



Règles Professionnelles Cloisons mobiles

Juillet 2007

SYNDICAT NATIONAL DE LA CONSTRUCTION DES FENÊTRES, FACADES ET ACTIVITES ASSOCIEES

10 rue du Débarcadère ■ 75 852 PARIS Cedex 17 ■ Tél: 33 (0)1 40 55 11 80 ■ Fax: 33 (0)1 40 55 11 81

www.snfa.fr ■ e-mail: snfa@snfa.fr

Sommaire

1	Domaine d'application	5
2	Références normatives	5
3	Définitions	6
4	Matériaux et produits	7
5	Critères et performances	7
5.1	Critère de mise en place	7
5.1.1.	Adaptations des cloisons aux supports	7
5.1.2	Absorption des inégalités de surface des supports	8
5.1.3	Rapport de montage	8
5.2	Efforts de manœuvre	8
5.2.1	Efforts de blocage et de déblocage	8
5.2.2	Effort de mise en œuvre	8
5.2.3	Effort de translation	8
5.3	Maniabilité et mobilité	8
5.4	Stabilité	8
5.4.1	Stabilité aux chocs de corps mous et durs	8
5.4.2	Stabilité à la poussé horizontale.....	9
5.5	Endurance	9
5.5.1	Essai d'endurance du dispositif de blocage et de déblocage....	9
5.5.2	Essai d'endurance du dispositif de déplacement des panneaux	9
5.5.3	Essai d'endurance sur le bloc-porte	9
5.6	Isolation acoustique	9
5.7	Résistance au feu	9
5.8	Réaction au feu	10
6	Dispositions constructives	10
6.1	Dispositions des cloisons par rapport à leur environnement....	10
6.1.1	Liaisons avec la structure porteuse.....	10
6.1.2	Raccordements aux plafonds	10
6.1.3	Raccordement sur façades	11
6.1.4	Liaison avec le sol.....	11
6.1.5	Autres raccordements	11
6.2	Liaison avec la ventilation	11
6.3	Mise à la terre.....	11
6.4	Equipements électriques dans ou sur les cloisons	11
6.5	Exigences acoustiques.....	12
6.6	Exigences feu et désenfumage.....	13
6.7	Prise en feuillure des vitrages.....	13

6.8	Utilisation de vitrages de sécurité.....	13
6.9	Epaisseur des vitrages.....	13
6.10	Cloison avec store	13
7	Mise en œuvre	13
7.1	Conditions requises pour la mise en œuvre.....	13
7.1.1	Etat des supports	13
7.1.2	Approvisionnement du chantier.....	14
7.1.3	Stockage sur chantier	14
7.1.4	Planification du chantier	14
7.2	Tolérance de mise en œuvre	15
7.3	Protection des cloisons	15
7.4	Entretien maintenance	15
	Annexe A – Essais de montage, d’efforts de manœuvre, de maniabilité et de mobilité	17
A.1	Domaine d’application	17
A.2	Principe des différents essais.....	17
A.3	Description du dispositif d’essai	17
A.4	Description des éléments de cloison à tester.....	17
A.5	Conduite de l’essai.....	17
	Annexe B – Essais de stabilité.....	19
B.1	Stabilité aux chocs de corps mous.....	19
B.2	Stabilité aux chocs de corps durs	19
B.3	Stabilité à la poussée horizontale	19
	Annexe C – Essais d’endurance	20
C.1	Essais d’endurance du dispositif de blocage et de déblocage	20
C.2	Essai d’endurance du dispositif de déplacement des panneaux	20
C.3	Essai d’endurance du bloc-porte	20
	Annexe D – Essai d’isolation acoustique	21
D.1	Domaine d’application	21
D.2	Principe de l’essai	21
D.3	Éléments nécessaires à la conduite de l’essai.....	21
	Annexe E – Spécifications types sur les matériaux et produits..	22
E.1	Métaux	22
E.1.1	Acier.....	22
E.1.2	Aluminium.....	22
E.2	Produits verriers.....	22
E.3	Produits transparents non verriers	22
E.4	Isolants.....	22

1. Domaine d'application

Le présent document a pour but de préciser :

- les matériaux, demi-produits et produits utilisables ;
- les dispositions constructives ;
- les conditions requises pour la mise en œuvre sur chantier ;
- les conditions de mise en œuvre sur chantier ;

Des cloisons mobiles telles que définies en 3 et :

- destinées à l'aménagement intérieur de bâtiments d'usage courant tels que les bâtiments de bureaux ou d'habitation, les Etablissements Recevant du Public, les bâtiments industriels ;
- tant en travaux neufs qu'en travaux de rénovation et de modification d'installation
- tant dans les territoires métropolitains que dans les DOM.

Ce document ne s'applique pas :

- aux cloisons de plus de 6 m de hauteur ;
- aux cloisons constituées d'un vitrage monolithique de plus de 4 m de hauteur
- aux cloisons amovibles et démontables ;
- aux cloisons basses : cloisons dont la hauteur est limitée et qui de ce fait ne montent pas intégralement jusqu'au plafond fixe ou suspendu ;
- aux parois de chambre froide ;
- aux ouvrages constituant garde-corps

2. Références normatives

Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieures de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme française que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

- **NF EN ISO 140-3** : Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 3 : 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 EN 485-2** : Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles, bandes et tôles épaisses - Partie 2 : caractéristiques mécaniques
- **NF EN 573-3** : Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3 : composition chimique
- **NF P 78-201** : DTU 39 - Travaux de bâtiment - Travaux de miroiterie-vitrerie Partie 1 : cahier des clauses techniques - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2)
- **NF P 08301** : Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc

- **NF EN 13986** Panneaux à base de bois destinés à la construction - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage
- **NF EN 13162**, Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécifications.
- **NF EN 13163**, Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) – Spécifications.
- **NF EN 13164**, Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) Spécifications.
- **NF EN 13165**, Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) – Spécification.
- **NF EN 13166**, Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) – Spécifications.
- **NF C 15-100**, Installations électriques à basse tension.

3. Définitions

Pour les besoins du présent document les définitions suivantes s'appliquent :

Cloisons mobiles :

On entend par cloisons mobiles encore appelées murs mobiles, des cloisons dont les éléments peuvent être déplacés dans un système fixe solidaire de la structure du bâtiment. Les éléments constitutifs sont facilement manœuvrables et permettent de séparer ou réunir quasi instantanément des locaux contigus. De plus ces cloisons ont les caractéristiques suivantes :

- Ces cloisons sont non porteuses
- Ces cloisons règnent sur toute la hauteur entre plancher et plafond.

NOTE : le mot plancher doit être interprété par plancher, plancher technique ou dallage et le mot plafond par plafond fixe ou suspendu.

- les panneaux sont suspendus sur un réseau de rails solidaires du gros œuvre. Les cloisons mobiles ne comportent pas de rail ou tout autre système de guidage en partie basse.

NOTE : Dans le cas de structure supérieure ne permettant pas de supporter la charge de la cloison mobile, le roulement peut se faire en partie basse.

- les panneaux ou leurs composants arrivent sur le chantier dans un état de finition correspondant à leur aspect final.

NOTE : 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. Dans certains cas les panneaux peuvent arriver sur chantier avec un état de surface prêt à recevoir des décorations spécifiques.

- ces cloisons présentent des caractéristiques acoustiques
- la stabilité mécanique et les caractéristiques acoustiques sont assurées par des traverses télescopiques hautes et basses.

Cloison monodirectionnelle

Cloison composée de panneaux à suspension centrale, éventuellement, reliés par groupe de 2 ou plus. Les panneaux ne peuvent se déplacer que sous le rail rectiligne et ne peuvent se stocker qu'à chacune des extrémités.

Cloison multidirectionnelle

Cloison composée de panneaux indépendants comportant chacun 2 points de suspension circulant dans un système de rail pouvant comporter différentes intersections. Ceci permet avec un même réseau de rail d'utiliser les mêmes panneaux à différents endroits. Ceci permet aussi de stocker les panneaux dans des zones particulières dites zone de stockage ou placards.

Paroi mobile

Cloison mobile souvent vitrée en simple panneau n'ayant pas de caractéristiques acoustiques ni de traverses télescopiques mais un système de verrouillage au sol.

Panneau télescopique

Panneau d'extrémité comportant en plus des traverses mobiles hautes et basses un montant télescopique. Une commande, souvent centrale, permet d'actionner simultanément les traverses et le montant afin de constituer une isolation phonique haute, basse et latérale du panneau avec l'environnement.

4. Matériaux et Produits

Voir Annexe E

5. Critères et performances

5.1. Critère de mise en place

5.1.1. Adaptations des cloisons aux supports

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

- vis-à-vis des sols finis :

Cloison mobile

- par rapport au trait de niveau : $\pm 6,0$ mm;
- planéité : 5 mm maximum avec la règle de 2 m ;

Parois mobiles

- par rapport au trait de niveau $\pm 3,0$ mm
- planéité 3 mm maxi avec la règle de 2 m

- vis-à-vis des plafonds fixes ou de la structure supérieure
 - afin de pouvoir respecter la tolérance de positionnement du réseau de rail, le gros œuvre (structure béton, acier, bois,...) sur lequel il sera fixé doit respecter les tolérances propres à son corps de métier.
 - par rapport au trait de niveau : $\pm 12,5$ mm
 - planéité : 12,5 mm maximum avec la règle de 2 m
- vis-à-vis des parties verticales
 - cloison mobile
 - verticalité sur un poteau ou une paroi de plancher à plancher : 10 mm d'écart maxi sur l'aplomb
 - planéité : 5 mm maximum avec la règle de 2 m
 - parois mobiles
 - 4 mm d'écart maxi sur l'aplomb

5.1.2. Absorption des inégalités de surface des supports

Les cloisons mobiles doivent être équipées, sur leur périphérie, de systèmes capables d'absorber les rugosités et ondulations de surface tels que définis en 5.1.1.

5.1.3. Rapidité de montage

Le critère de rapidité de montage de la cloison est caractérisé lors de l'essai n°1 de l'Annexe A par le temps relevé. Ce temps doit être inférieur à :

- 14 heures pour un monteur
- ou à 7 heures pour deux monteurs

L'opération de montage terminée le laboratoire vérifiera qu'aucun point lumineux ne soit visible du côté opposé à la rampe lumineuse.

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 fixer un critère de rapidité de mise en place et de transformation des cloisons mobiles. 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.

5.2. Efforts de manoeuvre

5.2.1 Efforts de blocage et de déblocage

Si la cloison comporte un système de blocage et de déblocage lors de l'essai n°2 de l'Annexe A, les efforts de blocage et de déblocage ne doivent pas être supérieurs à 8 daN pour chaque main.

5.2.2. Effort de mise en mouvement

Lors de l'essai n°3 de l'Annexe A il doit y avoir mise en mouvement de chacun des panneaux.

5.2.3. Effort de translation

Lors de l'essai n°4 de l'Annexe A les efforts ne doivent pas être supérieurs à 10 daN.

5.3. Maniabilité et mobilité

Lors de l'essai n°5 de l'Annexe A le déplacement des différents panneaux par une seule personne doit pouvoir être obtenu sans difficulté particulière et le temps du cycle complet de stockage et de redéploiement ne doit pas dépasser 3 minutes.

NOTE Il est essentiel de noter que ce temps n'est qu'un temps conventionnel à obtenir lors de l'essai tel que décrit en annexe A. Il ne peut en aucun cas être rapproché ou comparé à un temps réel dépendant beaucoup des dispositions spécifiques de l'ouvrage.

5.4. Stabilité

5.4.1 Stabilité aux chocs de corps mous et durs

1°) Cloisons mobiles :

- Parements non verriers : Lors de l'essai de l'Annexe B.1 la cloison ne doit pas accuser de déformation permanente ni d'altération de structure.
- Parements verriers (hors oculus ou surface < 0,5 m²) : Lors de l'essai de l'Annexe B.2 la cloison ne doit pas accuser de défaillance fonctionnelle. La surface des parements ne doit pas être endommagée, cependant, des marques d'impact sont admises.

2°) Parois mobiles : Lors de l'essai de l'Annexe B.2 la cloison ne doit pas accuser de défaillance fonctionnelle. La surface des parements ne doit pas être endommagée, cependant, des marques d'impact sont admises

5.4.2 Stabilité à la poussée horizontale

Après l'essai de l'Annexe B.3 la cloison ne doit pas accuser de déformation permanente ni d'altération de structure. Les cloisons mobiles n'étant, par définition, pas fixées au bâtiment, on ne constatera, sous la poussée horizontale, aucun déplacement perpendiculaire des panneaux en partie basse.

5.5. Endurance

5.5.1. Essai d'endurance du dispositif de blocage et de déblocage

A la suite de l'essai en Annexe C.1, les efforts de blocage et de déblocage ne doivent pas être supérieurs à ceux définis par les critères indiqués en 5.2.1.

5.5.2. Essai d'endurance du dispositif de déplacement des panneaux

A la suite de l'essai en Annexe C.2, les efforts de translation ne doivent pas être supérieurs à ceux définis en 5.2.3, de plus il ne doit pas y avoir de déformations permanentes, de jeu ni d'usure mettant en cause la qualité de la cloison.

5.5.3 Essai d'endurance sur le bloc-porte

A la fin de l'essai en Annexe C.3, la facilité de manœuvre manuelle de la porte doit être identique à celle du début. On ne doit constater aucune usure du système d'étanchéité périphérique ni affaissement de la porte et des paumelles.

NOTE : À la fin du cycle des essais d'endurance, on ne doit constater aucune détérioration anormale du système blocage-déblocage par contrôle visuel.

5.6. Isolation Acoustique

L'essai pour la caractérisation de ce critère doit être effectué selon les modalités de l'annexe D de ce document. De plus :

- L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré minimum est de :

$R_A = 41$ dB pour les cloisons pleines

$R_A = 35$ dB pour les cloisons pleines avec porte pleine incorporée.

$R_A = 38$ dB pour les cloisons vitrées.

NOTE : Actuellement, l'essai est effectué selon la norme NF EN ISO 140-3. L'indice, exprimé précédemment en dB (A), est maintenant formulé par un indice selon NF 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 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).

Pour les parois mobiles pas d'exigence acoustique.

5.7. Résistance au feu

Si demandé la caractérisation de résistance au feu des cloisons devra se faire selon les textes réglementaires en vigueur.

Note : Actuellement le texte en vigueur est principalement l'Arrêté du 22 mars 2004.

5.8. Réaction au feu

Si demandé la caractérisation de la réaction au feu des cloisons devra se faire selon les textes réglementaires en vigueur.

Note 1 : Actuellement le texte en vigueur est principalement l'Arrêté du 21 Novembre 2002.

Note 2 : Actuellement pour les ERP l'article AM14 impose pour les cloisons mobiles des matériaux de catégorie M3. De plus les cloisons utilisant des produits d'isolation doivent respecter l'article AM8 de l'arrêté du 6 Octobre 2004.

6. Dispositions constructives

6.1 Dispositions des cloisons par rapport à leur environnement

La bonne réalisation des ouvrages est conditionnée par la fourniture à l'entrepreneur de la disposition des cloisons par rapport à leur environnement en prenant en compte en particulier :

- les différents raccordements traités de 6.1.1 à 6.1.4.
- la position des différents réseaux : détection et protection incendie, éclairage, ventilation ;
- les contraintes dues à l'ouverture des coffres des volets,
- l'emplacement des surfaces vitrées en façade, des poteaux, piliers, refends, ossatures des plafonds suspendus.

- les contraintes dues à la maintenance des luminaires, des dalles de plafond et des vitrages en façade .

Les éléments de réception (planchers, doublages, murs, meneaux, etc.) sont réputés pouvoir supporter des efforts compatibles avec ceux requis sur la cloison.

La fixation des cloisons sur ses supports s'effectue par des moyens mécaniques tels que goujons d'ancrage, cheville à expansion, etc. Les documents particuliers du marché doivent préciser les modes de fixation à utiliser.

Les cloisons ne peuvent être normalement posées que si les supports sont dans les tolérances indiquées en 5.

6.1.1. Liaisons avec la structure porteuse

La structure porteuse de la cloison mobile doit permettre de supporter la charge verticale et les contraintes latérales de l'ensemble de la cloison (rail, panneaux, barrière phonique, fixations portiques, ...) tant lorsque la cloison est en position déployée qu'en position stockée là où la concentration du poids est importante. Le calcul de cette structure porteuse qui ne fait pas partie du lot cloison doit être effectué à partir des charges déclarées par l'entreprise chargée de la réalisation de la cloison mobile.

La conception des rails ainsi que leurs fixations doivent tenir compte des efforts dynamiques engendrés par les différentes manœuvres de cette cloison.

6.1.2. Raccordement aux plafonds

Le plafond suspendu ne peut pas se solidariser au rail supérieur de la cloison :

- afin de pouvoir accéder à la partie supérieure du rail pour réglage ultérieur.
- pour ne pas transmettre les vibrations du rail tant acoustiquement que mécaniquement

L'installation du réseau de rail doit s'effectuer avant l'installation des plafonds suspendus. Ceux-ci doivent être démontables d'au moins 600 mm de part et d'autre de l'axe des rails afin de permettre l'accès au système de réglage des rails, par exemple en cas d'affaissement ou de fluage de la structure porteuse.

NOTE : Dans le cas d'un plafond assurant une résistance au feu, la barrière phonique située au droit et au dessus du rail devra avoir une résistance au feu équivalente à celle du plafond afin d'assurer la continuité de l'écran protecteur. (De ce fait l'exigence de démontabilité d'au moins 600mm reste valable).

6.1.3. Raccordement sur façades

La bonne réalisation du raccordement des cloisons aux façades est conditionnée par la fourniture à l'entrepreneur des caractéristiques de ces façades : possibilité de fixation, contraintes d'épaisseur, flèche des façades en service, état de surface, géométrie, matériaux constitutifs, contraintes d'ouverture des parties mobiles,....

Si des éléments d'about des cloisons doivent être adaptés aux spécificités locales des façades, ceux-ci doivent répondre aux critères des cloisons mobiles.

6.1.4. Liaison avec le sol

Il est nécessaire en particulier pour les panneaux portes et jonction d'angle de positionner ceux-ci à l'aide de doigt et de douilles métalliques positionnés au sol.

Ces douilles viennent seulement en complément du système de verrouillage de la cloison et n'ont pas à supporter d'efforts latéraux, elles n'assurent que le positionnement des éléments panneaux de porte et de jonction d'angle.

Les DPM (Documents Particuliers du Marché) doivent signaler la présence dans le sol de toute canalisation (électrique, eau, etc.) qui pourrait être détériorée par la pose de ces douilles. Une coordination par la suite est nécessaire pour définir avec précision l'emplacement de ces douilles.

NOTE 1 : les cloisons ne peuvent être normalement posées que si les planchers sont dans les tolérances indiquées en 5.

6.1.5. Autres raccordements

Lorsque les cloisons se raccordent aux éléments spécifiques tel que :Poteaux, piliers, refends, radiateurs, plinthes électriques, cache convecteurs ... , le calfeutrement de l'espace entre la cloison et ceux-ci ne peut être envisagé que sur prescriptions particulières.

6.2. Liaison avec la ventilation

La bonne réalisation des cloisons est conditionnée par la fourniture à l'entreprise des dispositions prévues du fait de la ventilation des locaux, et tout spécialement le détalonnage des portes si cela est nécessaire. Aucune exigence acoustique ne pourra plus être revendiquée.

6.3. Mise à la terre

Sauf prescription spéciale, l'ensemble du système des cloisons n'est pas mis à la terre.

6.4. Équipements électriques dans ou sur les cloisons

Les systèmes de fermeture et/ou de déplacement peut être motorisé en respectant les réglementations en vigueur. Sauf prescription particulière, les cloisons mobiles ne peuvent être équipés de matériels d'alimentation ou d'éclairage électrique.

6.5. Exigences acoustiques

L'exigence acoustique des cloisons ne peut être formulée que par l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_A de la cloison.

NOTE 1 : L'isolement acoustique entre locaux dépend de l'indice d'affaiblissement R_A de la cloison, mais aussi, notamment de :

- la qualité (performances acoustiques) de l'environnement (façades, plafonds, doublages, planchers, parois latérales ...) ; et de ses liaisons avec la cloison.

- la dimension du local (perpendiculaire au séparatif) ;

- l'absorption des matériaux mis en œuvre dans le local de réception".

NOTE 2 : Une exigence d'isolement acoustique in situ nécessite une étude particulière d'un spécialiste acousticien. Cette exigence ne peut en aucun cas être demandée à l'entreprise.

il y a lieu de ne pas confondre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré : R_A et l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$.

Indice d'affaiblissement acoustique pondéré : R_A . C'est la grandeur qui caractérise l'aptitude d'un élément de construction (cloisons) à atténuer la transmission du son. Il est mesuré en laboratoire en l'absence de toutes transmissions latérales. On l'exprime en dB.

Isolement acoustique standardisé pondéré : $D_{nT,A}$. Il représente la valeur de l'isolation entre deux locaux. Il dépend de l'indice R_A de la cloison mais aussi des transmissions latérales, de la surface de la paroi séparative, du volume du local réception, des caractéristiques de réverbération du local réception.... Il est mesuré in situ et s'exprime également en dB.

NOTE 3 : Dans le cas d'une cloison mobile ayant une exigence acoustique dépassant 41 dB le plancher pourra être interrompu par exemple en noyant une pièce de bois afin d'éviter les transmissions acoustiques latérales.

Les transmissions latérales du fait des plafonds peuvent altérer grandement les performances d'isolation acoustique. Lorsqu'une exigence acoustique est demandée, la réalisation d'une barrière phonique peut être envisagée mais relève d'une prescription particulière des documents particuliers du marché. Par la suite celle-ci ne devra pas être détériorée par exemple par des passages de gaines ou chemins de câbles.

Les transmissions latérales du fait de la façade, par exemple ossature de murs-rideaux, et en particulier de ses éléments filants peuvent altérer sensiblement les performances acoustiques. Le calfeutrement interne de tout élément filant au droit de l'about des cloisons : doublages, cache-convecteur, gaines, plinthes, appuis de fenêtre, habillages divers, relève d'une prescription particulière des Documents Particuliers du Marché (DPM).

Les transmissions latérales du fait des planchers et en particulier pour les parquets, dalles flottantes, planchers techniques peuvent altérer sensiblement les performances acoustiques. Lorsqu'une exigence acoustique est demandée, la réalisation d'une barrière phonique peut être envisagée mais relève d'une prescription particulière des documents particuliers du marché. Par la suite celle-ci ne devra pas être détériorée par exemple par des passages de gaines ou chemins de câbles. Cependant, une étude spécifique peut être envisagée hors du lot cloison, mais relève d'une prescription particulière des DPM.

6.6. Exigences feu et désenfumage

Les DPM (Documents Particuliers du Marché) devront préciser les exigences tant en réaction au feu qu'en résistance au feu des cloisons mobiles.

6.7. Prise en feuillure des vitrages

La prise en feuillure minimale des vitrages au sens de la norme NF P 78-201 (référence DTU 39) est de 5 mm pour les vitrages pris en feuillure sur 4 côtés, de hauteur inférieure à 3 mètres et de largeur inférieure à 1,50 mètres et qui ne participent pas à la sécurité aux chutes de personnes.

NOTE : dans les cas admissibles de cette prise en feuillure minimale de 5 mm, compte tenu des tolérances des châssis et des vitrages cela conduit généralement à une hauteur minimale de feuillure de 8,5 mm.

6.8. Utilisation de vitrages de sécurité

En dehors de spécifications particulières, les cloisons selon la destination déclarée des locaux doivent être munies de vitrages de sécurité en conformité aux différentes réglementations en vigueur.

NOTE : actuellement, les principaux textes réglementaires en vigueur sont les suivants :

- Pour les ERP : Règlement de Sécurité, Articles CO 23 à CO 26, PE 13 et Instruction Technique 263.
- Pour les IGH : Arrêté du 18-10-77.
- Pour les lieux de travail : Code du Travail, Articles R 232 et R 235.

6.9 Epaisseur des vitrages

Pour calculer l'épaisseur des vitrages on utilise les formules de dimensionnement de la norme NF P 78-201 (référence DTU 39). La pression à utiliser pour le calcul est de 600 Pa.

6.10 Cloison avec store

Dans le cas où un store est installé d'origine entre les vitrages, la notice d'entretien doit indiquer le mode d'accès ainsi que les procédures de maintenance du store.

7. Mise en œuvre

7.1. Conditions requises pour la mise en œuvre

Sauf conditions particulières indiquées dans les pièces du marché, les conditions requises pour la mise en œuvre sont les suivantes :

- Le clos et le couvert du bâtiment doivent être dans leur état de finition définitif ;
- Une réhumidification importante des locaux ne doit plus être à craindre ;
- La fourchette d'humidité relative de l'air admissible pour la pose doit se situer entre 45 % et 70 % ;
- Les abords du bâtiment sont dégagés et nivelés pour permettre les livraisons par camion de capacité suffisante pour livrer jusqu'à 20 tonnes de charge utile. Ils doivent permettre un pré-stockage au niveau de déchargement avant répartition dans les étages ;
- Les accès aux niveaux sont exécutés ;
- Les surfaces de raccordement des cloisons (plafonds, sols, façades, poteaux,..) doivent être dans leur état de finition définitif ;
- Un trait de niveau doit être tracé sur chaque plateau ;
- La protection des sols doit avoir été effectuée.

7.1.1 État des supports

- Les écarts des supports doivent se trouver dans les tolérances indiquées au paragraphe 5.1.1 mais trois cas peuvent se présenter :

1^{er} cas : Les supports possèdent conformément à leurs DTU des écarts de tolérances **compatibles** avec les tolérances indiquées au paragraphe 5.1.1

Par exemple :

- DTU 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- DTU 51.1 Parquets à clouer
- DTU 51.11 Parquets flottants
- DTU 51.3 Plancher en bois
- DTU 52.1 Carrelages scellés
- DTU 52.2 Carrelages collés
- ...

2^{eme} cas : Les supports possèdent conformément à leurs DTU des écarts de tolérances **non compatibles** avec les tolérances indiquées au paragraphe 5.1.1 : Dans ce cas le maître d'ouvrage devra prévoir des dispositions particulières dans les DPM (Documents Particuliers du Marché) du lot support ou revêtement afin de pouvoir absorber les contraintes techniques du § 5.1.1.

Par exemple :

- DTU 13.3 Dallages partie II (autres qu'industriels)
- DTU 21 Exécution des ouvrages en béton
- ...

Ou encore :

- DTU 51.2 Parquets collés
- DTU 53.1 Moquettes
- DTU 53.2 Revêtements PVC collés
- DTU 57.1 Planchers surélevés
- ...

Qui renvoient les écarts de tolérances admissibles soient aux tolérances des supports, soient aux tolérances des revêtements.

3^{eme} cas : Ils s'agit du cas où les **supports finis existants** de sol **ne respectent pas** les tolérances indiquées au paragraphe 5.1.1 : Dans ce cas il est nécessaire de prévoir des travaux d'adaptation d'un commun accord entre le maître d'ouvrage, l'entreprise de sol et l'entreprise des cloisons mobiles.

7.1.2 Approvisionnement du chantier

Il sera mis à la disposition des entreprises de cloisons un moyen mécanique de manutention verticale tel que ascenseur de chantier ou monte charge, permettant la distribution dans les niveaux du matériel propre au chantier concerné ou extérieur si les moyens intérieurs n'existent pas ou sont de capacité (poids, dimensions) insuffisante.

Le déchargement et la manutention ne doivent pas entraîner :

- de déformation permanente pouvant nuire à la résistance des assemblages, à l'aspect et à la pose ;
- de dégradation risquant d'affecter les performances et l'esthétique des cloisons.

7.1.3. Stockage sur chantier

Les éléments de cloison doivent être stockés :

- sur des dispositifs appropriés stables, évitant toute déformation ;
- sur un emplacement non exposé à des projections. Ce choix devra en outre tenir compte de la sensibilité de certains matériaux à l'humidité, à l'ensoleillement ou vapeurs nocives ou autres matériaux pouvant s'y trouver ;

Les plateaux doivent être suffisamment libres pour pouvoir répartir les charges de stockage des panneaux sans dépasser les valeurs admissibles qui doivent être précisées ;

A partir du moment où les panneaux constitutifs de la cloison mobile auront été livrés sur le chantier et stockés dans la zone de stockage, celle-ci doit être rendue inaccessible pour permettre la protection de ces panneaux vis-à-vis des dégradations des autres corps d'état. A partir de cette livraison, les zones du bâtiment recevant les cloisons devront avoir un air ambiant d'une hygrométrie entre 40% et 70% et une température minimum de 8°C.

7.1.4. Planification du chantier

- Il est essentiel pour l'entreprise d'avoir les cotes exactes du gros œuvre de l'emplacement prévu pour la pose des cloisons.
- La pose des rails ne peut se faire qu'après mise hors d'eau et hors d'air du local mais avant la pose des plafonds, des gaines, tuyaux et fils électriques.
- La pose des panneaux ne pouvant se faire qu'après l'exécution des peintures, revêtements de sols et muraux.

NOTE : Il est important de noter que les réparations éventuelles des panneaux constitutifs engendrent du fait des manipulations et réparations en atelier, des coûts importants.

7.2. Tolérance de mise en œuvre

- horizontalités : hors des lisses hautes et basses, la tolérance d'horizontalité d'une même ligne ou arête continue est de 2 mm/m.

NOTE : les défauts des supports ne permettent pas toujours d'assurer l'horizontalité des lisses hautes et basses.

- alignements : entre deux lignes ou arêtes réputées alignées et contiguës, un décalage maximum de 2 mm est acceptable.
- planéité générale : une règle de 2 m appliquée sur tout remplissage réputé plan, quelle que soit sa position, ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 7 mm. La flèche maximale de tout remplissage ou élément réputé plan doit être au maximum du 1/500 de la plus grande dimension.

NOTE : certains produits étant très sensibles aux conditions hygrothermiques leur planéité peut évoluer. Les spécifications indiquées sont celles que l'on doit avoir dans des conditions normales d'utilisation du local.

Les tolérances de mise en œuvre indiquées ci avant ne peuvent être respectées que si les défauts des supports restent dans les limites indiquées en 5.1.

7.3. Protection des cloisons

La cloison visée par le présent document est un ouvrage manufacturé mis en place sous son aspect définitif et sans protection car d'une manière générale, il n'existe pas de protection efficace des cloisons pendant les travaux.

Certaines dégradations importantes de cet aspect du produit par exemple projections, chocs, rayures ... ne peuvent être réparées et dans ce cas le remplacement de ce produit est nécessaire. Cependant, et sur prescription spéciale des documents particuliers du marché, des protections locales (pièces ou panneaux de protection sur zone de passage) des mises en place différées d'éléments peuvent être envisagées à des endroits localisés, tels accès, passages particulièrement fréquentés ... durant le chantier.

7.4. Entretien - Maintenance

L'entreprise doit fournir une notice d'utilisation, d'entretien et de maintenance de ses ouvrages.

Annexe A (normative)

Essais de montage, d'efforts de manœuvre, de maniabilité et mobilité

A.1 Domaine d'application

Le but de ces différents essais est d'apprécier la facilité de montage, les efforts de manœuvre, la maniabilité et la mobilité d'une cloison.

A.2 Principe des différents essais

Ces différents essais consistent à caractériser sur des montages conventionnels la facilité de montage, les efforts de manœuvre, la maniabilité ainsi que la mobilité d'une cloison.

A.3 Description du dispositif d'essai

La cloison représentative est montée dans un cadre rigide dont les dimensions sont définies en figure A.1. Ce cadre doit comporter des défauts dans ses dimensions, cependant ceux-ci doivent se situer aux limites des écarts possibles tels qu'indiqués en 5.1.1. Un exemple type est donné en figure A.2.

A.4 Description des éléments de cloison à tester

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

- le rail et ses accessoires (conventionnellement pour les essais, la retombée du rail et de ses accès ne pourra être supérieure à 20 cm)
- 1 panneau plein courant
- 1 panneau avec porte incorporée
- 1 panneau plein avec montant télescopique ou de compensation (qui pourra être remplacé par un panneau battant)
- 1 (ou 2) about de rattrapage

Les panneaux mobiles doivent arriver entièrement terminés au laboratoire*.
Pour les parois mobiles le panneau avec porte incorporé peut être remplacé par un panneau porte pivotant.

A.5 Conduite de l'essai

Essai n°1 – Montage de la cloison

Le matériel sera stocké à proximité du cadre d'essai. Le travail de montage (et de démontage) ne pourra être réalisé que par un maximum de deux personnes.

Montage par le personnel du demandeur, dans le cadre tel que défini en A.2, du rail, des éléments d'about, du panneau avec montant télescopique, du panneau avec porte incorporée ainsi que du panneau plein courant.

Les panneaux sont ensuite bloqués.

L'opération de montage puis de blocage est chronométrée. Le laboratoire note le temps.

Le laboratoire vérifie le matériel présenté et constate si les critères prévus en 5.1 sont respectés.

* *panneaux déco*

Le laboratoire vérifie l'étanchéité des joints au moyen de la rampe lumineuse.

Essai n°2 – Efforts de blocage et de déblocage

Pour chaque panneau mis en œuvre, on procédera à la mesure des efforts nécessaires à exercer sur les organes de blocage et de déblocage.

Essai n°3 – Efforts de mise en mouvement

Après déblocage de chaque panneau on vérifiera si, par effort dynamique obtenu par la chute d'une masse de 13 kg tombant d'une hauteur de 0,10 m, exercé sur l'organe de préhension prévu, et dans le sens du déplacement, l'on obtient bien la mise en mouvement de chacun des panneaux.

Essai n°4 – Efforts de translation

Chaque panneau est amené par translation dans sa position de stockage (cloison en position repliée). On mesurera l'effort nécessaire pour obtenir la translation de chaque panneau de son point de départ à son point de stockage. Après repli des panneaux ceux-ci sont ensuite amenés l'un après l'autre à l'autre extrémité du cadre d'essai. L'effort nécessaire à cette nouvelle translation est également mesuré.

Essai n°5 – Maniabilité et mobilité

Chaque panneau est déplacé d'un extrême à l'autre du cadre d'essai.

On effectuera ensuite un cycle complet de stockage et redéploiement. Le temps de ce cycle complet sera mesuré. Le laboratoire note ce temps.

Annexe B

Essais de stabilité

Ces essais sont à effectuer après ceux décrits en Annexe A et sur les mêmes éléments.

B.1 Stabilité aux chocs de corps mous.

Le choc de corps mou d'une énergie de 250 J est appliqué à l'aide d'un sac de 50 kg, tombant en mouvement pendulaire, sans vitesse initiale, d'une hauteur de 0,50 m. Le choc est appliqué au centre d'un module de cloison pleine, selon l'essai normalisé défini dans la Norme Expérimentale P.08.301.

On mesure la déformation instantanée prise par la cloison sous l'effet du choc et la déformation propre résiduelle. On note les dégradations éventuelles de la cloison.

B.2 Stabilité aux chocs de corps durs

Le choc de corps dur d'une énergie de 2,5 J est appliqué à l'aide d'une bille de 0,5 kg, tombant en mouvement pendulaire, sans vitesse initiale. Le choc est appliqué au centre d'un module de cloison pleine, selon l'essai normalisé défini dans la Norme Expérimentale P.08.301.

B.3 Stabilité à la poussée horizontale

Sous l'action d'une poussée horizontale de 50 daN appliquée à 1,50 m du sol sur le joint ou le poteau entre deux panneaux, on mesure la déformation prise sous la charge et la déformation propre résiduelle. On note les dégradations éventuellement subies par la cloison.

Annexe C

Essais d'endurance

Ces essais sont à effectuer après les essais décrits en Annexes A et B et sur les mêmes éléments.

C.1 Essais d'endurance du dispositif de blocage et de déblocage

Le dispositif de blocage et de déblocage des panneaux est manoeuvré 7000 fois dans le sens du blocage puis du déblocage.

Après cet essai on procède à la mesure de l'effort de manoeuvre à exercer sur les organes de blocage et de déblocage comme lors de l'essai n°2 en Annexe A.

C.2 Essai d'endurance du dispositif de déplacement des panneaux

Le dispositif de déplacement type des panneaux sera chargé d'un poids de 200 kg. Ce dispositif est essayé sur un montage de manière à accomplir un déplacement de 60.000 m pour les organes de translation, et de 7.000 passages pour les chemins ou guides de translation.

Après cet essai on procède à la mesure des efforts de translation comme lors de l'essai n°4 de l'Annexe A.

C.3 Essai d'endurance du bloc-porte

A l'aide d'un système d'ouverture et de fermeture automatique il sera procédé à 10.000 manoeuvres.

A la fin de l'essai on procède à un contrôle de la facilité de manoeuvre manuelle de la porte ainsi qu'à un contrôle visuel du système de blocage-déblocage.

Annexe D
(normative)
Essai d'isolation acoustique

D.1 Domaine d'application

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

D.2 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 140-3. L'indice, exprimé précédemment en décibels(A), est maintenant formulé par un indice selon EN ISO 717-1 exprimé en décibels, R_w , accompagné du terme d'adaptation C. La somme de $R_w + C$ remplace la valeur précédente R_{rose} en décibels(A). Cet indice est appelé R_A « indice d'affaiblissement acoustique pondéré ». Donc $R_A = R_w + C$. Ce nouvel indice RA exprimé en décibels est très voisin de l'ancien indice R_{rose} exprimé en décibels (A). Généralement $RA = R_{rose} - 1$.

D.3 Eléments nécessaires à la conduite de l'essai

La cloison testée est fixée à l'ossature de la cellule d'essai suivant les procédés prévus par le fabricant. Il sera utilisé le même matériel que celui employé lors des essais de l'Annexe A.

Les montages d'essais sont ceux indiqués en figure D.1.
+ panneau plein courant.

Annexe E (informative) **Spécifications types sur les matériaux et produits**

Cette annexe a été rédigée pour des cloisons destinées à des locaux excluant ceux à forte et très forte hygrométrie ainsi que ceux à ambiance agressive. En effet pour ces ambiances, des spécifications particulières s'imposent.

Les cloisons ne doivent pas libérer de substances dangereuses excédant les niveaux maximaux autorisés.

NOTE Actuellement il est possible de se référer à la Directive du Conseil 76/769/EEC et amendement ainsi qu'au document CONSTRUCT 95/148 Rev. 1 du 4 janvier 1996.

E.1 Métaux

E.1.1 Acier

Les tôles sont conformes aux spécifications des différentes normes NF des séries A 36 et A 46. Les éléments en acier doivent avoir subi, avant pose, un traitement de protection anticorrosion par exemple par galvanisation, élec- trozinguage, peinture, etc.

Les éléments en acier devant rester apparents doivent recevoir un traitement de finition d'aspect.

L'acier inoxydable ne nécessite généralement pas de protection particulière.

E.1.2 Aluminium

Les profilés filés sont réalisés en alliage de la série 6000.

Les tôles sont conformes aux spécifications des normes NF EN 485-2 et NF EN 573-3. Les alliages d'aluminium sont des séries 1000, 3000 ou 5000.

Les éléments en aluminium devant rester apparents doivent recevoir un traitement de surface par anodisation, thermolaquage ou peinture.

E.2 Produits verriers

Produits normalisés: ils doivent être conformes aux différentes normes NF de la série P78.

E.3 Produits transparents non verriers

Ce sont généralement des matériaux de synthèse (tels que polyméthacrylates, polycarbonates, etc.) monolithiques, composés, alvéolaires. Ils doivent être conformes aux normes éventuelles les concernant.

E.4 Isolants

Les produits les plus couramment utilisés sont des feutres, des panneaux semi-rigides ou rigides (revêtus ou non) en laines minérales.

E.5 Matériaux d'origine minérale

E.5.1 Plaques de parement en plâtre

Les plaques de parement en plâtre sont conformes à la norme NF EN 520.

E.5.2 Autres matériaux d'origine minérale

Perlite expansé, particules de vermiculite exfoliée, fibres-ciment, etc.

E.6 Matériaux d'origine végétale

Panneaux à base de bois destinés à la construction conformes au NF EN 13986.
Se renseigner sur la qualité des panneaux de bois utilisés.

E.7 Finitions

Les panneaux des cloisons ont ou reçoivent une finition au choix de l'utilisateur.
Ces finitions peuvent être :

- peinture;
- tissu vinylique;
- tissu d'ameublement; - bois;
- stratifié;
- mélaminé ; - etc.

E.8 Calfeutremments

Les principaux produits de calfeutrement utilisés sont:

- profilés pré-extrudés en caoutchouc et thermoplastique;
- mousses cellulaires, adhésivées ou non;
- laines minérales
- plaque de plâtre

E.9 Fixations

Les éléments de fixations et d'assemblages tels que: vis, boulons, tiges filetées, équerres, clips, etc., doivent être protégés contre la corrosion.

E.10 Portes et huisseries

Les portes et leurs huisseries doivent faire partie intégrante de la cloison mobile et doivent être constituées des mêmes éléments que les autres panneaux leurs finitions pouvant être différentes.