

ROYAUME DU MAROC

ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DU TRANSPORT

ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ

DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

CAHIERS DES PRESCRIPTIONS COMMUNES
APPLICABLE AUX TRAVAUX DES ENDUITS
MURAUX

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : GENERALITES	1
1.1 - OBJET ET CHAMP D'APPLICATION	1
1.2 - REGLEMENTS ET NORMES	1
1.3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	2
1.4 - MISE A EXECUTION DES TRAVAUX	2
CHAPITRE II : QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX	3
2.1 – SABLES	3
2.2 - CEMENTS	3
2.3 - CHAUX	4
2.4 - PLATRE	4
2.5 - EAU DE GACHAGE	4
2.6 - ARMATURES DE RENFORT :	4
CHAPITRE 3 : ETAT DE PREPARATION DES SUPPORTS	4
3.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
3.1.1 - ENDUITS AU CIMENT	4
3.1.2 - ENDUITS EN PLATRE	5
3.2 - PREPARATION DES SURFACES PRESENTANT DES DEFAUTS DE PLANIMETRIE	5
CHAPITRE 4 : PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES ENDUITS	5
4.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES	5
4.2 - JONCTION MAÇONNERIE DE REMPLISSAGE ET ELEMENTS DE REMPLISSAGE DE FAIBLE LARGEUR	6
4.3 - ARETES	8
CHAPITRE 5 : MODE D'EXECUTION DES ENDUITS	9
5.1 - ENDUITS RECOMMANDES SUIVANT LA NATURE DU SUPPORT	9
5.1.1 - MAÇONNERIE DE BLOCS DE BETON (AGGLOMERES) OU BRIQUES :	9
5.1.2 - MURS DE SOUBASSEMENT EN MOELLONS OU BLOCS DE BETON (AGGLOMERES)	9
5.1.3 - PAROIS EN BETON	9
5.1.4 - MAÇONNERIE ANCIENNE MONTEE AUX MORTIERS PEU RESISTANTS	9
5.1.5 - MAÇONNERIE EN BLOCS DE PLATRE OU BETON DE PLATRE BANCHE	9
5.2 - EXECUTION DES ENDUITS	9
5.2.1 - MAÇONNERIE EN BLOCS DE BETON (AGGLOS) OU BRIQUES	9
5.2.2 - MURS DE SOUBASSEMENT EN MAÇONNERIE DE MOELLONS OU DE BLOCS DE BETONS (AGGLOMERES)	12
5.2.3 - PAROI EN BETON	12
5.2.4 - MAÇONNERIE ANCIENNE MONTEE AUX MORTIERS PEU RESISTANTS	12
5.2.5 - MAÇONNERIE EN BLOCS DE PLATRE OU BETON DE PLATRE (BANCHE)	13
CHAPITRE 6 : CARACTERISTIQUES DES ENDUITS SUR SUPPORTS NEUFS	13

6.1 - GENERALITES	13
6.2 - PLANITUDE	13
6.3 - ASPECT	13
6.3.1 - ENDUIT AUX MORTIERS DE LIANTS HYDRAULIQUES	13
6.3.2 - ENDUIT EN PLATRE PUR	14
6.3.3 - PH	14
6.3.4 - DURETE	14
6.3.5 - ADHERENCE	14

Chapitre 1 : Généralités

1.1 - Objet et champ d'application

Le présent cahier des prescriptions communes (CPC) a pour objet de fixer les règles de préparation et d'exécution des enduits épais en mortier de ciment et de plâtre, mélangés ou non avec de la chaux aérienne, et appliqués sur les supports suivants :

- Maçonnerie neuve ou ancienne de pierres de briques ou blocs de béton, montés au mortier de ciment,
- Béton banché,

Il ne s'applique pas aux enduits extérieurs verticaux à fonction d'étanchéité qui feront l'objet d'un cahier particulier (enduits monocouches d'imperméabilisation des façades).

- Ce cahier est applicable aux marchés de construction de bâtiments passés par le Ministère des Travaux Publics.

1.2 - Règlements et normes

Les techniques d'exécution et les matériaux utilisés pour l'exécution des enduits devront satisfaire aux stipulations contenues dans le présent cahier et seront conformes aux normes et règlements suivants :

- Normes Marocaines :

(Les norms peuvent être consultées gratuitement au SNIMA, Ministère chargé de l'Industrie).

- NM 10.1. 004 : Liants hydrauliques (Rev.1988).
- NM 10.1. 005 : Liants hydrauliques - Technique des essais.
- NM 10.1. 006 : Chaux utilisées dans le bâtiment et le Génie Civil.
- NM 10.1. 007 : Chaux -Essais mécaniques physiques et chimiques.
- NM 10.1. 020 : Matériaux de construction- Granulométrie et granulats.
- NM 10.1. 021 : Technique des essais pour granulats- Eau de gâchage, contrôle des bétons.
- NM 10.1.100 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Pouvoir moussant.
- NM 10.1.101 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Pouvoir réducteur.
- NM 10.1.102 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Perte 105°C et perte au feu.
- NM 10.1.103 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Examen organoleptique.
- NM 10.1.104 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Masse volumique.
- NM 10.1.105 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Mesure conventionnelle du PH
- NM 10.1.106 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Contrôle de la résistance au gel des antigels.
- NM 10.6.007 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Détermination de la teneur en halogénures.
- NM 10.6.008 : Adjuvants pour mortiers et bétons : Influence du froid sur le comportement au stockage.

- NM 00.1.002 : Tamisage - Toiles métalliques et tôles perforées dans les tamis de contrôle.
- NM 00.1.004 : Tamisage - Analyse granulométrie par tamisage.
- NM 10.7.001 : Plâtres - Spécifications.
- NM 10.7.002 : Plâtres - Méthodes d'essais.
- - DTU Français applicables
 - N° 26.1 : Enduits au mortier de ciments de chaux et de mélange de plâtre et chaux aérienne.
 - N° 25.1 : Travaux d'enduits intérieurs en plâtre.

1.3 - Consistance des travaux

Sauf dispositions contraires portées dans le CPS, les travaux dus par l'entreprise sont les suivants :

- La préparation des supports ;
- L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris sujétions d'arêtes, de joints, grillages ou treillis pour supports de natures différentes ;
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose ;
- L'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux et leur transport en décharge publique.

Ils comprennent également, si le CPS du marché le prescrit :

- Les études et plans de distribution des joints ;
- Pour les supports anciens, les ouvrages de renformis éventuellement nécessaires et les tolérances qui s'appliquent ;
- L'exécution suivant la méthode "entre nus et repères" ;
- Les travaux d'enduit correspondant aux exigences particulières des parties enterrées ;
- Les dispositifs de protection des tranches supérieures d'enduit.

Ils ne comprennent pas :

- Tous raccords qui pourraient être rendus nécessaires par suite de travaux exécutés postérieurement à la couche de finition par d'autres corps d'état tels que : engravures, percements, etc. ;

1.4 - Mise à exécution des travaux

L'entrepreneur doit s'assurer, avant de commencer les travaux que :

- les supports sont aptes à recevoir les travaux de préparation prévus au marché ;
- les maçonneries neuves devant recevoir des enduits sont terminées depuis le délai minimal prescrit au paragraphe 4.1 et que les constructions sont mises hors d'eau ;
- les travaux d'enduits sont exécutés dans des conditions climatiques compatibles avec le matériau utilisé et compte tenu des prescriptions du présent cahier.

Si ces conditions ne sont pas réunies, l'entrepreneur avise sans retard le Maître d'Ouvrage (ou le Maître d'Oeuvre s'il a été délégué à cet effet).

Chapitre II : Qualité et nature des matériaux

La provenance des matériaux destinés à la confection des enduits devra être soumise à l'agrément de l'architecte et de l'Administration. En début de chantier, une liste devra être remise à l'Administration qui précisera par matériau, la nature de la carrière ou le fournisseur de l'usine d'origine. En tout état de cause les matériaux répondront aux spécifications ci-après.

2.1 – Sables

Les sables doivent répondre aux spécifications contenues dans la norme NM 10.1.020.

Les granulats seront du type $d/D = 0,08/5$ mm (Tamis) et devront, sauf prescriptions contraires du CPS, s'inscrire dans le fuseau défini dans la NM 1.01.008 (p.12) à savoir :

Les tamisas seront compris entre 10 et 35% au tamis de 0,315 mm et entre 45 et 80% au tamis de 1,25 mm.

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir plus de fines que les taux indiqués dans la norme susvisée.

S'il s'agit de sable de mer, il ne devra pas contenir de grains passant au tamis de 0,08 mm ni trace de coquillage et sera minutieusement lavé pour le débarrasser des sels solubles préjudiciables aux caractéristiques physiques du mortier et éviter des efflorescences, en particulier sur les faces exposées à l'humidité.

Les sables trop fins (sables de dunes), sables altérés (sables à lapin) sont interdits. Les sables de concassage seront dépoussiérés.

Le sable devra être rigoureusement exempt de matières terreuses, gypseuses, schisteuses ou marneuses et son équivalent de sable devra être supérieur à 70% (méthode du piston).

La nature de ces fillers ne doit pas engendrer de réactions nocives à la bonne durabilité qui seront décelées par des essais au bleu de méthylène dont les résultats ne devront pas dépasser 1% sauf prescriptions contraires du CPS.

Le mélange de sable de mer lavé et de sable de concassage de calcarénite de la région de Bouskoura sera admis dans les proportions suivantes : 50 à 60% de sable de concassage pour 50 à 40% de sable de mer.

2.2 - Ciments

Le liant sera du ciment Portland (CPJ 35 ou 45) satisfaisant aux spécifications de la N.M 10.1.004.

Les liants seront conservés dans les locaux ventilés secs et non exposés à l'humidité du sol.

Les approvisionnements devront être constitués et renouvelés de façon à avoir les quantités de ciment suffisantes pour assurer l'alimentation du chantier en continu.

Dans tous les cas, les ciments d'une même spécification proviendront d'une même usine.

2.3 - Chaux

La chaux utilisée dans les mortiers de ciment ou dans les mortiers de plâtre sera de la classe II, conforme à la NM 10.1.006⁽¹⁾.

A défaut de chaux conforme à cette norme il conviendra de vérifier que la chaux est entièrement éteinte. Dans le cas contraire l'extinction sera achevée sur le chantier par aspersion.

2.4 - Plâtre

Le plâtre sera conforme à la NM. 10.7.001.

Les catégories de plâtre suivantes seront utilisées :

- Plâtre de construction pour la réalisation du corps d'enduit ;
- Plâtre fin de construction pour un enduit de finition moyenne.
- Plâtre de moulage pour un enduit au finition soignée.

2.5 - Eau de gâchage

L'eau de gâchage ne devra pas contenir par litre plus de 2 grammes de sel ou plus de 2 grammes de matières en suspension.

Elle sera de l'eau douce (PH < 7).

Le total des chlorures dans le mélange eau/granulat/ciment ne devra pas dépasser 0,65% par rapport au poids de ciment.

2.6 - Armatures de renfort :

Les armatures de renfort seront constituées de grillage métallique à mailles comprises entre 15 et 30 mm et fils de diamètre 0,6 à 1,5 mm protégés contre la corrosion.

Un treillis ou toile de verre traité de façon durable contre les alcalis et de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm à mailles de l'ordre du centimètre peut également être utilisé.

Chapitre 3 : Etat de préparation des supports

3.1 - Prescriptions générales

Les surfaces des supports doivent être propres, exempte de poussière, efflorescences, huile de démoulage etc.

3.1.1 - Enduits au Ciment

Sur maçonneries neuves de brique ou blocs apparents

Les supports en maçonnerie seront arrosés de manière à être humides en profondeur mais « ressuyés » en surface lors de l'application de l'enduit.

Les balèvres trop apparentes du mortier de liaison des éléments de maçonnerie seront arasées.

¹ La chaux vendue dans le commerce est produite par le secteur informel, sans marque ni indication de qualité. Il convient donc d'être très prudent lors de son emploi et de ne pas utiliser de chaux insuffisamment éteinte. En effet, en cas d'insuffisance d'extinction de la chaux, l'hydratation de la chaux vive s'achèvera dans le mortier déjà plus ou moins durci et le gonflement qui l'accompagnera tendra à désagréger la maçonnerie.

Sur maçonneries anciennes de briques ou blocs apparents

Les joints seront dans la mesure du possible, dégarnis sur une profondeur de 1 à 3 cm selon leur état pour permettre un meilleur ancrage de l'enduit.

Sur enduits anciens

Les enduits anciens seront regarnis et devront être brossés à la brosse métallique et préalablement humidifiés, 24 heures avant le regarnissage des joints.

Sur supports en béton banché ou panne aux préfabriqués

Ils seront humidifiés au moins douze (12) heures avant l'application de l'enduit. Si leur surface est trop lisse, ils seront piqués ou sablés ou brossés au décoffrage ou simplement brossés ou lavés à l'eau à haute pression.

Supports en plâtre

Ils seront dépoussiérés à l'aide d'une éponge humide puis mouillés, sans excès, pour éviter l'absorption excessive de l'eau de l'enduit par le support.

3.1.2 - Enduits en Plâtre

Supports neufs

Les enduits en plâtre ne seront appliqués que sur des supports en bon état, secs et protégés contre les ruissellements ou remontées d'eau.

Ils seront propres et exempts de poussière, efflorescences huile de démoulage.

Si la surface à enduire n'est pas assez rugueuse, elle sera repiquée.

Les parties métalliques en contact avec le plâtre seront protégées contre la corrosion soit par traitement du métal, soit par galvanisation, soit par peinture compatible avec le plâtre.

Supports anciens

Dans le cas de supports anciens, il sera effectué obligatoirement :

- Un piochage soigné de l'enduit,
- Un piquage à vif de la maçonnerie avec dégradation des joints,
- Un traitement fongicide des moisissures éventuelles.

3.2 - Préparation des surfaces présentant des défauts de planimétrie

Suivant l'importance des épaisseurs à recharger, il sera exécuté un dressage en surcharge ou renformis au mortier de ciment de composition indiquée au paragraphe 5.2.3 a) ci-après.

Un grillage de renfort sera incorporé lorsque l'épaisseur du redressement sera supérieure à 3 cm.

L'enduit sera appliqué 4 à 7 jours après le redressement selon l'épaisseur et la nature du liant de ce dernier.

Chapitre 4 : Prescriptions communes à tous les enduits

4.1 - Prescriptions générales

Pour éviter une détérioration du joint par décollement ou fissuration, il conviendra de suivre les dispositions ci-après

Les travaux d'enduisage ne seront entrepris qu'après stabilisation des maçonneries soit, après un délai d'un mois.

La température ambiante au moment de l'application doit être comprise entre 5 et 10 °C.

Des précautions spéciales seront prises pour les enduits de ciment appliqués en période de chaleur

- Protection des supports contre un échauffement excessif,
- Humidification dans la masse des supports desséchés.

Les enduits frais devront être protégés durant les deux ou trois premiers jours par des bâches ou une humidification par pulvérisation modérée.

Il est recommandé de ne pas arroser par temps sec et ensoleillé un enduit en cours de durcissement.

Des joints sont à prévoir afin de localiser les fissures prévisibles de retrait de l'enduit. Les joints concerneront l'épaisseur de la deuxième et de la troisième couche, à l'exception du gobetis. Ils ne seront pas obturés.

Les joints de structure doivent se retrouver dans toute l'épaisseur de l'enduit et doivent être obturés.

La tranche supérieure de l'enduit, en façade, doit être protégée. Si cette protection n'est pas assurée par un débord de toiture ou une saillie de la maçonnerie (appui de baie débordant par ex.) il est nécessaire de rapporter un ouvrage complémentaire (bavette par ex.)

Les enduits de façade en plâtre ou plâtre et chaux seront arrêtés au-dessus de la zone de rejaillissement, soit au minimum 15 cm, sans toutefois se trouver au-dessus de la coupure de capillarité assurée par l'arase étanche. k) Une armature de renfort peut être prévue.

4.2 - Jonction maçonnerie de remplissage et éléments de remplissage de faible largeur

A la jonction entre le béton et les maçonneries montées en éléments (briques, blocs) des fissures peuvent apparaître à la suite des variations dimensionnelles (thermo-hygrométriques) différentes.

Si des précautions ne sont pas prises, des infiltrations, en façade, se produiront.

Ces précautions sont les suivantes :

Chaînage horizontal, poutres, linteaux apparents

Lorsque le chaînage est en retrait par rapport à la maçonnerie et qu'il ne doit pas être enduit, la mise en place d'un mastic de calfeutrement est nécessaire à la jonction du chaînage et de l'enduit recouvrant la maçonnerie sous-jacente (figure 1).

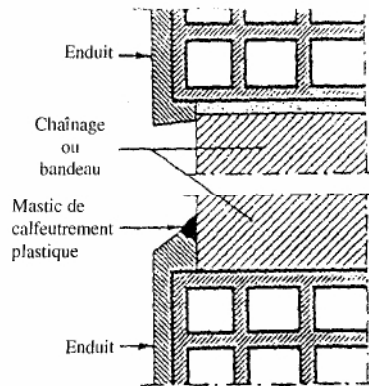


Figure 1

Chaînage horizontal, poutres, linteaux à enduire

Si un habillage est réalisé avec un matériau de même nature que la maçonnerie d'éléments, placé en fond de coffrage, l'enduit peut être appliqué sans dispositions particulières (fig. 2).

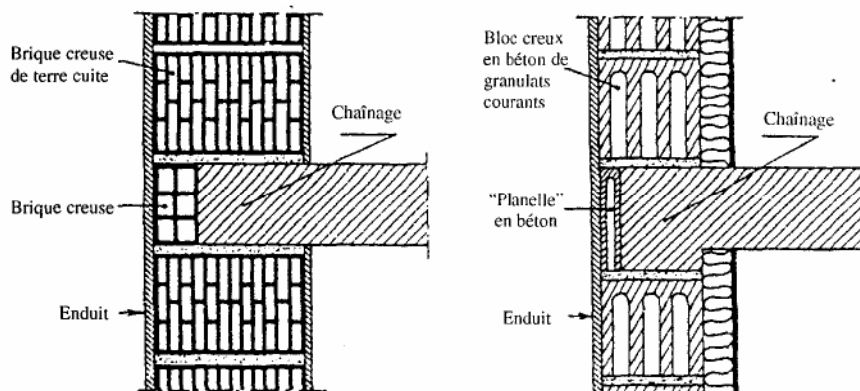


Figure 2 : Exemples d'habillage extérieur des chaînages en béton armé avec de la maçonnerie

Dans le cas où il n'y a pas d'habillage et que les parements des éléments de l'ossature et de la maçonnerie sont au même nu, il convient :

- Soit de marquer les joints dans l'enduit aux liaisons entre le béton et la maçonnerie, les gorges ainsi réalisées étant remplies avec du mastic de calfeutrement plastique (fig.3).

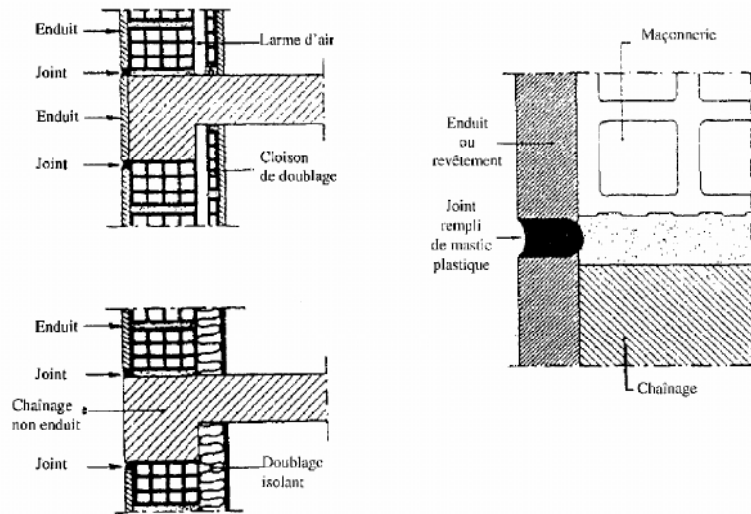


Figure 3 : Joint entre la maçonnerie et un chaînage ou linteau en béton armé

- Soit d'armer l'enduit par une armature de renfort débordant de 15 cm la limite supérieure de l'élément d'ossature et débordant de 15cm la rangée des éléments de la maçonnerie située sous le chaînage (fig. 4).

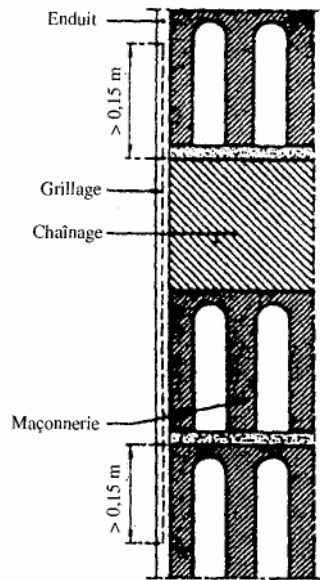


Figure 4

Eléments d'ossature verticaux à enduire :

L'enduit, au droit de la jonction entre les éléments de la maçonnerie et ceux de l'ossature, comportera une armature de renfort. Cette armature débordera de 15cm de part et d'autre de la jonction.

Armatures de renfort

L'armature de renfort doit être fixée de chaque côté par clouage, tamponnage ou gobetage.

Les caractéristiques de l'armature de renfort sont définies au par. 2.6.

4.3 - Arêtes

L'exécution des arêtes rapportées par recharge est prohibée.

Elles seront exécutées lors de la réalisation de l'enduit lui-même.

Lorsque des profilés d'arrêt ou protège-angle sont prévus, ils sont préalablement fixés par scellement au mortier.

Chapitre 5 : Mode d'exécution des enduits

5.1 - Enduits recommandés suivant la nature du support

Suivant la nature du support, il est recommandé d'exécuter les divers types d'enduits suivants

5.1.1 - Maçonnerie de Blocs de Béton (Agglomérés) ou Briques :

- Mortier de ciment en 3 couches
- Mortier de ciment projeté en 2 couches
- Enduits intérieurs en plâtre
- Enduits extérieurs en plâtre.

5.1.2 - Murs de soubassement en Moellons ou Blocs de Béton (Agglomérés)

5.1.3 - Parois en Béton

- Enduit au mortier de ciment.
- Enduit en plâtre (intérieur et extérieur)

5.1.4 - Maçonnerie ancienne montée aux Mortiers peu Résistants

Mortier bâtard en 3 couches.

5.1.5 - Maçonnerie en Blocs de Plâtre ou Béton de Plâtre Banché

- Mortier de ciment projeté.
- Enduit en plâtre (intérieur) et plâtre/chaux (extérieur).

5.2 - Exécution des enduits

5.2.1 - Maçonnerie en Blocs de Béton (Agglos) ou Briques

Mortier de ciment en 3 couches

Les enduits seront appliqués au "jeté" directement sur le support ou "entre nus et repères" si l'on recherche des tolérances plus fines (à préciser dans le CPS).

La première couche dite "gobetis" est une couche d'accrochage dont la surface doit rester rugueuse ;

Elle doit recouvrir, sans surcharge, la surface du support.

Elle est obtenue avec du sable 0/3 comportant peu d'éléments fins et du ciment CPJ 45 richement dosé : 500 à 600 kg par m³ de sable sec.

La deuxième couche dite « corps d'enduit » est appliquée sur le gobetis rehumidifié après un délai d'attente de 2 jours.

Elle est confectionnée avec du sable 0/3 pouvant comporter un peu plus d'éléments fins que le gobetis soit 5 % et du ciment CPJ 35 ou 45 dosé à 350/450 kg par m³ de sable sec.

Dans le cas où de la chaux est additionnée au mortier pour lui donner une meilleure ouvrabilité, le dosage est le suivant :

- 100 à 350 kg de CPJ 35 ou 45,
- 100 à 150 kg (ou 160 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte.

Le poids global de liant doit être compris entre 350 et 450 kg/m³ de sable sec.

L'épaisseur moyenne cumulée des deux premières couches sera comprise entre 15 et 20 mm.

La troisième couche dite «couche de finition» est réalisée avec un sable qui peut être plus riche en fines et avec un CPJ 35 ou 45 dosé de 250 à 350 kg/m³ de sable sec ou, en cas d'addition de chaux pour une meilleure ouvrabilité :

- 100 à 350 kg de CPJ 35 ou 45 par m³ de sable,
- 50 à 150 kg (ou 80 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte.

Le poids total de liant doit être compris entre 250 et 350 kg par m³ de sable sec.

Cette couche sera appliquée une semaine après la seconde couche et aura une épaisseur de l'ordre de 5 à 7 mm.

La couche de finition peut éventuellement être exécutée avec un mortier décoratif (moucheté tyrolien, gratté, grésé, lavé, etc.) suivant des prescriptions spécifiques à chaque cas qui ne font pas partie du présent cahier.

Mortier de ciment projeté en deux couches

Première couche : Cette première couche a pour fonction d'assurer l'adhérence, de participer à l'imperméabilisation et d'assurer éventuellement le rattrapage des irrégularités du support.

Sable : de granulométrie 0/3

- Pour l'usage de pots de projection (ou moulinette), il doit compter peu d'éléments fins (sable riche et creux) ;
- Pour l'application à la machine à projeter, il doit faire l'objet d'essais de convenance avec la machine utilisée ;

Dosage : 350 à 450 kg de ciment CPJ 35 ou 45 par m³ de sable sec.

Dans le cas où la chaux est additionnée au mortier, le dosage sera le suivant :

- 250 à 350 kg de ciment CPJ 35 ou 45 par m³ de sable sec,
- 100 à 150 kg (ou 160 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte.

Le mortier sera de consistance plastique et le mélange sera effectué mécaniquement.

La première couche sera réglée mais non talochée. Elle aura une épaisseur de 10 à 15 mm.

Deuxième couche : Elle sera constituée de mortier bâtard avec le même sable que ci-dessus et un dosage plus faible soit :

- 200 à 300 kg de ciment CPJ 35 ou 45 par m³ de sable sec.
- 100 à 150 kg (ou 160 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte.

Le délai d'attente, variable selon les conditions atmosphériques, ne sera pas inférieur à 7j pour permettre à la première couche d'effectuer une partie de son retrait.

Elle sera appliquée sur la première couche réhumidifiée mais non ruisselante. Le mortier sera de consistance plastique et sera malaxé mécaniquement.

La compacité sera obtenue par un serrage énergique et uniforme du mortier à la taloche. Son épaisseur sera de 8 à 12 mm, l'épaisseur moyenne des deux couches sera de 20 à 25 mm.

Enduits intérieurs en plâtre

Les enduits en plâtre sont exécutés :

- A la volée, sans nu ni repère, en une ou deux couches,
- Avec nus et repères en une ou deux couches avec du plâtre fin de construction (P.F.C) et obligatoirement en deux couches si la première est exécutée avec du plâtre de construction (P.C).

NOTA : La projection mécanique, pratiquement inusitée au Maroc, n'est pas traitée dans ce document.

Gâchage : Quel que soit le nombre de couches, le gâchage s'effectuera dans le rapport de 100 kg de plâtre pour 100 litres d'eau.

Si l'enduit est réalisé en deux couches, la première couche sera gâchée plus serrée que la seconde, c'est-à-dire avec 40 à 50 % d'eau en moins.

Il peut être ajouté 10% en poids de chaux aérienne éteinte, surtout dans les pièces humides, pour améliorer l'adhérence (soit 6,5 litres de chaux par sac de 40 kg de plâtre).

Pour une exécution de qualité, l'enduit s'applique en deux couches successives, une couche de dégrossissage en plâtre de construction (P.C) et une couche de finition en plâtre fin de construction (PFC) de telle manière que l'épaisseur finale de l'enduit soit en moyenne égale à l'épaisseur théorique avec une tolérance de 2mm.

Le dégrossissage comporte les opérations suivantes :

- Application du plâtre sur la paroi à l'aide d'une truelle grosse ou à la taloche, le plâtre est gâché plus ou moins serré suivant que le support est plus ou moins absorbant,
- Talochage dès que la consistance du plâtre le permet sans attendre la fin de l'application de l'enduit sur toute la surface.

Le finissage de l'enduit au plâtre comporte les opérations suivantes :

- Enduisage qui consiste en l'application sur le dégrossissage avant qu'il soit sec, d'une mince couche de plâtre gâché faible (long),
- Nettoyage de l'enduit par suppression de toute aspérité à l'aide de l'outil approprié et vérification de la planitude.
- Lissage ou glaçage par application d'une couche mince d'enduit à lisser ou « fleur de plâtre» (ou plâtre à mouler).

Enduits extérieurs en plâtre

Le même processus décrit au paragraphe c) sera suivi sauf que de la chaux sera mélangée au plâtre suivant les dosages ci-après et selon l'aspect recherché :

- Soit 1 plâtre + 20% de chaux (pondéral) ou 13 litres de chaux par sac de 40 kg de plâtre.

- Soit 63 % de plâtre + 7% de chaux + 30% de sable (pondéral) ou 7 litres de chaux et 12 litres de sable par sac de 40 kg de plâtre.

5.2.2 - Murs de soubassement en Maçonnerie de Moellons ou de Blocs de Bétons (Agglomérés)

L'enduit sur la face extérieure enterrée est réalisé en deux couches d'épaisseur 8 à 15 mm chacune appliquée à 3 jours d'intervalle.

Le dosage en ciment est de 500 à 600 kg de ciment CPJ 45 par m³ de sable sec pour la première couche et de 450 à 550 kg de ciment CPJ 45 pour la suivante.

L'enduit sur la face intérieure des murs de soubassement sera réalisé en trois couches conformément aux prescriptions du paragraphe 4.2.1.

5.2.3 - Paroi en Béton

Mortier de ciment

Sur une surface qui a subi la préparation décrite au paragraphe 3.1.1 d), il est procédé à l'application d'un enduit de dressement en tant que mortier d'interposition, destiné à rattraper les irrégularités de surface et à assurer une bonne adhérence de l'enduit de finition.

L'enduit de dressement sera dosé de 400 à 500 kg de CPJ 45 par m³ de sable sec.

Une couche de finition, dosée comme indiqué au paragraphe 4.2.1, sera appliquée sur l'enduit de dressement.

L'enduit de dressement peut cependant servir de couche de finition ou peut recevoir un mortier décoratif.

Enduit en plâtre (intérieur ou extérieur)

Sur une surface qui a subi la préparation décrite au paragraphe 3.1.1 d), il est procédé à l'application de l'enduit décrit au paragraphe 5.2.1 c) et d).

5.2.4 - Maçonnerie ancienne montée aux Mortiers peu résistants

L'enduit sera exécuté en 3 couches.

Il sera exécuté en premier lieu un gobetis pour l'accrochage dosé à 400/450 kg de ciment CPJ 45 par m³ de sable sec.

Sur ce gobetis, seront appliquées deux couches de mortier bâtard :

- Le corps d'enduit au dosage suivant ;
- 100 à 200 kg de CPJ 35 ou 45 par m³ de sable sec ;
- 100 à 150 kg (ou 160 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte.

Le poids total de liant doit être de 250 à 350 kg par m³ de sable sec.

- La couche de finition aura le dosage suivant :
- 50 à 150 kg de ciment CPJ 35 ou 45 par m³ de sable sec,
- 100 à 150 kg (ou 160 à 240 litres) de chaux aérienne éteinte,

Le poids global de liant doit être compris entre 200 et 300 kg par m³ de sable sec.

5.2.5 - Maçonnerie en Blocs de Plâtre ou Béton de Plâtre (Banche)

Mortier de ciment projeté

La face extérieure d'une maçonnerie en bloc de plâtre peut recevoir un enduit au mortier de ciment CPJ 35 dosé de 300 à 400 kg par m³ de sable sec 0/3 projeté à la moulinette sur un grillage en acier galvanisé.

L'épaisseur finale de l'enduit sera de 1 cm au minimum.

Enduit en plâtre

- Sur le support maçonnerie en blocs de plâtre

Sur le support préparé ainsi qu'il est indiqué au par 3.1.1. e), les repères de planéité à l'épaisseur désirée sont posés.

L'enduit est alors appliqué comme indiqué au par 5.2.1 c) ou d).

- Sur béton banché

Le support en plâtre banché présente une surface plane et régulière, mais les marques de reprise et parfois des petits trous dus à l'air emprisonné, restent visibles.

Pour donner au plâtre banché un meilleur aspect, il est nécessaire de l'enduire à l'aide d'une couche fine de plâtre.

Le plâtre utilisé est le plâtre fin de moulage gâché clair (E/P>1) et il est appliqué au couteau de la même façon que le peintre applique l'enduit plastique pour une couche fine (1 à 2mm). Pour des couches plus épaisses, on l'applique à truelle, suivie d'un coupage à l'aide du côté lisse de la berthelée. On obtient ainsi une surface plane et un aspect uni.

Chapitre 6 : Caractéristiques des enduits sur supports neufs

6.1 - Généralités

Ces caractéristiques ne s'appliquent pas aux maçonneries anciennes montées aux mortiers peu résistants, ni aux enduits au mortier de chaux ou plâtre et chaux.

6.2 - Planitude

La planitude, mesurée sous la règle de 2 m sera au plus égale aux valeurs suivantes :

- Enduit courant : 1 cm ;
- Enduit exécuté entre nus et repères : 0,5 cm

6.3 - Aspect

Un enduit doit présenter un état de surface régulier. Il doit être exempt de soufflures, cloques et fissures caractérisées. Les arêtes seront sans écornures ni épaufrures. Les joints seront rectilignes Les états de surface devront avoir un aspect similaire aux étalons de surface ci-après, selon la nature de l'enduit.

6.3.1 - Enduit aux Mortiers de Liants Hydrauliques

Enduit de ciment taloché : A un aspect similaire à celui des photos de l'étalon (DEP/LPEE) ECT-1-7-13-19-25 avec une tolérance de 5% de surface ayant un aspect similaire ou meilleur que celui représenté par les photos de l'étalon DEP/LPEE

Enduit de ciment lissé : A un aspect similaire à celui des photos de l'étalon (DEP/LPEE) ECT 2-8-14-20-26 avec une tolérance de 5% de surface ayant un aspect similaire ou meilleur que celui représenté par les photos de l'étalon LPEE/DEP.

Enduit de ciment projeté : L'aspect de surface est caractérisé par l'écart existant entre les creux et les sommets et par analogie aux étalons DEP/LPEE : ECP.3-9-15-21-27.

6.3.2 - Enduit en Plâtre Pur

Plâtre lissé ou ferré : A un aspect similaire à celui des photos de l'étalon DEP/LPEE : ELP 5-11-17-23-29 avec une tolérance de 5% de surface ayant un aspect similaire ou meilleur que celui représenté par les photos de l'étalon DEP/LPEE.

Plâtre coupé : A un aspect similaire à celui des photos de l'étalon DEP/LPEE :EPL 6 - 12 - 18-24-30 avec une tolérance de 5% de surface ayant un aspect similaire ou meilleur que celui représenté par les photos de l'étalon DEP/LPEE.

6.3.3 - PH

Pour permettre la compatibilité des supports avec des peintures classiques, le pH. de l'enduit devra être conforme aux spécifications ci-après :

- Enduits au mortier de ciment : inférieur à 12.
- Enduits en plâtre pur : compris entre 6,5 et 9,5.

6.3.4 - Dureté

L'enduit au plâtre THD présentera une dureté au moins égale à 255 bars (mesurée selon la NM 10.7.002). La dureté mesurée selon la méthode Shore C aura les tolérances suivantes :

- PGC et PFC : moyenne supérieure ou égale à 45 ou 40 (locale)
- THD : moyenne supérieure ou égale à 80 ou 75(locale)

6.3.5 - Adhérence

Des contrôles d'adhérence s'effectueront par surface d'enduit d'au moins 50 m² par des essais d'arrachement au dynamomètre à soufflet par traction directe par l'intermédiaire de pastilles métalliques collées sur l'enduit (essai d'après la NF P18 852).

Ces essais porteront sur trois carottages et le taux d'adhérence sera la moyenne arithmétique des trois mesures effectuées qui devra être supérieure ou égale à 0,3 MPa pour des enduits appliqués sur supports neufs. Aucune mesure intermédiaire ne devra être cependant inférieure à 0,2 MPa.

Ces contrôles seront à la charge de l'Administration sauf s'ils révèlent la non-conformité des enduits vis-à-vis des exigences du cahier des charges (CPS) auquel cas ils seront mis à la charge de l'entrepreneur.