

Groupe Spécialisé n°9 « Cloisons, doublages et plafonds »

Validé par le GS9 le 2 décembre 2021

Guide pour la présentation des éléments du dossier de demande d'Avis Technique relative à un procédé de cloison séparative

Ce document a été validé par la commission chargée de formuler des Avis Techniques le 6 avril 2022.

GUIDE TECHNIQUE SPECIALISE

Pour la constitution d'un dossier de demande d'Avis Technique concernant un procédé de cloison séparative

Les directives générales précisent, à l'article 2, la composition du dossier de demande d'Avis Technique qui, outre la demande proprement dite sur formulaire type et la liste des emplois antérieurs, comporte :

- la description du produit et du procédé,
- un sous-dossier technique.

Le présent document a pour but de faciliter au demandeur l'établissement de ces pièces techniques.

Il s'applique aux procédés de cloisons séparatives et comporte deux parties :

- l'une relative à la description du procédé,
- l'autre concernant le sous-dossier technique et plus particulièrement les justifications techniques.

Chacune de ces parties comporte une annexe relative aux éléments complémentaires à fournir pour permettre d'apprécier l'emploi du procédé en cloisons séparatives.

Les cloisons maçonnées ne font pas partie du domaine d'application de ce guide.

On entend par cloison séparative une cloison utilisant des plaques et ossatures présentant deux lignes d'ossatures (montants verticaux). Ce type de cloisons est principalement utilisé en séparation de logements ou de parties communes de logement, ERP ou bâtiment code du travail.

Table des matières

1 ^{ère} partie : Description du procédé	5
1. Principe - généralités	5
1.1 Références	5
2. Domaine d'emploi et limite d'emploi	5
3. Matériaux	5
3.1 Définition des matériaux entrant dans la composition du procédé	5
3.11 Parements	5
3.12 Ossatures	5
3.13 Matériaux de jointoiement ou de liaison	5
3.14 Fixations	5
3.15 Autres produits ou accessoires utilisés pour la mise en œuvre	5
3.16 Finitions	5
3.17 Information environnementale et sanitaire	5
4. Description de la fabrication et du suivi des parements, ossatures et autres composants du système	6
5. Dimensionnement et conception des ouvrages	6
5.1 Description de la mise en œuvre	6
5.2 Entretien	7
5.3 Dessins d'ensemble et de détail à fournir	7
5.31 Coupes verticales des jonctions avec les ouvrages adjacents	7
5.32 Coupes verticales des jonctions entre éléments	7
5.33 Dessins complémentaires concernant les salles d'eau	7
5.4 Assistance technique	7
2 ^{ème} partie : Justifications techniques	8
1. Satisfaction ou non aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi	8
1.1 Stabilité et résistance mécanique	8
1.2 Sécurité en cas d'incendie	8
1.3 Isolement acoustique	9
1.4 Isolation thermique	9
1.5 Stabilité parasismique	9
1.6 Environnement – santé	10
2. Stabilité et résistance mécanique : appréciation de l'aptitude à l'emploi	10
2.1 Aptitude à l'emploi d'une cloison séparative	11
2.11 Essais de chocs de corps mous sur la cloison séparative	11
2.12 Essais de chocs de corps durs sur la cloison sans charge appliquée	13
2.13 Justification en hauteur des cloisons séparatives	14
2.14 Essai d'accrochage-fixations (essais effectués dans le cadre d'une première demande d'Avis Technique ou de DTA) ..	14
3. Durabilité	15
3.1 Durabilité des composants vis-à-vis du développement fongique	15
3.2 Durabilité des parements	15
3.3 Durabilité des jointoiements	15
3.4 Durabilité des finitions apportées	15
3.5 Durabilité des éléments d'ossature	15
Annexes	16
1. Essais sur cloison séparative	16
1.1 Montage des cloisons	16
1.2 Identification des éléments constitutifs de la cloison séparative	17

1.3	Essais réalisés.....	17
1.31	Essai de choc de corps mou	17
1.32	Essai de choc de corps dur	18
1.33	Essais battement de porte.....	18
1.34	Essais de suspension d'objets lourds en charge excentrée.....	19
2.	Documents cités dans ce guide	20

1^{ère} partie : Description du procédé

1. Principe - généralités

Désignation commerciale du procédé.

Nom et adresse du fabricant (siège social et usine).

Description succincte du principe.

1.1 Références

Importance globale et approximative des réalisations au jour de la demande (en m² réalisés ou nombre de réalisations).

Liste de références chantiers en précisant :

- date, adresse et importance,
- nom et adresse du maître d'œuvre,
- nom et adresse du maître d'ouvrage.

2. Domaine d'emploi et limite d'emploi

Emploi pour lequel est demandé l'Avis en précisant notamment :

- le type d'ouvrage,
- le type de bâtiment (habitation collective ou individuelle, ERP, code du travail ...),
- les types de locaux en se basant sur le document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois - cahier n°3567 du CSTB,
- les situations de projets sismiques visés¹.

3. Matériaux

3.1 Définition des matériaux entrant dans la composition du procédé

3.11 Parements

- Définition des matériaux constitutifs ; nature, dimensions, épaisseurs, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.
- Joindre des croquis cotés.

3.12 Ossatures

- Caractéristiques géométriques : dimensions, épaisseurs, inertie géométrique.
- Référence aux normes existantes ou autres documents techniques.
- Joindre des croquis cotés.

3.13 Matériaux de jointoiement ou de liaison

- Définition des produits : nature, composition, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.

3.14 Fixations

- Définition des produits : nature, composition, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.

3.15 Autres produits ou accessoires utilisés pour la mise en œuvre

- Les lister et les définir.

3.16 Finitions

- Définition des produits : nature, composition, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.

3.17 Information environnementale et sanitaire

Justifications à apporter : Déclaration environnementale le cas échéant.

¹ Se reporter au Guide d'évaluation des cloisons sous séismes

4. Description de la fabrication et du suivi des parements, ossatures et autres composants du système

Elle doit comporter :

- Le processus de fabrication depuis et y compris la réception des matières premières au produit fini. Préciser les machines et l'outillage utilisé.
- Le stockage sera également abordé ainsi que le conditionnement.
- Les conditions de transport des produits si nécessaire (produits assemblés en usine, fragilités...).
- Les contrôles réalisés sur les produits à réception, en cours de fabrication et sur produits finis. Les méthodes de contrôles seront précisées ainsi que les seuils et les tolérances à respecter.
- L'enregistrement des informations.
- Le suivi par des organismes tiers (NF, QB...)

Les composants des systèmes de cloisons séparatives mentionnés dans le document « Suivi d'Avis Technique* ou certification des produits contenus dans les systèmes faisant l'objet d'un Avis Technique ou DTA du GS 9 » validé par le GS9 le 11 juin 2019 (Cf. site de la CCFAT), doivent répondre aux exigences de suivi par tierce partie décrits dans ce document.

5. Dimensionnement et conception des ouvrages

Doivent être précisées pour chaque type d'élément de cloison et chaque destination :

- Hauteur maximale sous plafond.
- Joint de fractionnement.

Les justifications techniques concernant la méthode de dimensionnement devront être apportées.

Jurisprudence du 28 septembre 2017 : Les tableaux de hauteur doivent être établis suivant les principes suivants :

- Les hauteurs obtenues doivent être arrondies à 5 cm inférieures.
- Ces valeurs sont obtenues par calcul en utilisant,
 - Les inerties certifiées des profilés à deux décimales après la virgule
 - Une hauteur de montage de référence arrondie à 1 cm inférieur

Jurisprudence du 18 Avril 2017 : Apport des plafonds suspendus dans le calcul des hauteurs de cloisons : Lorsque la cloison traverse le plénum d'un plafond fixe, la hauteur à prendre en compte pour le dimensionnement mécanique à froid (hors situation d'incendie) de la cloison est égale à la hauteur sous plafond. La hauteur totale de la cloison avant plafond est cependant limitée à 1.45 fois la hauteur sous plafond (hauteur de référence du montage) et ce pour des raisons de fragilité de la cloison en phase de montage avant la pose du plafond.

L'acceptation de cette méthode est conditionnée au fait que :

- Le plafond est un plafond plaque de plâtre
- Le plafond est présent de chaque côté de cloison
- La première suspente du plafond est placée à une distance inférieure ou égale à 30 cm de la cloison.

Les cloisons séparatives sont conçues afin d'assurer des performances acoustiques, feu et parfois thermique. Les dispositions particulières de conception correspondant aux justifications apportées devront être indiquées.

5.1 Description de la mise en œuvre

Elle doit comporter :

- Les différentes opérations à réaliser en les détaillant depuis l'arrivée des éléments sur chantier (stockage, protection, ...) jusqu'à l'application des finitions.
- Les différentes finitions intérieures éventuellement incorporées.

Devront être précisés :

- Les dispositions prévues pour :
 - S'adapter aux imperfections des supports.
 - Eviter la mise en charge des cloisons par des flèches différentes des planchers.
 - Tenir compte des variations dimensionnelles des matériaux constitutifs.
 - Poser les huisseries (portes palières, ...).
 - Fixer des objets lourds et légers.
 - Passer des réseaux divers (électriques, fluides, ...).
- Les différents types de finitions pouvant être mises en œuvre et les précautions à prendre pour chacune d'entre elles : délais, préparation de surface préalable... Dans la mesure du possible, il conviendra de se reporter aux normes correspondantes (ex : NF DTU 59.1 pour les travaux de peinture)
- Les dispositions spéciales à prévoir dans le cas de pose :
 - Sur chapes ou dalles flottantes.
 - Dans les étages sous terrasse.
 - Sur sol fini, en fonction de la nature du revêtement.
 - On détaillera plus particulièrement les dispositions prévues pour l'emploi de la cloison en salle d'eau ou pièce humide, destinées à éviter l'humidification :
 - En partie courante.
 - Au droit des joints.
 - En partie basse et selon la nature des revêtements de sols habituels (sol plastique, carrelage).

- Au droit des appareils sanitaires (projection et ruissellement).

5.2 Entretien

Les conditions d'entretien du procédé seront à préciser.

5.3 Dessins d'ensemble et de détail à fournir

5.31 Coupes verticales des jonctions avec les ouvrages adjacents

- Entre cloison et plafond.
- Entre cloison et plancher.
- Entre cloison et mur.
- Entre cloison et huisseries (portes palières, ...).
- Etc.

5.32 Coupes verticales des jonctions entre éléments

- Entre parements successifs.
- Entre cloisons perpendiculaires (en T et en angle).

5.33 Dessins complémentaires concernant les salles d'eau

- Coupe verticale en pied de cloison.
- Coupe verticale aux raccordements avec des appareils sanitaires.
- Coupe horizontale au droit du joint entre panneaux.

Les dessins doivent être cotés et accompagnés de légendes explicatives nécessaires à leur compréhension.

5.4 Assistance technique

Etendue de l'assistance technique apportée par chaque intervenant :

- Pose par le fabricant lui-même.
- Pose par un nombre limité d'entreprises nommément habilitées.
- Pose libre.

2ème partie : Justifications techniques

Le sous dossier technique est destiné à apporter les justificatifs techniques sur l'aptitude à l'emploi du système, notamment en ce qui concerne le respect des réglementations en vigueur. Nous distinguerons dans ce paragraphe les exigences relatives à la satisfaction des lois et règlements en vigueur, des exigences relatives à l'aptitude à l'emploi et à la durabilité du procédé.

Le Règlement Produit de Construction - Règlement UE n° 305/2011 du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction prévoit une obligation de déclaration des performances permettant le marquage CE des produits de construction couverts par une norme harmonisée ou conforme à une évaluation technique européenne. Lorsque l'un des composants du procédé est soumis à une telle obligation, le dossier technique devra comporter la déclaration de performance permettant le marquage CE du produit en question.

Nous distinguerons également pour chacune de ces catégories les problématiques en fonction des sept exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction suivantes :

- Résistance mécanique et stabilité.
- Sécurité en cas d'incendie.
- Hygiène, santé et environnement.
- Sécurité d'utilisation et accessibilité.
- Protection contre le bruit.
- Economie d'énergie et isolation thermique.
- Utilisation durable des ressources naturelles.

1. Satisfaction ou non aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

1.1 Stabilité et résistance mécanique

Les exigences se rapportant à la résistance mécanique et à la stabilité sont traitées au paragraphe 2 ci-après.

Fournir les justifications techniques (rapports d'essais, rapport d'études, ...).

1.2 Sécurité en cas d'incendie

Les cloisons séparatives sont soumises à un certain nombre d'exigences en termes de sécurité en cas d'incendie, que ce soit en réaction au feu ou en résistance au feu. Ces exigences réglementaires se distinguent en fonction du type de bâtiments courants visés dans le domaine d'emploi : habitation, Etablissements Recevant du Public, Immeubles de Grande Hauteur et bâtiments de bureaux.

A titre d'information :

- Le classement de réaction au feu exigé est généralement Euroclasse C-S₃,d₁ à A₁(soit M₂ à M₀ si le produit n'est pas marqué CE).
- Le degré coupe-feu (CF) exigé par la réglementation est couramment compris entre 1/4h et 2h selon les situations. Des situations de projet particulières peuvent exiger un degré supérieur.

A titre d'exemple la réglementation indique les degrés coupe-feu suivants :

- Les parois séparatives des habitations individuelles des première et deuxième familles jumelées ou réunies en bande doivent être coupe-feu de degré un quart d'heure.
- Les parois des cages d'escalier non situées en façade doivent être coupe-feu de degré une demi-heure pour les habitations collectives de la deuxième famille.
- Dans les habitations de troisième famille, les escaliers doivent être établis dans une cage dont toutes les parois non situées en façade sont coupe-feu de degré une heure.
- Dans les habitations de la quatrième famille, les parois de l'escalier protégé, communes avec le bâtiment desservi, doivent être coupe-feu de degré une heure au moins.
- Etc.

Etant donné le caractère systématique des exigences feu applicables aux cloisons séparatives en logement il est demandé pour au moins une configuration du procédé de produire une justification d'atteinte des performances minimales réglementairement exigible (classement EI) et ce quel que soit le domaine d'emploi revendiqué. Pour ce faire, le demandeur fournira une des justifications réglementairement exigibles listée dans l'arrêté du 22 mars 2004 article 8 (PV d'essai, appréciation de laboratoire...).

La performance du procédé, attestée par la justification réglementaire produite dans le dossier, doit être en concordance avec le domaine d'emploi revendiqué par le demandeur.

Cas particuliers des ERP

- Les produits d'isolation doivent respecter l'article AM8 (isolation acoustique, thermique ou autre, simples ou composites, dont l'épaisseur d'isolant est supérieure à 5 mm) :
 - Etre classés au moins A2 - s₂, d₀ en paroi verticale (Nota : Arrêté du 26 juin 2008 « Les revêtements absorbants acoustiques dont la résistance thermique est inférieure à 0,5 m².K/W ou dont la conductivité thermique est supérieure à 0,065 W/m.K ne sont pas assujettis aux dispositions du présent article »).
 - Etre protégés par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer son rôle protecteur, vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé, durant au moins 1/4 heure pour les parois verticales.

« Lorsque des produits combustibles, connexes aux isolants incorporés aux parois, sont associés en usine ou sur chantier aux isolants précités, l'ensemble composite obtenu est réputé répondre aux objectifs de sécurité du présent article et du guide d'emploi des isolants combustibles dans les établissements recevant du public à condition que les produits combustibles rapportés ne soient pas en contact avec l'air ambiant ».

1.3 Isolement acoustique

Les cloisons séparatives assurent l'isolement acoustique entre locaux, caractéristique pour laquelle un certain nombre d'exigences réglementaires sont applicables.

Les principaux textes réglementaires applicables concernent les bâtiments d'habitations, certains ERP (hôtel, établissement de santé et établissement d'enseignement) et les bâtiments de travail.

Etant donné le caractère systématique des exigences acoustiques applicables aux cloisons séparatives il est demandé pour au moins une configuration du procédé de produire une justification d'atteinte des performances minimales réglementairement exigible.

La performance d'isolement au bruit aérien R_w+C en dB définie par la norme NF EN ISO 717-1 devra être déterminée par des essais en laboratoire conformes à la série de normes NF EN ISO 10140.

Dans le cas où le logement est revendiqué, cette performance sera comparée aux standards du document guide « exemple de solution acoustiques pour bâtiments d'habitation-réglementation acoustique 2000-janvier 2014 » du ministère de l'égalité des territoires et du logement.

Le guide présente des exemples de solutions acoustiques dont des séparatifs légers. Utilisés en conjonction avec d'autres solutions standards (chapes flottantes revêtements de sols...) également décrites dans le guide.

Comme précisé dans son préambule, « ce document n'a pas de caractère réglementaire et doit être considéré comme un guide d'aide à la conception. Ces solutions ont été conçues pour ne pas présenter d'incompatibilité au regard d'autres contraintes réglementaires (thermique, sécurité incendie, aération) en vigueur à la date de leur parution. Cependant, les exemples de solutions acoustiques ne garantissent pas le strict respect de ces réglementations. Ce document n'est pas le seul guide d'aide à la conception. Les solutions présentées ont été évaluées par calcul sur la base des normes NF EN 12354 et ACOUBAT dans des configurations pénalisantes (petites pièces de l'ordre de 10 m² par exemple), et des solutions du référentiel Qualité de telle sorte qu'elles devraient conduire à la conformité de la réglementation acoustique dans la majorité des cas. Elles peuvent donc être optimisées dans chaque cas particulier par d'autres moyens. ».

Dans la mesure où les procédés objets des avis techniques sont associés avec des solutions techniques comparables à celles des exemples de solutions acoustiques (janvier 2014), le GS9 demande à ce que les performances obtenues en laboratoires soient au moins égales à celles du séparatif léger ESA 4 du guide soit une performance $R_w+C \geq 59$ dB.

Dans le cas où la meilleure performance du procédé R_w+C présentée dans le dossier serait inférieure à 59 dB, le dossier pourra voir son domaine d'emploi globalement restreint aux cas d'utilisation pour lesquels la performance mesurée serait jugée suffisante.

Jurisprudence du 29 novembre 2018 : Il est possible de mentionner les résultats des essais d'affaiblissement acoustiques dans le dossier technique de l'Avis Technique ou du DTA à l'unique condition qu'un renvoi aux rapports d'essais rappelant le strict respect des éléments testés et des conditions de mise en œuvre lors des essais soit réalisé.

Jurisprudence du 11 juin 2019 : les essais acoustiques de plus de 10 ans à la date de passage en GS du dossier ne sont pas acceptés hormis si les éléments de preuve démontrant la conservation des performances des éléments du système sont apportés.

Si les rapports d'essais de ces systèmes stipulent les modules d'élasticité dynamique des plaques utilisées au sens de l'annexe F de la norme NF EN 16703, il sera possible d'étudier, lors des révisions d'avis technique, le maintien des performances acoustiques sans nécessairement repasser par l'essai du système complet en laboratoire.

L'annexe 2 présente des solutions de montage de cloison auquel le demandeur peut se référer comme exemples de « bonnes pratiques » pour l'atteinte des performances acoustiques réglementaires. Ces schémas ne sont que des exemples et n'attestent en aucun cas du respect à la réglementation.

1.4 Isolation thermique

Les caractéristiques d'isolation thermique de l'ouvrage devront être justifiées par essai ou par calcul selon la réglementation thermique en vigueur.

Ces Justifications sont indispensables si le domaine d'emploi revendiqué inclut la séparation de locaux chauffés et non chauffés.

Dans l'hypothèse où le procédé ne présenterait aucune particularité d'un point de vue thermique (configuration créant des ponts thermiques au sein de la cloison, utilisation de matériaux présentant des performances thermiques inconnues...), la justification pourra être apportée de manière conventionnelle par référence à l'utilisation des règles Th-Bat.

1.5 Stabilité parasismique

Le cadre réglementaire est celui défini par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments dits de « classe normal ».

L'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 précise les ouvrages pour lesquels des dispositions parasismiques sont requises, suivant la zone géographique ⁽²⁾ et le type d'ouvrage ⁽³⁾.

² Zone sismique définie dans le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

³ Catégorie d'ouvrage définie à l'article 2 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié « Classification des bâtiments ».

Les tableaux A et B ci-après indiquent de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur :

• **Tableau A : Cas des bâtiments neufs**

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	1	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
Zone 5	X	4	3	3
X	Pose autorisée sans justification particulière			
1	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06- 014)			
2	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non autorisée sans justification particulière			
4	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre 1 du « Guide de construction parasismiques des maisons individuelles DHUP-EC8 Zone5, édition 2020 ».			

• **Tableau B : Cas des bâtiments anciens, lors de travaux d'ajouts ou de remplacement de ces éléments, L'utilisation de ce tableau doit être obligatoirement précédée d'un examen spécifique du projet concerné, quant à la consistance des travaux au sens de l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié :**

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	X	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
Zone 5	X	4	3	3
X	Pose autorisée sans justification particulière			
2	Pose autorisée sans justification particulière pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non autorisée sans justification particulière			
4	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre 1 du « Guide de construction parasismiques des maisons individuelles DHUP-EC8 Zone5, édition 2020 ».			

Dans certains cas, pour certaines catégories d'ouvrages et/ou certaines zones sismiques, des règles simplifiées peuvent être applicables sous conditions. La réglementation s'applique aux structures des ouvrages, mais également aux éléments non structuraux. Un référentiel intitulé "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti ; Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal" des ministères du logement et de l'égalité des territoires et de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a été publié en 2014. Il précise qu'il n'est pas exigé de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement de l'élément (ici les cloisons séparatives) dans la mesure où celui-ci est mis en œuvre suivant les deux prescriptions suivantes :

- Masse surfacique de la cloison (ou demi-cloison si deux demi-cloisons indépendantes) inférieure à 25 kg/m²
- Hauteur potentielle de chute inférieure à 3,50 m.

Ce référentiel est repris et complété par un guide de justification des cloisons en zone sismique établi par le GS 9. Il s'intitule « Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques » et est publié dans le e-cahier CSTB n°3582 de 2015.

Ce guide présente une méthode de justification du comportement des cloisons au séisme.

Cette méthode est composée des 4 justifications suivantes :

- Justification n° 1 : cloison en flexion (effort horizontal perpendiculaire)
- Justification n° 2 : fixation à la structure
- Justification n° 3 : flèche des planchers sous séismes
- Justification n° 4 : mise en parallélogramme de la cloison

1.6 Environnement – santé

Pour les produits faisant l'objet d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire, celle-ci sera mentionnée dans le dossier technique. Dans le cas contraire cela sera indiqué dans le dossier technique. L'impact environnemental, de la production jusqu'au traitement en fin de vie, avec indication des points de comparaison avec celle obtenue avec d'autres familles de produits ou procédés déjà connus devra être analysé (modalités d'analyse courant 2021).

2. Stabilité et résistance mécanique : appréciation de l'aptitude à l'emploi

L'appréciation de l'aptitude à l'emploi des cloisons séparatives passe par la justification de la résistance de la cloison aux trois sollicitations suivantes :

- Choc de corps mou simulant l'appui d'une personne.
- Choc de corps dur simulant l'impact d'un objet.
- Flexion des cloisons sous effet de pression/dépression (cas particulier du dimensionnement en hauteur).
- Fixation non traversante d'éléments chargés sur l'ouvrage.

Sont présentés dans les tableaux des paragraphes 2.11 et 2.12 à les sollicitations et critères d'évaluation correspondant. Les protocoles d'essai associés sont en annexe du présent guide.

2.1 Aptitude à l'emploi d'une cloison séparative

2.11 Essais de chocs de corps mous sur la cloison séparative

Les essais de choc doivent être réalisés sur la configuration présentant l'inertie des ossatures la plus faible et chaque type de parement (nombre et type) Des essais réalisés uniquement sur contre cloisons sont admis dans la mesure où les effets de répercussions du choc sur les parements opposés peuvent être négligés. Cette condition est réputée remplie en cas d'utilisation de laine minérale semi-rigide au sens du DTU 25.41) et pour un écartement des lignes d'ossatures de minimum 2 cm (jurisprudence du GS9 du 07/10/2015).

Jurisprudence du 06/07/2020 : les essais de chocs, s'ils ne sont pas réalisés dans un laboratoire externe mais dans le laboratoire du fabricant, doivent être réalisés en présence d'une tierce partie compétente (CSTB, expert indépendant...). La caractérisation des matériaux est nécessaire. Les ossatures et éventuels appuis doivent justifier de leur intégrité et un reportage photo de ces éléments après essais doit être apporté.

En cas de revendication d'une utilisation de laine rigide au sens du DTU 25.41 ou d'un entraxe plus faible entre lignes d'ossatures, les essais devront être effectués sur cloison séparative complète.

Si deux types de cloisons sont présentés liaisonnées et non liaisonnées, au minimum un essai de choc par type de cloison doit être effectué. Le tableau ci-dessous résume les essais à réaliser selon le domaine d'emploi revendiqué. On notera que les cloisons séparatives, de par leur nature et leur destination, doivent être considérées comme étant exclusivement en cas B au sens du DTU 25.41.

Domaine d'emploi		Sollicitations : Energie (corps de choc) et nombre de chocs	Mesure informative	Critères d'acceptabilité
CAS A	Chocs d'occupation usuels	60 joules (sac de 50 kg) 3 chocs par point	Mesure informative de la déformation instantanée sous l'action des chocs et mesure de la déformation résiduelle. La mesure de la déformation est réalisée à titre informatif et ne constitue pas un critère de dimensionnement de la hauteur de cloison. Cette valeur mesurée peut néanmoins fixer le vide autorisé entre lignes ossatures.	Pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système : - Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0.1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) - Pas de désaffleurement - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur*
	Chocs de sécurité	240 joules (sac de 50 kg) 1 choc par point	Aucune	Noter les désordres éventuels constatés : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées et il n'y a pas de chute de partie de cloison dangereuse pour l'occupant.
	Chocs de sécurité en rive de plancher (surplomb)	400 joules (sac de 50 kg) 1 choc sur le point 3	Aucune Nota : le choc de sécurité en rive de plancher est optionnel.	Noter les désordres éventuels constatés : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées. Aucune chute d'éléments ne doit être observée côté opposé au choc.
Domaine d'emploi		Sollicitations : Energie (corps de choc) et nombre de chocs	Mesure informative	Critères d'acceptabilité
CAS B	Chocs d'occupation usuels	120 joules (sac de 50 kg) 3 chocs par point	Mesure informative de la déformation instantanée sous l'action des chocs et mesure de la déformation résiduelle La mesure de la déformation est réalisée à titre informatif et ne constitue pas un critère de dimensionnement de la hauteur de cloison. Cette valeur mesurée peut néanmoins fixer le vide autorisé entre lignes ossatures.	Pas de désordre apparent constaté à l'œil nu et sans pression sur le système : - Pas de fissure ouverte (pas de fissure de 0.1 mm ou plus, lecture au fissuromètre) - Pas de désaffleurement - Pas de microfissuration de plus de 50 mm de longueur*
	Chocs de sécurité	240 joules (sac de 50 kg) 1 choc par point	Aucune	Les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées et il n'y a pas de chute d'élément.
	Chocs de sécurité en rive de plancher (surplomb)	400 joules (sac de 50 kg) 1 choc sur le point 3	Aucune Nota : le choc de sécurité en rive de plancher est optionnel.	Noter les désordres éventuels constatés : les cloisons ne sont ni traversées, ni effondrées. Aucune chute d'éléments ne doit être observée côté opposé au choc.

*Le critère visuel d'observation d'une microfissure étant difficile, interprétable et subjectif en deçà de 50mm de longueur

2.12 Essais de chocs de corps durs sur la cloison sans charge appliquée

Sollicitations : Energie (corps de choc) et nombre de chocs	Critères de mesure	Critères d'acceptabilité
2,5 Joules (bille de 500g) 3 mesures par point (points 1, 2 et 3 du protocole d'essais)	Mesure du diamètre d'empreinte de la bille : critère retenu : empreinte inférieure ou égale à 20 mm	Pas de perforation de la plaque

2.13 Justification en hauteur des cloisons séparatives

La justification de dimensionnement en hauteur des cloisons séparatives peut être apportée de la manière suivante :

- Pour des procédés comportant des parements et ossatures conformes au CGM du DTU 25.41 (soit montant jusqu'à M150), utilisation possible de la formule de l'annexe D du DTU 25.41.
- La hauteur revendiquée par cette méthode ne doit pas excéder 7,0 mètres.
Au-delà de 7,0 mètres et pour ces mêmes procédés, utilisation du référentiel « cloisons de grande hauteur ».
- Pour les cloisons séparatives à ossatures liaisonnées, le dimensionnement doit être justifié sur la base d'essais de flexion. Les essais doivent être faits face tendu et face comprimée si le système n'est pas symétrique.

2.14 Essai d'accrochage-fixations (essais effectués dans le cadre d'une première demande d'Avis Technique ou de DTA)

Sollicitations	Particularités	Critères de mesure	Critères d'observation
Charge 50 daN (moment 15 daNm) puis 100 daN (moment 30 daN.m) puis chargement progressif jusqu'à la ruine	Chargement sur 2 consoles espacées de 50 cm, la charge étant excentrée de 30cm par rapport à la cloison	Application d'une charge de 50 Kg et mesure de la flèche instantanée de la cloison Application d'une charge de 100 kg durant 24h. Mesure de la flèche instantanée et de la flèche différée après 24h de chargement	Noter les désordres éventuels constatés

3. Durabilité

Les parois verticales que forment les cloisons séparatives sont soumises à un certain nombre d'exigences de durabilité.

3.1 Durabilité des composants vis-à-vis du développement fongique

Dans les locaux EC, la « Jurisprudence relative aux exigences en termes de développement des moisissures sur les matériaux de cloisons et plafonds dans les locaux à très forte hygrométrie » validée par le GS9 le 12 juillet 2018 et le 5 février 2019 (Cf. site de la CCFAT) doit être respectée.

3.2 Durabilité des parements

Il devra être apporté des éléments techniques permettant de justifier d'un bon comportement pour le domaine d'emploi revendiqué et l'absence de perte des performances en fonction des expositions du parement (projection d'eau, pression, dépression...).

3.3 Durabilité des jointoiements

Il devra être apporté des éléments techniques permettant de justifier d'un bon comportement pour le domaine d'emploi revendiqué et l'absence de perte des performances en fonction des expositions du parement et du joint (projection d'eau, pression, dépression...).

3.4 Durabilité des finitions apportées

Les justifications techniques relatives aux différentes finitions proposées doivent être apportées. Elles doivent permettre de vérifier la compatibilité avec le support et leur durabilité. Ces justifications si elles concernent des non-traditionnalités relatives à la « pose collée des revêtements céramiques » devront faire l'objet d'une consultation du GS13.

3.5 Durabilité des éléments d'ossature

Des justifications doivent être apportées afin de démontrer la durabilité des éléments d'ossature dans les ambiances prévisibles compte tenu du domaine d'emploi visé. La durabilité doit ici être appréhendée notamment en termes de résistance à l'humidité.

Dans le cas d'ossature métalliques, la justification peut prendre 2 formes :

- Equivalence de la protection contre la corrosion de l'acier à l'une des classes visées dans le tableau 3 ci-dessous pour chacun des composants de l'ossature.
- Conservation de la stabilité mécanique de l'ensemble après un essai au brouillard salin neutre (NSS) (solution neutre de chlorure de sodium à 5 %) selon la norme NF EN ISO 9227 (juin 2017). Les éléments d'ossatures peuvent être testés séparément s'il n'y a pas de risque de corrosion galvanique (Cf. tableau 1 ci-dessous).

Tableau 1

Classement du local ⁴	EA-EB	EB+privatif	EB+collectif	EC
Performance minimale au brouillard salin neutre ou équivalence en terme de protection contre la corrosion	Cf. § 5.2.2 du NF DTU 25.41 P1-2		200h ou Z275 Z140 possible si pour les montants seulement si : <ul style="list-style-type: none">• Zone exposée aux ruissellement : protection des surfaces exposées et carrelées et derrières les appareils sanitaires par application de SPEC; protection pied de cloisons dans toutes les zones : SPEC + bande de renfort au sol et en périphéries du local; retour au sol des bandes de renfort de 10 cm minimum• Zone non soumise au ruissellement : protection pied de cloisons : SPEC + bande de renfort au sol et en périphéries du local; retour au sol des bandes de renfort de 10 cm minimum	200h ou Z275
Observation des essais au brouillard salin neutre	Pas d'apparition de rouille rouge sur aucun échantillon* - Exigence correspondant à un degré d'enrouillement Ri 1** selon Normes NF EN ISO 4628-3 et à un défaut S2*** selon Normes NF EN ISO 4628-1 Mettre dans le rapport des photos des profilés avant et après passage en ambiance pour justifier de l'exigence ci-dessus.			

*Prendre 5 échantillons de 30 cm avec découpes, perforations, dans le profilé.

** Ri 1 correspond à une aire rouillée de 0%

***S2 correspond à un défaut à peine visible avec une vision normale corrigée

Annexes

1. Essais sur cloison séparative

1.1 Montage des cloisons

Le montage retenu est celui décrit ci-dessous utilisé pour la réalisation des essais suivants :

- Essai de choc de corps mou
- Essai de choc de corps dur
- Essai de fixation d'éléments

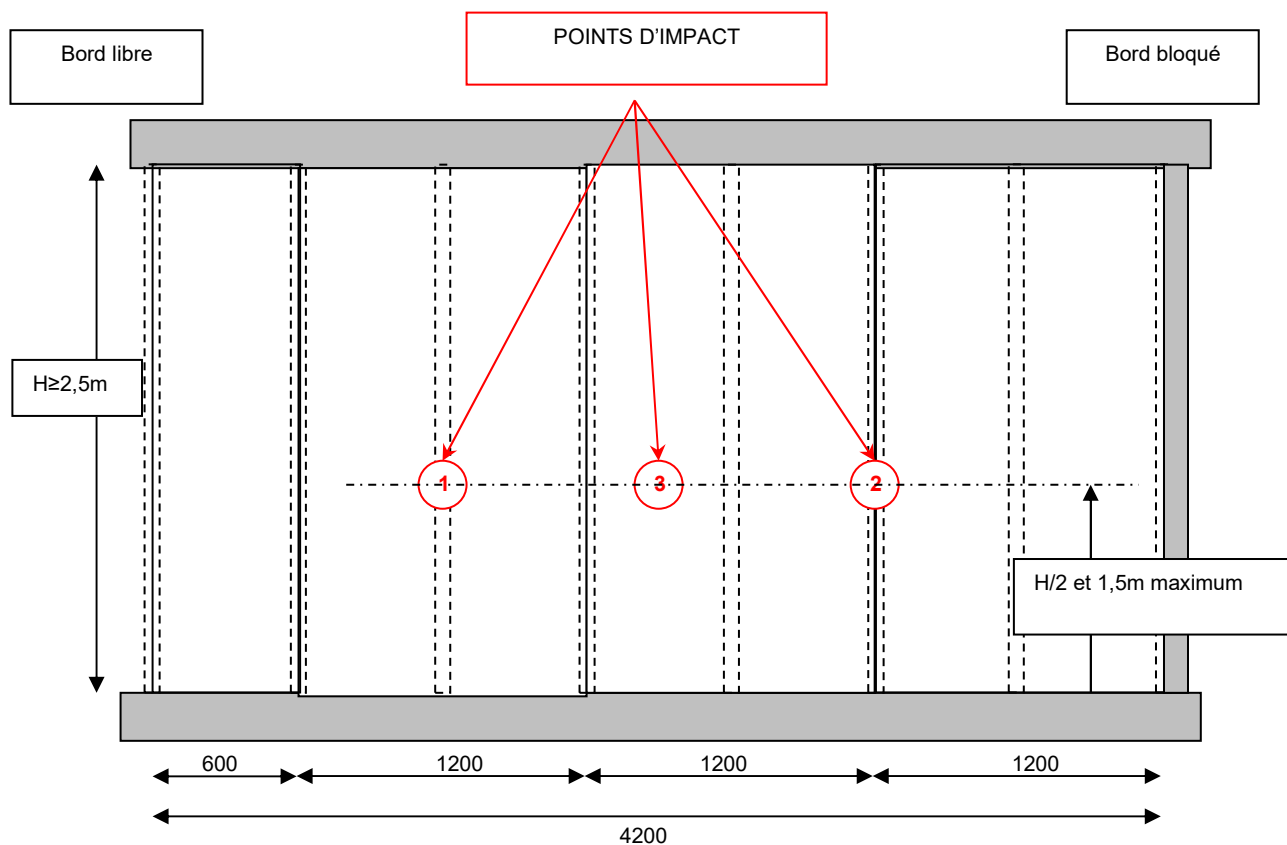


Figure 1 : exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 1200 mm et de montants à entraxe de 600 mm

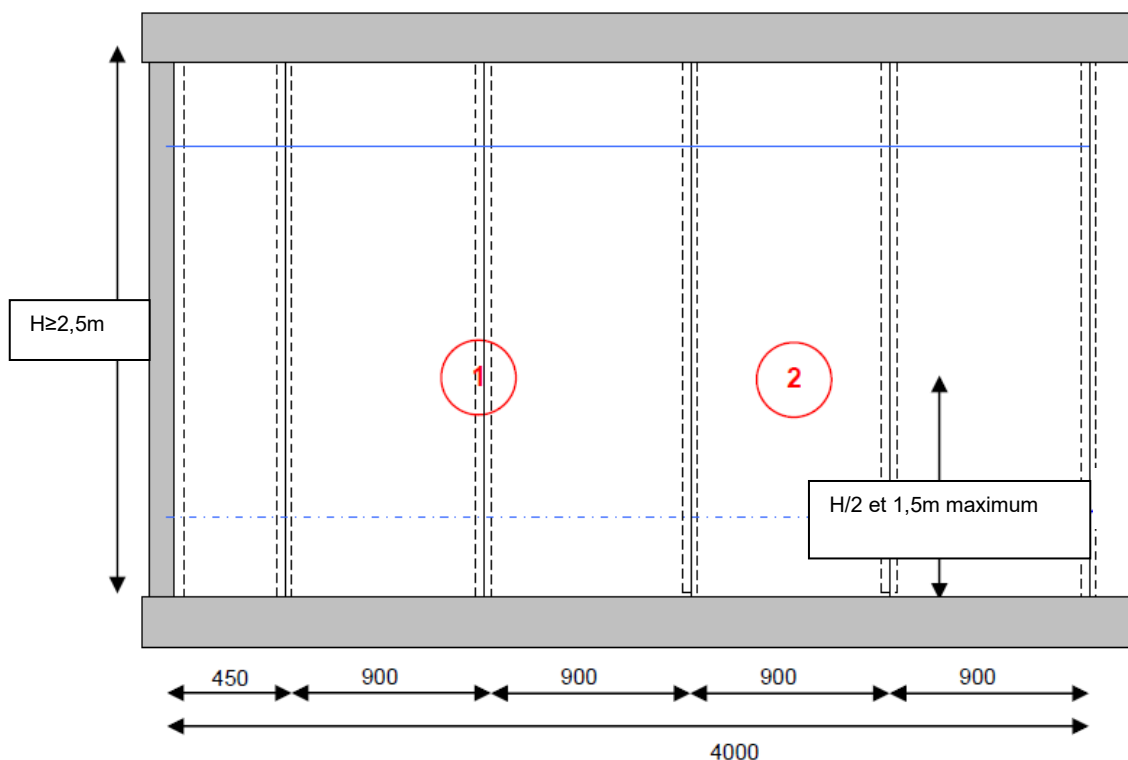


Figure 2 : exemple de schéma de montage d'essai avec parements constitués de plaques de 900 mm et de montants à entraxe de 900 mm

1.2 Identification des éléments constitutifs de la cloison séparative

Les détails de montage des cloisons et les produits utilisés seront fournis par le demandeur et figureront dans les rapports d'essais. Il sera également relevé et noté sur les rapports les informations figurant sur les produits ceci afin de pouvoir éventuellement remonter aux registres de contrôles.

- Plaques : si la plaque fait l'objet d'une certification NF, identification partielle des caractéristiques : masse surfacique et volumique – Résistance à la flexion à l'état sec et déformation sous charge.
Si ce n'est pas le cas, une identification complète des plaques est à prévoir.
- Ossature :
 - Métallique : si les éléments d'ossature font l'objet d'une certification, identification partielle des caractéristiques : épaisseur nue et revêtue, et dimensionnelles. Si ce n'est pas le cas, une identification équivalente à celle requise dans le cadre d'une demande d'instruction de la marque NF sera effectuée
 - Bois : relevé des dimensions des sections d'ossature
- Matériaux de jointoiment : si le traitement des joints n'est pas réalisé avec un système enduit associé à une bande à joint choisi parmi les systèmes faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un DTA et d'un certificat QB, une identification équivalente à celle requise dans le cadre des demandes d'Avis Techniques ou de DTA sera réalisée.

1.3 Essais réalisés

1.31 Essai de choc de corps mou

L'essai de choc est réalisé conformément à la norme NF P 08-301 – Essais de résistance aux chocs – Corps de chocs – Principe et modalités générales des essais de chocs. Il s'agit d'un essai de choc de corps mou de grande dimension M 50.

Les maquettes seront testées après 7 jours de séchage des joints. La température et l'hygrométrie du hall seront relevées.

La hauteur de chute est définie en fonction de l'énergie à libérer. Les hauteurs de chute correspondant aux énergies du paragraphe 3.2 sont rappelées dans le tableau suivant :

Energie de choc (J)	120	240	400
Hauteur de chute du corps mou M50 correspondante (cm)	24	48	80

Si la cloison est inférieure à 3.00 m de hauteur le choc est effectué à mi-hauteur. A partir de 3.00 m de hauteur, le choc est effectué à 1.50 m du sol.

Les emplacements des chocs (également illustrés par les figures 1 et 2) sont :

- ① Sur parement au droit d'un montant arrière.
- ② Sur joint.
- ③ Sur plaque entre montants.

Les chocs qui doivent être appliqués (point d'application, énergie de choc) sont définis dans le présent guide.

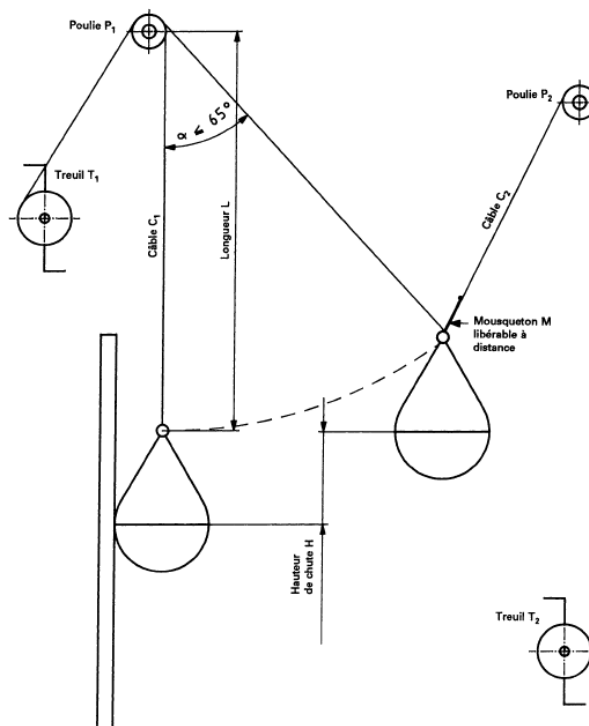


Figure 3 : exemple de dispositif d'essai de choc M 50

1.32 Essai de choc de corps dur

L'essai est également réalisé conformément à la norme NF P 08-301 – Essais de résistance aux chocs – Corps de chocs – Principe et modalités générales des essais de chocs. Il s'agit cependant ici d'un essai de choc de corps dur D 0,5 (bille de 500g).

L'énergie appliquée est de 2,5J, ce qui correspond à une hauteur de chute de 50cm.

3 chocs sont réalisés par point d'application.

Les diamètres d'empreinte du corps de choc sur l'ouvrage doivent être mesurés, et les désordres observés doivent être notés.

1.33 Essais battement de porte

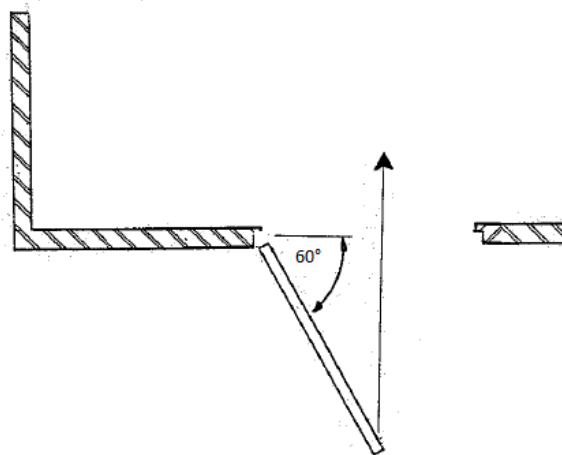


Figure 4 : perspective de la maquette d'essai

La porte implantée dans la maquette (sens d'ouverture de porte opposé au retour d'angle, porte « poussant droit ») est soumise à des mouvements brutaux de fermeture. Un fil accroché à 1 m de hauteur, au voisinage de la tranche extérieure du battant, est relié par l'intermédiaire d'un renvoi de poulie à un poids de 15 kg tombant en chute libre.

La porte ainsi reliée au poids moteur est lâchée sans vitesse initiale depuis la position correspondant à une ouverture de 60° ; la chute du poids doit être arrêtée à l'instant où la porte vient frapper l'huisserie de telle sorte que l'énergie d'impact soit due uniquement à la vitesse acquise par la porte.

L'essai est recommencé dix fois, et l'on note, le début d'apparition de désordres dans la cloison.

1.34 Essais de suspension d'objets lourds en charge excentrée

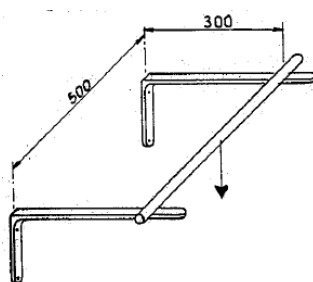


Figure 5 : perspective de la maquette d'essai

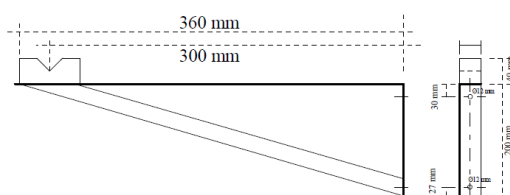


Figure 6 : coupe transversale de la maquette d'essai

Deux consoles comportant chacune deux points de fixation, distants de 15 cm dans le sens vertical, sont fixées sur la cloison par l'intermédiaire de chevilles fournies par le demandeur, à écartement de 0.50 m et à 0.80 m du sol. Le couple de serrage doit être relevé.

Dans le cas où un dispositif complémentaire est nécessaire il sera mis en place pour la réalisation de l'essai.

Le choix du système de fixation est défini par le demandeur.

Sur ces consoles, grâce à une entretoise horizontale et à 30 cm du parement est appliquée une charge de 50 Kg. La flèche instantanée est mesurée. Ensuite, la charge passe à 100 Kg et reste appliquée 24h.

Les flèches avant et après 24h sont mesurées et les désordres éventuels observés.

L'essai est ensuite poursuivi jusqu'à la ruine.

2. Documents cités dans ce guide

Exemple de solution acoustiques pour bâtiments d'habitation- réglementation acoustique 2000-janvier 2014. Ministère du de l'égalité des territoires et du logement. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Guide de suivi de la mise en œuvre en acoustique dans le logement collectif neuf – Décembre 2015. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

NF EN ISO 717-1 Acoustique - Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1 : isolement aux bruits aériens (mai 2013).

NF EN ISO 10140-2 Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 2 : mesurage de l'isolation au bruit aérien (mars 2013).

NF EN 16703 Acoustique - Code d'essai pour systèmes de cloisons sèches en plaques de plâtre avec montants en acier — Mesure de l'affaiblissement aérien (Octobre 2015).

NF EN 12354 Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments – parties 1 à 5.

NF P 08-301 Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc (Avril 1991)

NF EN ISO 4628-3 : Peintures et vernis - Évaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect - Partie 3 : évaluation du degré d'enrouillement (mars 2016).

NF EN ISO 4628-1 Peintures et vernis - Évaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect - Partie 1 : introduction générale et système de désignation (mars 2016).

NF P 06-014 Règles de construction parasismique - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92 - Domaine d'application - Conception – Exécution (mars 1995).

NF EN 1998-1 Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (octobre 2010).

NF DTU 59.1 Travaux de bâtiment - Revêtements de peinture en feuille mince, semi-épais, ou épais (juin 2013).

NF DTU 25.41 Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées.

e-cahier CSTB n°3582 (2015) Guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques ».

cahier n°3567 du CSTB Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois.

Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages.

Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Règlement Produit de Construction - Règlement UE n° 305/2011 du 9 mars 2011.