

norme française

NF DTU 20.13 P1-2

Octobre 2008

P 10-204-1-2

Travaux de bâtiment

Cloisons en maçonnerie de petits éléments

Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux

E : Building works — Small masonry partition walls — Part 1-2 : General criteria for selection of materials

D : Bauarbeiten — Zwischenwand von Mauerwerk — Teil 1-2 : Allgemeine Kriterien für die Materialauswahl

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 10 septembre 2008 pour prendre effet le 10 octobre 2008.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux internationaux ou européens traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document a pour objet de fixer les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la réalisation de cloisons non porteuses de petits éléments de maçonnerie hourdés au mortier d'usage courant, au mortier colle pour joints minces ou au plâtre. Il s'applique aux cloisons de logements, des ERP en général, des bâtiments scolaires et hospitaliers, des immeubles de bureaux.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, maçonnerie, élément de construction, cloison, brique, terre cuite, bloc en béton, béton cellulaire, matériau, montage, hourdis, mise en oeuvre, choix, mélange, composant, mortier, plâtre, ciment, chaux, enduit, accessoire, couvre-joint,

liant, liant hydraulique, colle, produit isolant thermique, polyuréthane, élastomère, caractéristique, élastomère.

Sommaire

- Liste des auteurs
- Avant-propos commun à tous les DTU
- 1 Domaine d'application
- 2 Références normatives
- 3 Termes et définitions
- 4 Eléments de maçonnerie
 - 4.1 Eléments de maçonnerie en terre cuite
 - 4.2 Eléments de maçonnerie en béton de granulats
 - 4.3 Eléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé
- 5 Matériaux pour le montage et le hourdage
 - 5.1 Composants des mélanges
 - 5.1.1 Liants
 - 5.1.2 Sables et granulats pour mortiers
 - 5.1.3 Eau de gâchage
 - 5.1.4 Produits d'addition dans les mortiers préparés sur le chantier
 - 5.2 Mélanges de hourdage pour joints épais
 - 5.2.1 Recettes correspondantes aux briques de terre cuite
 - 5.2.2 Recettes correspondantes aux blocs en béton de granulats courants
 - 5.3 Mortiers de hourdage fournis prêts à l'emploi
 - 5.4 Cas particulier du béton cellulaire autoclavé posé à joints minces
- 6 Matériaux accessoires
 - 6.1 Couvre-joints
 - 6.2 Eléments métalliques de liaison et de renfort
 - 6.3 Matériaux résilients
 - 6.4 Matériaux de liaison avec le gros oeuvre
- 7 Matériaux isolants (le cas échéant prévu entre le mur et la cloison de doublage)
- 8 Matériaux pour enduits
 - 8.1 Enduits sur briques de terre cuite
 - 8.2 Enduits sur les cloisons en béton cellulaire autoclavé
- Annexe A (normative) Liants-colles et colles de blocage à base de plâtre pour le montage de cloisons en éléments de béton cellulaire autoclavé.
 - A.1 Objet
 - A.2 Spécifications
 - A.2.1 Caractéristiques physiques de la pâte
 - A.2.2 Caractéristiques de la colle durcie

- A.3 Technique des essais
 - A.3.1 Essai sur la pâte : rétention d'eau
 - A.3.2 Essai sur la colle durcie : efficacité du collage

- Annexe B (informative) Caractéristiques des mousses de polyuréthane
 - B.1 Masse volumique en expansion libre
 - B.2 Réalisation des éprouvettes pour les essais mécaniques
 - B.3 Caractéristiques de la mousse en traction
 - B.3.1 Dispositifs d'essai
 - B.3.2 Expression des résultats
 - B.4 Caractéristiques en compression de la mousse
 - B.4.1 Dispositif d'essai
 - B.4.2 Résistance à la compression à 10 % de déformation relative

- Annexe C (informative) Méthode de mesure de l'allongement avant rupture d'un enduit utilisé comme « couvre-joint souple »
 - C.1 Préparation des éprouvettes
 - C.2 Mesure de l'allongement
 - C.3 Expression des résultats

Membres de la commission de normalisation

Président : M REYNIER

Secrétariat : M LEMOINE — UMGO

- M AMELINE CAPEB
- M BALCON SOCOTEC
- M BEAUFORT CAPEB
- M BERNSTEIN LAIADE
- M BOUINEAU CTMNC
- M CADOT CESA
- M CARETTE UNECB
- M COLINA ATILH
- MME DUCAMP BUREAU VERITAS
- M DUPONT CTMNC
- M DURAND UMGO
- M GAUDIN EGF-BTP
- M HENRY BNIB
- M LANDON AFNOR
- M LEGRAS SFBC XELLA
- M MAFILLE WEBER ET BROUTIN
- M MERLET EXPERT
- M MIROUX MIROUX
- M PALLIX CTMNC
- M PETARD CTMNC
- M PINÇON BNTEC
- M PLANEIX UMPI
- M REGRETTIER BOUYER LEROUX
- M REYNIER REYNIER

- M SASSOT CONSULTANT
- M SAUVAGE CERIB
- M SENIOR UNSFA
- M THOMASSON WEBER ET BROUTIN
- M TRINH CETEN-APAVE

Avant-propos commun à tous les DTU

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres Etats Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E. A. », ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soient présentés au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

1 Domaine d'application

Le présent document a pour objet de fixer les critères généraux de choix des matériaux utilisés pour la mise en oeuvre de cloisons non porteuses de petits éléments de maçonnerie hourdés au plâtre ou au mortier de ciment ou de chaux ou au ciment ou liant-colle à base de plâtre dans le champ d'application de la norme NF DTU 20.13 P1-1 (CCT).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF B 12-301,

Gypse et plâtre — Plâtres pour enduits intérieurs à application manuelle ou mécanique de dureté normale ou de très haute dureté — Classification, désignation, spécifications

NF DTU 20.13 P1-1,

Travaux de bâtiment — Cloisons en maçonnerie de petits éléments — Partie 1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 10-204-1-1).

NF P 24-351,

Menuiserie métallique — Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique — Protection contre la corrosion et préservation des états de surface

NF EN 197-1,

Ciment — Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1).

NF EN 197-4,

Ciment — Partie 4 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments de haut fourneau et à faible résistance à court terme (indice de classement : P 15-101-4).

NF EN 413-1,

Ciment à maçonner — Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-102).

NF EN 459-1,

Chaux de construction — Partie 1 : Définitions, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-104).

NF EN 459-3,

Chaux de construction — Partie 3 : Evaluation de la conformité (indice de classement : P 15-106).

NF EN 771-1 et NF EN 771-1/CN,

Spécifications pour éléments de maçonnerie — Partie 1 : Briques de terre cuite et complément national (indice

de classement : P 12-021-1).

NF EN 771-3 et NF EN 771-3/CN,

Spécifications pour éléments de maçonnerie — Partie 3 : Eléments de maçonnerie en béton de granulats (granulats courants et légers) et complément national (indice de classement : P 12-022).

NF EN 771-4 et NF EN 771-4/CN,

Spécifications pour éléments de maçonnerie — Partie 4 : Eléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé et complément national (indice de classement : P 12-023-1).

NF EN 934-3,

Adjuvants pour béton, mortier et coulis — Partie 3 : Adjuvants pour mortier à maçonner — Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-343).

NF EN 998-2,

Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie — Partie 2 : mortiers de montage des éléments de maçonnerie (indice de classement : P 12-222).

NF EN 1008,

Eau de gâchage pour bétons — Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton (indice de classement : P 15-101) (indice de classement : P 18-211).

NF EN 12860,

Liants-colles à base de plâtre pour carreaux de plâtre — Définitions, spécifications et méthodes d'essai (indice de classement : P 72-510).

NF EN 13139,

Granulats pour mortiers (indice de classement : P 18-139).

NF EN 13162,

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en laine minérale (MW) — Spécification (indice de classement : P 75-403).

NF EN 13163,

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) — Spécification (indice de classement : P 75-404).

NF EN 13164,

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) — Spécification (indice de classement : P 75-405).

NF EN 13165,

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) — Spécification (indice de classement : P 75-406).

NF EN 13279-1,

Plâtres et enduits à base de plâtres pour le bâtiment — Partie 1 : Définitions et prescriptions (indice de classement : P 72-400-1).

NF EN 13279-2,

Plâtres et enduits à base de plâtre pour le bâtiment — Partie 2 : Méthodes d'essai (indice de classement : P 72-400-2).

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la norme NF DTU 20.13 P1-1 s'appliquent.

4 Eléments de maçonnerie

4.1 Eléments de maçonnerie en terre cuite

Les éléments sont conformes aux normes NF EN 771-1 et NF EN 771-1/CN.

Les briques de cloisons résistent à l'essai de choc à la bille suivant les prescriptions de la NF EN 771-1/CN.

À l'intérieur d'un même lot de livraison, la plage de tolérance sur la largeur des briques n'excédera pas les prescriptions de la NF EN 771-1/CN.

Les briques en terre cuite à emboîtement destinées à être posées au liant-colle à base de plâtre (en cloisons avec enduit épais au plâtre) sont conformes aux spécifications précisées dans les paragraphes 5.2, 5.3 et 5.4 de la norme NF EN 771-1/CN.

4.2 Eléments de maçonnerie en béton de granulats

Les éléments sont conformes aux prescriptions des normes NF EN 771-3 et NF EN 771-3/CN.

En outre :

Les blocs à enduire utilisés pour réaliser des cloisons doivent être au minimum de classe B40 (béton de granulats courants) ou L40 (béton de granulats légers), ceux destinés à rester apparents de classe P60 (béton de granulats courants).

NOTE

Les largeurs courantes des blocs à enduire destinés aux cloisons sont : 5 cm , 7,5 cm et 10 cm. Les blocs peuvent être pleins, perforés ou creux.

4.3 Eléments de maçonnerie en béton cellulaire autoclavé

Les éléments sont conformes aux normes NF EN 771-4 et NF EN 771-4/CN.

Les carreaux en béton cellulaire autoclavé des cloisons doivent être au minimum de masse volumique 500 kg/m³ (classe de résistance 4,0 MPa).

5 Matériaux pour le montage et le hourdage

NOTE

Les mélanges utilisés pour le montage peuvent être soit préparés sur le chantier, soit fournis prêts à l'emploi.

5.1 Composants des mélanges

5.1.1 Liants

5.1.1.1 Liants hydrauliques

Il s'agit de :

- ciments courants (CEM I, CEM II, CEM III et CEM V) conformes aux normes NF EN 197-1 et NF EN 197-4 ;
- ciments à maçonner (MC) conformes à la norme NF EN 413-1 ;
- chaux de construction conformes aux normes NF EN 459-1 et 459-3 :
 - chaux hydrauliques naturelles (NHL et NHL-Z) ;
 - chaux hydrauliques artificielles (HL) ;
 - chaux aériennes hydratées calciques (CL) ou dolomitiques (DL).

5.1.1.2 Liants gypseux

Ce sont les plâtres conformes à la NF EN 13279-1.

5.1.2 Sables et granulats pour mortiers

Les sables et granulats utilisés doivent répondre aux prescriptions de la norme NF EN 13139.

5.1.3 Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF EN 1008.

5.1.4 Produits d'addition dans les mortiers préparés sur le chantier

5.1.4.1 Adjuvants

Les adjuvants doivent répondre aux prescriptions de la norme NF EN 934-3.

5.1.4.2 Autres produits d'addition

Les produits, le cas échéant, incorporés aux mortiers de ciment et ou de chaux pour améliorer l'adhérence au support, doivent être compatibles avec le milieu basique.

5.2 Mélanges de hourdage pour joints épais

5.2.1 Recettes correspondantes aux briques de terre cuite

5.2.1.1 Mélange de hourdage pour briques à enduire

Le hourdage de briques comportant une rangée d'alvéoles ou d'épaisseur inférieure ou égale à 6 cm peut s'effectuer en utilisant :

- soit un plâtre à briqueter (C2) ;
- soit un mortier bâtard : dosage global en liants de 350 kg à 400 kg, dont 100 kg à 150 kg de ciment courant (CEM) et 250 kg à 300 kg de chaux hydraulique (NHL, NHL-Z ou HL) par mètres cubes de sable sec ;
- soit un mortier de chaux hydraulique (NHL, NHL-Z ou HL) ou de ciment à maçonner (MC) : 350 kg à 450 kg par mètres cubes de sable sec ;
- soit un mortier prêt à l'emploi, respectant les dosages ci-dessus.

Le hourdage de briques comportant au moins deux rangées d'alvéoles et d'épaisseur strictement supérieure à 6 cm peut s'effectuer en utilisant :

- soit l'un des produits ci-dessus ;
- soit un mortier de ciment courant (CEM) : 300 kg à 400 kg par mètres cubes de sable sec.

5.2.1.2 Produits de hourdage pour briques destinées à rester apparentes

Pour le montage de ces cloisons, on peut adopter :

- soit un mortier bâtard ciment courant (CEM)/chaux aérienne : dosage global en liants de 350 kg à 400 kg dont 150 kg à 200 kg de ciment courant et 150 kg à 250 kg de chaux aérienne hydratée calcique (CL) par mètres cubes de sable sec ;
- soit un mortier de chaux hydraulique (NHL, NHL-Z ou HL) ou de ciment à maçonner (MC), dosage en liants de 350 kg à 450 kg par mètres cubes de sable sec ;
- soit un mortier de ciment courant (CEM) : dosage en liants de 300 kg à 400 kg par mètres cubes de sable sec ;
- soit un mortier prêt à l'emploi, respectant les dosages ci-dessus.

5.2.2 Recettes correspondantes aux blocs en béton de granulats courants

5.2.2.1 Mélange pour blocs courants

Le hourdage des cloisons en béton se fait à l'aide d'un mortier courant dont le dosage en liants doit respecter les valeurs ci-après (par mètres cubes de sable sec) :

- mortier de chaux hydraulique (NHL, NHL-Z) : 350 kg à 450 kg ;
- mortier de ciment (CEM) : 300 kg à 350 kg ;
- mortier bâtard : dosage global en liants de 350 kg à 400 kg dont environ 100 kg à 150 kg de ciment (CEM) et 250 kg à 300 kg de chaux hydraulique (NHL, NHL-Z ou HL).

5.2.2.2 Mélange pour blocs apparents

Le mortier est choisi prêt à gâcher ou bien fabriqué sur site. Les liants sont les mêmes que ceux indiqués en 5.2.2.1. La quantité de liants pour les blocs apparents ne doit pas être inférieure à 300 kg par mètres cubes de sable sec.

5.3 Mortiers de hourdage fournis prêts à l'emploi

Les mortiers de hourdage prêts à l'emploi doivent soit :

- respecter les dosages (mortiers de recettes) pour joints épais donnés ci-dessus au 5.2 ;
- faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ¹ favorable pour l'emploi auquel ils sont destinés définissant les prescriptions applicables et les conditions limites d'exécution ;
- répondre aux spécifications de la norme NF EN 12860.

5.4 Cas particulier du béton cellulaire autoclavé posé à joints minces

Le mortier de type (T) doit être conforme à la norme NF EN 998-2 et aux exigences suivantes :

- ses propriétés rhéologiques doivent être adaptées au profil structurel du matériau à coller et à l'outil d'application préconisé ;
- sa rétention d'eau doit être adaptée à la porosité du matériau à coller et l'épaisseur minimale du joint (1 mm) ;
- son aptitude au mouillage (transfert du mortier frais à l'écrasement) doit être adaptée à la surface du matériau ;
- sa Durée Pratique d'Utilisation (DPU) et son Temps Ouvert (TO) doivent être compatibles avec l'application sur chantier.

La preuve de la conformité à ces exigences doit être fournie par un Avis Technique ou un Document Technique d'Application ¹.

Les liants-colles et colles de blocage à base de plâtre utilisés pour le montage de cloisons en blocs de béton cellulaire autoclavé doivent répondre aux spécifications de la NF EN 12860 et aux spécifications additionnelles de l'Annexe A du présent document.

6 Matériaux accessoires

6.1 Couvre-joints

Les couvre-joints peuvent être constitués soit :

- par un calicot (de largeur au moins égale à 70 mm) ;
- par une baguette en métal protégé contre la corrosion ;
- par un profilé en plastique ou en bois, ou une corniche posée au droit du joint.

NOTE

La mise en oeuvre de ces matériaux n'est pas toujours à la charge de l'entreprise chargée de l'exécution des cloisons.

¹

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos.

6.2 Eléments métalliques de liaison et de renfort

Ce sont des :

- feuillards et/ou des équerres en acier galvanisé ;
- agrafes en acier inoxydable ;
- profilés en U en acier galvanisé ;
- clous troncconiques ou hélicoïdaux, en aluminium ou en acier zingué, clous à déviation, etc. ;
- clous ordinaires utilisés uniquement pour les scellements traditionnels.

Ils doivent être protégés contre la corrosion par galvanisation ou une protection équivalente. Si une protection par peinture est assurée, celle-ci doit être compatible avec le matériau en contact.

La protection doit être conforme aux exigences de la norme NF P 24-351, soit, en hygrométrie moyenne, au sens du document, une protection de type Z 275. Les locaux à hygrométrie moyenne correspondent à des locaux normalement ventilés et chauffés.

NOTE

Les Documents Particuliers du Marché peuvent spécifier des exigences particulières.

6.3 Matériaux résilients

Les matériaux résilients peuvent être constitués soit par :

- une bande élastomère ou tout autre matériau de caractéristique résiliente équivalente ;
- une mousse polyuréthane expansive ;
- une laine minérale pré-comprimée ;
- une bande d'aggloméré de fibres de bois imprégnées de bitume ou une bande de liège aggloméré.

Les matériaux destinés à être mis en oeuvre en partie haute, lorsque nécessaire, sont constitués de bandes de mousse de polyéthylène à cellules fermées, de feutre bituminé ou bien encore de bandes d'aggloméré de fibres de bois imprégnées de bitume.

Les bandes élastomères, ou tout autre matériau de caractéristique résiliente équivalente nécessaire à la performance acoustique, doivent être de largeur égale à l'épaisseur de la cloison finie, de raideur dynamique maximale de 600 MN/m³ et :

- d'une épaisseur minimale de 5 mm en cas de désolidarisation en tête et en pied ;
- d'une épaisseur minimale de 10 mm en cas de désolidarisation en tête ou en pied uniquement.

Pour la désolidarisation en tête, il peut également être utilisé une mousse expansive associée à un enduit couvre-joint « souple », caractérisés respectivement selon les modes opératoires décrits en Annexes B et C du présent document et répondant aux prescriptions ci-après :

Caractéristiques de la mousse de polyuréthane (PUR) (Voir Annexe B) :

- masse volumique en expansion libre : 20 ± 2 kg/m³ ;
- résistance à la rupture en traction : $> 0,06$ MPa ;
- allongement à la rupture en traction : > 10 % ;
- module d'élasticité en traction : $> 0,2$ MPa ;
- module à la compression à 10 % de déformation relative : $> 0,02$ MPa ;
- adhérence au support à l'état sec : supérieure à la résistance à la rupture en traction de la mousse.

Caractéristiques de l'enduit couvre-joint « souple » (voir Annexe C) :

- allongement à la rupture : > 50 % ;
- contrainte à la rupture : $> 0,1$ MPa.

6.4 Matériaux de liaison avec le gros oeuvre

Les matériaux de ces liaisons peuvent être constitués :

- soit par un plâtre (B1 ou B2) conforme à la norme NF EN 13279-1 ;
- soit par un mortier composé de cinq volumes de mortier-colle utilisé, lorsque c'est le cas pour le montage de la cloison, mélangés à un volume de ciment (ciment CEM II de classe 32,5 ou 42,5) et à quatre volumes de sable.

L'assemblage des bandes résilientes, visées en 6.3, avec le gros oeuvre s'effectue avec des colles à base de néoprène ou à base de polyuréthane.

7 Matériaux isolants (le cas échéant prévu entre le mur et la cloison de doublage)

L'isolation prévue en doublage est constituée de panneaux isolants non hydrophiles, conformes aux :

- panneaux rigides ou semi-rigides de laine minérale (NF EN 13162) ;
- panneaux en polystyrène expansé (NF EN 13163) ;
- panneaux en mousse de polystyrène extrudé (NF EN 13164) ;
- panneaux en mousse rigide de polyuréthane (NF EN 13165).

8 Matériaux pour enduits

8.1 Enduits sur briques de terre cuite

L'enduit est :

- soit un plâtre pour enduit (B1 ou B2), un plâtre à très haute dureté (B7), tous conformes à la norme NF EN 13279-1 ;
- soit un plâtre allégé (B4) ;
- soit un enduit bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application ² favorable pour l'emploi auquel il est destiné.

8.2 Enduits sur les cloisons en béton cellulaire autoclavé

L'enduit est soit traditionnel au plâtre, soit un enduit mince bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application ² favorable pour cet emploi, soit un enduit monocouche d'imperméabilisation pour support de classe Rt1.

²

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos.

Annexe A (normative) Liants-colles et colles de blocage à base de plâtre pour le montage de cloisons en éléments de béton cellulaire autoclavé.

A.1 Objet

La présente annexe a pour objet de définir les caractéristiques additionnelles à la NF EN 12860 pour les liants-colles et colles de blocage destinés au montage des cloisons en éléments de béton cellulaire autoclavé et de fixer les essais propres à les déterminer.

Les colles de blocage sont destinées au blocage ainsi qu'à la réparation des défauts localisés, scellements et rebouchage des saignées. Elles peuvent se substituer, pour cet usage, à un mélange 50/50 de liant-colle avec du plâtre (NF B 12-301).

NOTE

Les caractéristiques additionnelles concernent : la rétention d'eau non visée par la NF EN 12860, l'efficacité au collage pour laquelle la performance du support test prévu dans la NF EN 12860 a été jugée insuffisante, de même la spécification relative à la consistance (méthode d'étalement) a été également relevée.

A.2 Spécifications

A.2.1 Caractéristiques physiques de la pâte

A.2.1.1 Préparation de la pâte pour les essais

La méthode de gâchage utilisée pour les essais portant sur la pâte et pour la confection des éprouvettes de colle durcie est celle définie dans la norme NF EN 12860.

Le taux de gâchage est celui déterminé pour la consistance normale du produit, correspondant à un étalement de 150 mm \pm 10 mm (au lieu de 165 dans la NF EN 12860).

A.2.1.2 Rétention d'eau

La rétention d'eau est déterminée selon la méthode décrite au paragraphe A.3.1, choisie comme méthode de référence. Exprimée en pourcentage d'eau résiduelle par rapport à la quantité d'eau de gâchage, elle devra être supérieure à :

- 94 % pour les liants-colles ;
- 90 % pour les colles de blocage.

En outre, entre deux mesures portant sur des lots différents, les valeurs obtenues ne doivent pas s'écarter de plus de 2 %.

NOTE

Cette méthode doit être utilisée en cas de litige ou de contestation ; la méthode des filtres, d'utilisation plus commode et plus rapide, peut, par contre, être utilisée dans l'autocontrôle couramment exercé en usine.

La rétention d'eau déterminée selon la méthode des filtres décrite au paragraphe 4.3.4.1 de la norme NF EN 13279-2, exprimée en masse d'eau absorbée par les filtres (milligrammes) par unité de surface des filtres (centimètres carrés) devra être inférieure à :

- 23 mg/cm² pour les liants-colles ;
- 31 mg/cm² pour les colles de blocage.

A.2.2 Caractéristiques de la colle durcie

A.2.2.1 Efficacité du collage

L'essai d'arrachement décrit au paragraphe A.3.2 doit conduire à une rupture dans le support (adhérence supérieure à la cohésion du support test).

A.3 Technique des essais

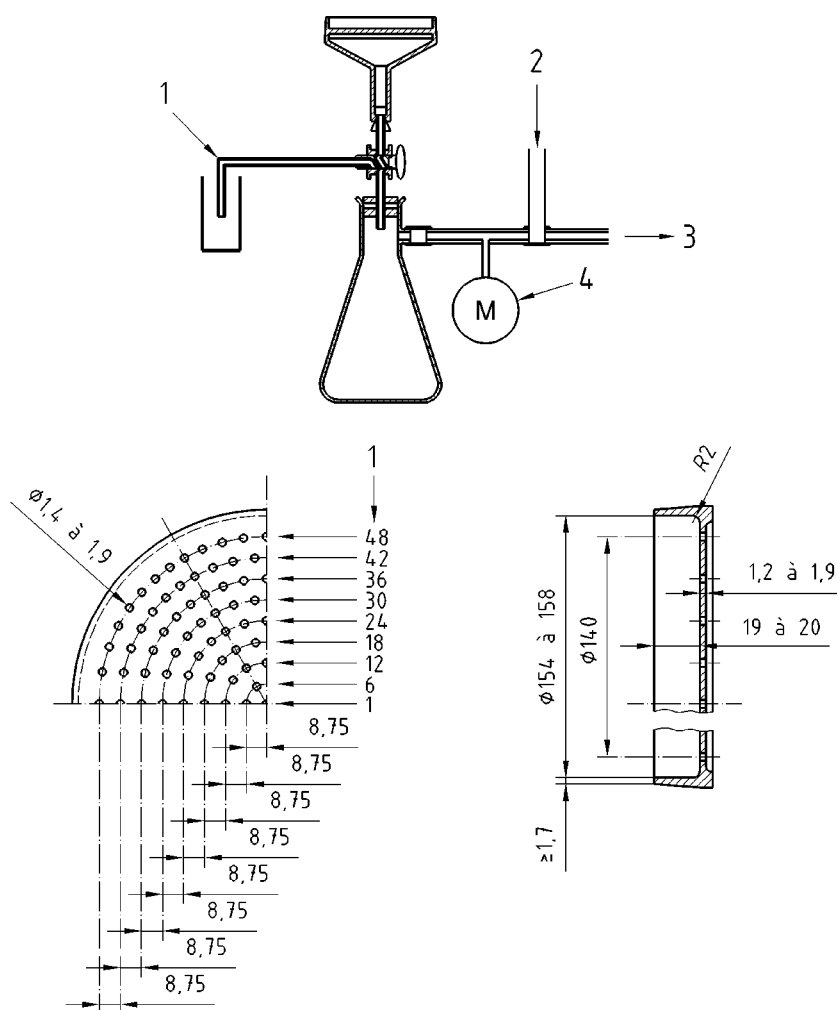
A.3.1 Essai sur la pâte : rétention d'eau

La rétention d'eau est mesurée à l'aide d'un appareil présenté à la Figure A.1.

A.3.1.1 Appareillage

Il est constitué d'une coupelle perforée contenant le produit à essayer, soumis à l'action d'un vide partiel réalisé dans une fiole d'extraction à l'aide d'une pompe à vide.

Figure A.1 Coupelle perforée et dispositif d'aspiration sous dépression



Légende

- 1 Dispositif permettant de créer un appel d'air pour retirer la coupelle
- 2 Prise d'air
- 3 Pompe à vide
- 4 Manomètre

A.3.1.2 Mode opératoire

Les opérations suivantes sont effectuées dans les 10 min qui suivent la fin du gâchage de la pâte :

- peser la coupelle munie d'un papier filtre préalablement humidifié et égoutté (P_1),
- remplir la coupelle de pâte gâchée puis araser et peser (P_2),
- placer la coupelle sur le dispositif.

Au temps 15 min (à partir du début du saupoudrage) :

- régler la pression résiduelle dans la fiole à $0,80 \cdot 10^4 \text{ Pa}^{-3}$ (soit une dépression d'environ $9,33 \cdot 10^4 \text{ Pa}^{-4}$, vide partiel poussé) et soumettre la pâte à cette action du vide pendant 15 min,
- peser la coupelle après essuyage de la sous-face (P_3).

Pour un temps de repos préconisé par le fabricant de durée supérieure à 15 min, un deuxième essai est effectué en se conformant à cette indication.

A.3.1.3 Expression des résultats

Masse « m » de pâte contenue dans la coupelle : $m = P_2 - P_1$ en grammes.

Perte « e » d'eau : $e = m - P_3$ en grammes.

Taux « T » de gâchage eau/colle en pourcentage.

$$E = \frac{m \times T}{1 + T}$$

Masse « E » d'eau de gâchage correspondante :

$$1 - \frac{e}{E}$$

La rétention d'eau, égale à

, est exprimée en pourcentage.

A.3.2 Essai sur la colle durcie : efficacité du collage**A.3.2.1 Appareillage**

- Moule de 50 mm de diamètre intérieur et de 5 mm de hauteur ;
- dynamomètre de traction d'une capacité de 250 daN ;
- colle de type époxyde à deux composants, à prise rapide ;
- carreau de plâtre d'épaisseur supérieure à 5 cm, de dureté Shore C (mesurée après séchage à masse constante en étuve) supérieure à 70 (au lieu de 55 dans la NF EN 12860).

A.3.2.2 Mode opératoire

Placer le moule sur le fragment de carreau, préalablement séché à masse constante et refroidi, et le remplir de liant-colle ou de colle de blocage pour former une pastille de 50 mm de diamètre et de 5 mm d'épaisseur.

Conserver 24 h à température du laboratoire, puis sécher 24 h à 40 °C (± 4 °C) et laisser refroidir à température du laboratoire pendant 2 h.

Coller la plaquette d'arrachement sur la pastille au moyen de la colle époxyde et procéder à l'essai de traction après durcissement de la colle époxyde.

A.3.2.3 Expression des résultats

Noter le mode de rupture (voir A.2.2.1).

3

Correspondant à 60 mm de mercure.

4

Correspondant à 700 mm de mercure.

Annexe B (informative) Caractéristiques des mousses de polyuréthane**B.1 Masse volumique en expansion libre**

Les bombes de mousse et les supports de projection (papier ou carton) sont stabilisés pendant deux jours dans l'ambiance du laboratoire (20 °C à 30 °C et 50 % HR à 65 % HR).

On procède à une humidification du support conformément aux indications du fabricant.

La mousse est projetée horizontalement sur le support ; selon le cas, une humidification peut être nécessaire entre les passes.

72 h après le début de l'expansion, on découpe dans la masse expansée et solidifiée un parallélépipède rectangle de

dimensions voisines de 40 cm × 40 cm × 5 cm.

Les dimensions de l'éprouvette sont ensuite mesurées à 1 mm près ; les éprouvettes sont pesées à 0,1 g près.

La masse volumique en expansion libre de la mousse est le rapport entre la masse et le volume de l'éprouvette ; elle est exprimée en kilogrammes par mètre cube.

On vérifie l'homogénéité de l'expansion en découpant dans l'échantillon initial 16 éprouvettes d'environ 10 cm × 10 cm × 5 cm ; on mesure la masse volumique de chaque éprouvette de façon identique en kilogrammes par mètre cube.

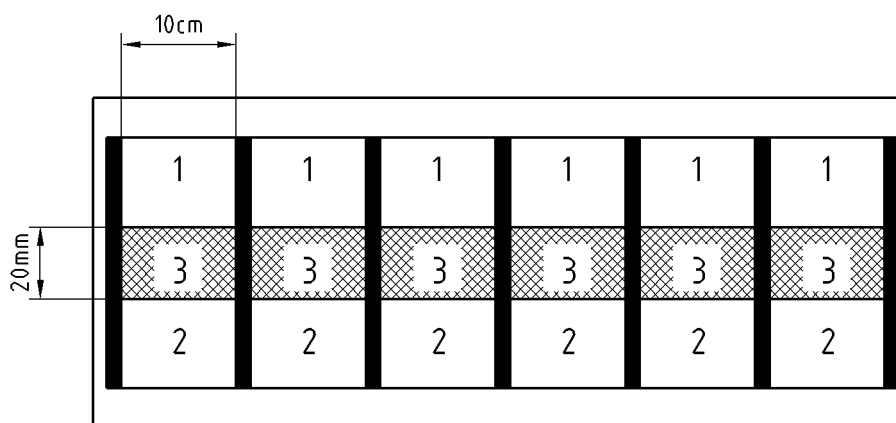
B.2 Réalisation des éprouvettes pour les essais mécaniques

Les bombes de mousse, les autres éléments constituant les éprouvettes ainsi que le dispositif de maintien des éprouvettes sont stabilisés pendant deux jours dans l'ambiance du laboratoire.

La simulation des conditions d'emploi est effectuée en laboratoire par expansion de la mousse dans un espace de 20 mm environ séparant deux rangées de six cubes de 10 cm × 10 cm × 4 cm dont l'une est un mortier et l'autre en plâtre.

Les cubes sont disposés sur une plaque horizontale, l'espace d'expansion étant une lame verticale (voir Figure B.1) ; après humidification des cubes de plâtre et de mortier conformément aux recommandations du fabricant, l'injection de la mousse se fait par un côté et en une passe.

Figure B.1 Eprouvette de six rangées de cubes



Légende

- 1 Plâtre
- 2 Mortier
- 3 Polyuréthane

72 h après le début de l'expansion, on arase la mousse au ras des cubes ; les éprouvettes d'essai sont constituées d'un cube de mortier et d'un cube de plâtre reliés par 20 mm environ de mousse de polyuréthane.

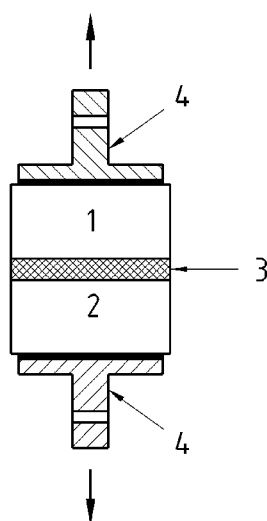
On colle sur les faces supérieure et inférieure des éprouvettes des T métalliques à l'aide d'une colle double composant. Les éprouvettes sont ensuite stockées 24 h avant essai.

B.3 Caractéristiques de la mousse en traction

B.3.1 Dispositifs d'essai

Trois éprouvettes sont ensuite soumises à un effort de traction longitudinale par déplacement relatif de leurs extrémités à une vitesse de 1 mm/min (voir Figure B.2).

Figure B.2 Essai de traction longitudinale



Légende

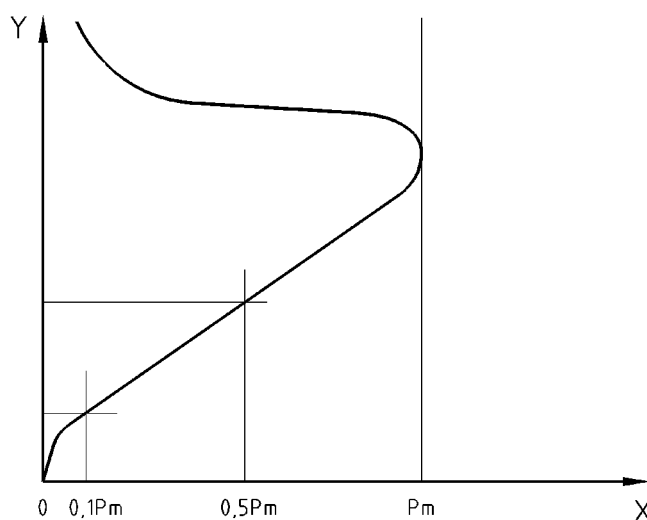
- 1 Cube en plâtre
- 2 Cube en mortier
- 3 Mousse de polyuréthane
- 4 T métallique collé

Les essais sont réalisés à température ambiante.

Le zéro est ajusté dès le début de la traction.

Pour chacune des trois éprouvettes, on enregistre l'évolution de la dilatation du joint (dE exprimée en millimètres) mesurée sur la machine d'essai par le déplacement des mors, en fonction de la charge appliquée sur le joint (P exprimée en newtons) (voir figure B.3).

Figure B.3 Evolution de la dilatation du joint en fonction de la charge appliquée sur le joint



Légende

- 1 x : Charge appliquée (P en N)
- 2 y : Déplacement (dE en mm)

B.3.2 Expression des résultats

B.3.2.1 Contrainte à la rupture

Exprimée en MPa, la contrainte à la rupture est le rapport entre la charge maximale P_m et la section de l'éprouvette mesurée à 1 mm près.

La contrainte à la rupture en traction est la valeur moyenne de trois mesures.

B.3.2.2 Allongement à la rupture

Exprimé en déformation relative, l'allongement à la rupture est la moyenne de trois calculs du rapport entre la dilatation maximale dE_m du joint avant rupture et l'épaisseur initiale du joint, mesurée à 0,5 mm près, par la moyenne de huit mesures (à chaque angle et au milieu de chaque face).

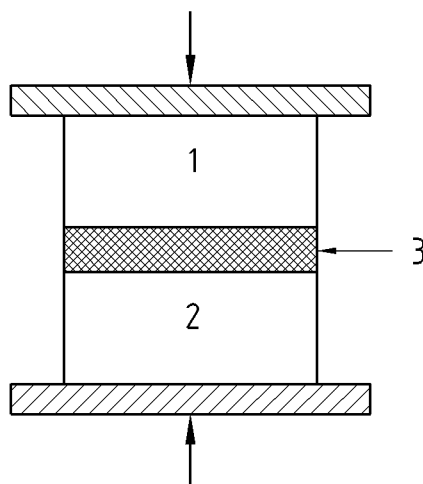
B.3.2.3 Module d'élasticité en traction

Le module d'élasticité est la pente de la partie linéaire de la courbe donnée par l'essai de traction et calculée entre 10 % et 50 % de la charge de rupture (P_m) (voir Figure B.3).

B.4 Caractéristiques en compression de la mousse**B.4.1 Dispositif d'essai**

La vitesse de rapprochement des plateaux doit être de 1 mm/min.

Figure B.4 Essai de compression

**Légende**

- 1 Cube en plâtre
- 2 Cube en mortier
- 3 Mousse de polyuréthane

B.4.2 Résistance à la compression à 10 % de déformation relative

La valeur de la résistance en MPa est obtenue par la moyenne de trois mesures.

Annexe C (informative) Méthode de mesure de l'allongement avant rupture d'un enduit utilisé comme « couvre-joint souple »**C.1 Préparation des éprouvettes**

L'enduit est appliqué à l'aide d'une spatule en épaisseur régulière d'environ 1 mm, sur une feuille de polyéthylène.

Après 48 h de séchage, on découpe l'ensemble (film enduit et film polyéthylène) en bandes de 4 cm × 15 cm. On sépare l'enduit en formant un angle aigu sur une arête vive avec le film de polyéthylène. L'enduit ne doit pas subir de déformation ni d'élongation.

La série d'éprouvettes ainsi réalisée est ensuite conservée à l'ambiance durant sept jours avant de procéder aux essais.

Les dimensions (largeur et épaisseur) de l'éprouvette sont mesurées.

C.2 Mesure de l'allongement

Une éprouvette est serrée entre les deux pinces d'une machine universelle distante de 10 cm puis étirée à la vitesse de 10 mm/m.

La mesure de la distance entre les deux pinces au moment de la rupture permet de calculer l'élongation.

C.3 Expression des résultats

Pourcentage d'allongement avant rupture = $[(\text{Distance entre les pinces au moment de la rupture} - 10)/10] \times 100$.

Résistance à la rupture exprimée en MPa rapportée à la section de l'éprouvette.

Liste des documents référencés

#1 - NF DTU 20.13 P1-1 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Cloisons en maçonnerie de petits éléments - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P10-204-1-1)

Liste des figures

Figure A.1 Coupelle perforée et dispositif d'aspiration sous dépression

Figure B.1 Epreuve de six rangées de cubes

Figure B.2 Essai de traction longitudinale

Figure B.3 Evolution de la dilatation du joint en fonction de la charge appliquée sur le joint

Figure B.4 Essai de compression