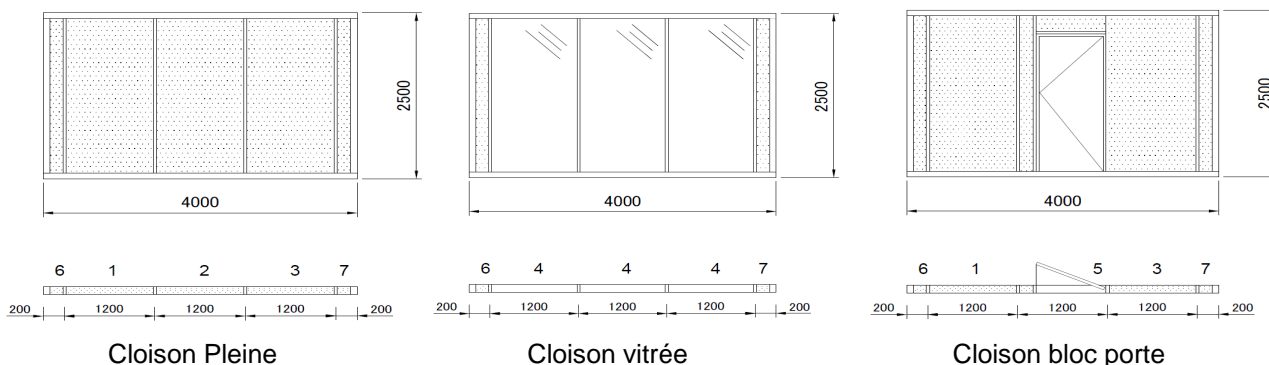


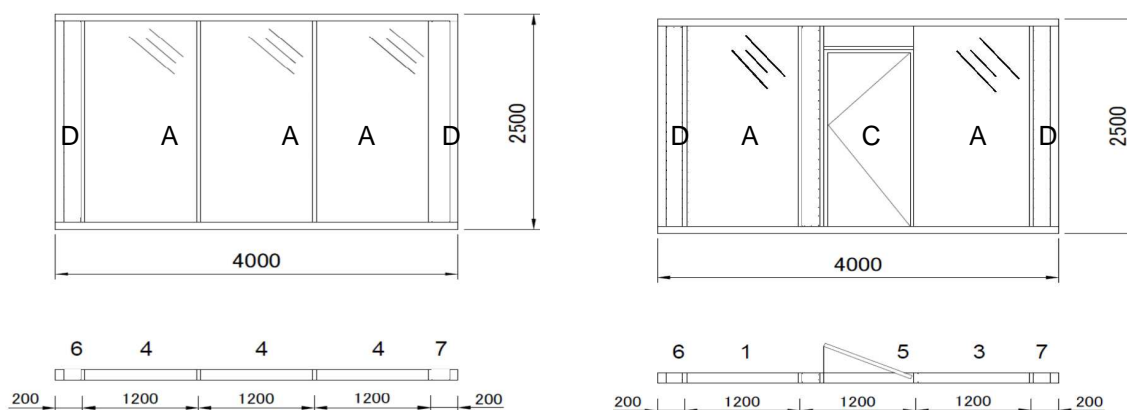
FIGURE 21 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES MONTAGES D'ESSAIS

4.6.3 CLOISON VITREE BORD A BORD

Pour les essais des cloisons vitrées bord à bord il sera réalisé :

- un essai entièrement vitré comprenant :
 - o 3 modules A vitrés
 - o 2 modules D vitrés

- un essai de cloison vitrée avec bloc porte comprenant :
 - o 2 modules A vitrés
 - o 2 modules D vitrés
 - o 1 module C Bloc porte



Cloison vitrée

Cloison bloc porte

FIGURE 21 : SCHEMAS DE PRINCIPE DES MONTAGES D'ESSAIS

Note : Les modules sont liaisonnés.

ANNEXE A

A.1 ESSAI D'AMOVIBILITE (OPTION)

Cet essai ne concerne pas les cloisons vitrées bord à bord.

Pour cet essai les cloisons doivent être livrées prête à la pose. Il ne pourra pas être réalisé d'usinage, de recoupe ou de remplacement de profils ou pièce diverses sur place à l'exception de la recoupe de la lisse basse au niveau du bloc porte.

A.1.1 PRINCIPE DE L'ESSAI

Cet essai consiste à vérifier sur différents montages conventionnels la possibilité de rattrapage des tolérances des supports et d'interchangeabilité de certains modules d'une cloison dite amovible. Le temps est chronométré : 14h maxi pour 1 monteur, 7h avec 2 monteurs.

A.1.2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ESSAI

La cloison représentative est montée dans un cadre rigide comportant un retour dont les dimensions sont définies à la figure 1.

Ce cadre doit comporter des défauts dans ses dimensions, cependant ceux-ci doivent se situer aux limites des écarts possibles tels qu'indiqués au § 3.1.1.

Le matériel complémentaire nécessaire à la réalisation est constitué d'une rampe lumineuse comportant des lampes de 100 W ainsi que d'un chronomètre.

A1.3 DESCRIPTION DES MODULES

Le laboratoire procède au marquage des modules suivants :

- Trois modules pleins toute hauteur 1 – 2 - 3
- Un module vitré, sur allège pleine ou vitré toute hauteur repéré 4
- Un module avec porte repéré 5
- Tris éléments d'about pleins 6 – 7 – 8.

Tous les modules de 1 à 5 doivent être parfaitement interchangeables. Ils auront un entraxe de 1200mm.

A.1.4 ESSAIS

Les essais se déroulent de la même façon que dans l'essai de démontabilité. (§ 4.1)
Seuls l'ordre de montage et le nombre d'essais diffèrent.

Les éléments de cloison servant à l'essai devront être livrés prêts à montés. Il ne sera pas autorisé de recoupe.

Essai n°1 : Vérification du montage de la cloison pleine et de l'industrialisation

Essai identique à § 4.1.1.4

Cette opération de montage est chronométrée. Le laboratoire note le temps de montage.

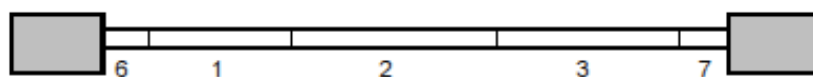


FIGURE A1 : ESSAI N°1

Essai n°2 : Vérification de la permutation des modules et éléments de raccord.

Démontage de la cloison, objet de l'essai n°1.

L'opération de remontage, selon figure A2, consiste à effectuer une rotation de 180° de l'ensemble de l'installation montée précédemment y compris l'ossature éventuelle. Les lisses au sol, mur et plafond devront rester en place sauf si elles sont intégrées à chaque module.

Lors de cette opération, le constructeur ne devra effectuer aucun travail d'adaptation, aucune découpe.

Cette opération de permutation est chronométrée. Le laboratoire note le temps.

Le laboratoire s'assure que l'ensemble des critères prévus au chapitre 2 pour les cloisons amovibles et au § 3.1 sont respectés.

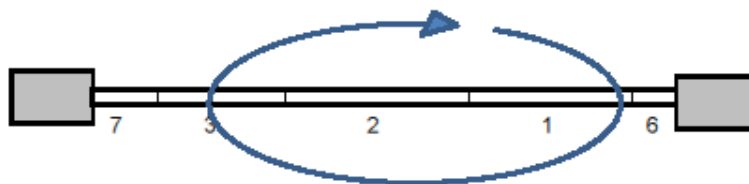


FIGURE. A2 : ESSAI D'AMOVIBILITE N° 2

Essai n°3 : Vérification du montage du retour :

Il sera monté un retour selon la figure A3 comprenant l'élément porte repère 5 et un élément d'about repère 8. L'élément porte doit être réglé en respectant les mêmes jeux de fonctionnement que lors de l'essai acoustique.

Cette opération est chronométrée. Le laboratoire note le temps.

Le laboratoire s'assure que l'ensemble des critères prévus au chapitre 2 pour les cloisons amovibles et au § 3.1 sont respectés ainsi que du bon fonctionnement de la porte en mesurant les efforts de manœuvre.

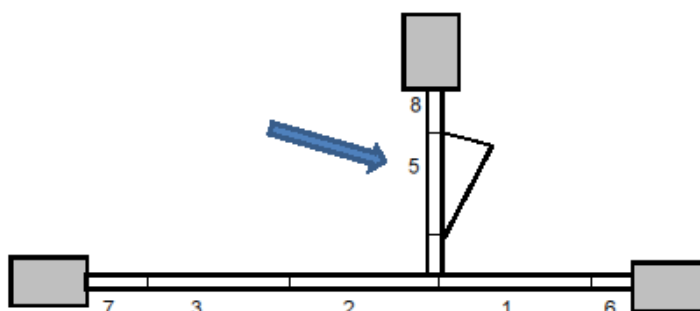


FIGURE A3 : ESSAI D'AMOVIBILITE N° 3

Essai n°4 : Premier essai d'interchangeabilité

L'élément porte, repère 5, monté précédemment dans le retour est permuté avec l'élément 3 (fig A4). Le module porte doit être réglé en respectant les mêmes jeux de fonctionnement que lors de l'essai précédent.

Cette opération est chronométrée. Le laboratoire note le temps.

Le laboratoire s'assure que l'ensemble des critères prévus au chapitre 2 pour les cloisons amovibles et au § 3.1 sont respectés ainsi que du bon fonctionnement de la porte en mesurant les efforts de manœuvre.

Il devra être utilisé strictement les mêmes modules, dont les éléments essentiels ont été repérés par le laboratoire, que lors des précédents essais.

Le constructeur ne devra en aucune façon se servir de matériel complémentaire. Seule la lisse basse pourra être recoupée pour modifier l'implantation de la porte. Cette modification pourra également avoir été prévue en usine.

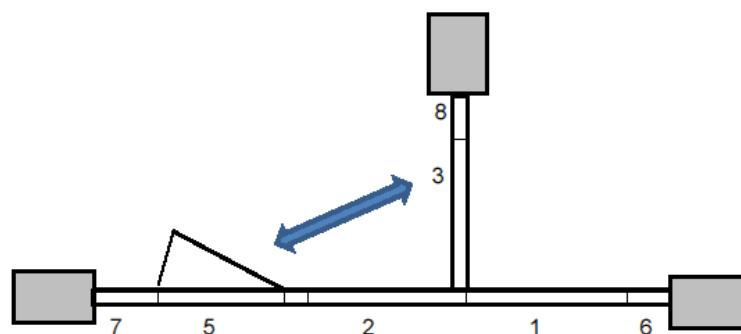


FIGURE A4 : ESSAI D'AMOVIBILITE N° 4

Essai n°5 : Deuxième essai d'interchangeabilité.

Le module 3, monté précédemment dans le retour, est remplacé par le module 4.

Lors de ces opérations ayant pour but de contrôler l'interchangeabilité et les possibilités de modification d'implantation, le constructeur ne devra procéder à aucune recoupe ni aucune adaptation.

Cette opération est chronométrée. Le laboratoire note le temps.

Le laboratoire s'assure que l'ensemble des critères prévus au chapitre 2 pour les cloisons démontables et au § 3.1 sont respectés ainsi que du bon fonctionnement de la porte.

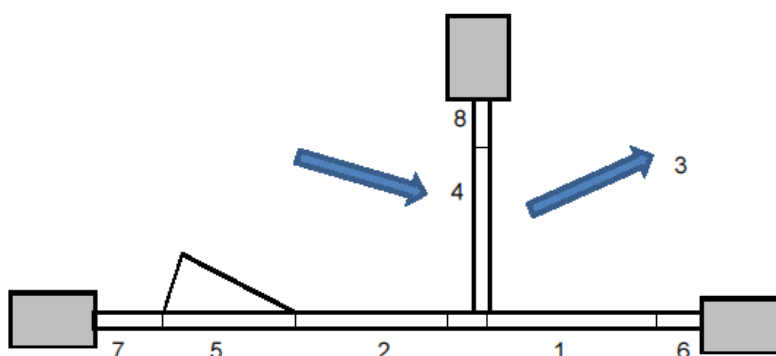


FIGURE A5 : ESSAI D'AMOVIBILITE N° 5