

ROYAUME DU MAROC

ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⴰⴽⴷⴰⵢⵜ

MINISTRE DE L'EQUIPEMENT ET DU TRANSPORT

ⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⴰⴽⴷⴰⵢⵜ

DIRECTION DES EQUIPEMENTS PUBLICS

CAHIERS DES PRESCRIPTIONS COMMUNES
APPLICABLE AUX TRAVAUX DE REVETEMENT
MURAUX EN CARREAUX CERAMIQUES
PIERRES CALCAIRES ET MARBRES

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : GENERALITES	3
1.1 - OBJET ET CHAMP D'APPLICATION	3
1.2. - SPECIFICATIONS CONTENUES DANS LES DOCUMENTS CONTRACTUELS	3
1.3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
1.4 - COORDINATION AVEC LE GROS ŒUVRE ET LES AUTRES CORPS D'ETAT	4
1.4.1 - SUPPORTS	4
1.4.2 - PASSAGE DES CANALISATIONS ET CONDUITS A TRAVERS LE CARRELAGE	4
CHAPITRE 2 : NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX	5
2.1 - REVETEMENTS	5
2.1.1 - CARREAUX	5
2.1.2 - DALLAGES EN MATERIAUX NATURELS	5
2.2 - MORTIER DE POSE	5
2.2.1 - MORTIERS DE CIMENT	5
2.2.2 - MORTIERS-COLLES	5
2.3 - TERMINOLOGIE CONCERNANT LES MORTIERS-COLLES	6
2.3.1 - TEMPS OUVERT (OPEN TIME)	6
2.3.2 - TEMPS D'AJUSTABILITE	6
2.3.3 - DUREE DE VIE DU MELANGE	6
2.4 - REGLES FONDAMENTALES D'EMPLOI DES MORTIERS-COLLES	7
2.4.1 - REGLES DECOULANT DES EXIGENCES D'UNE UTILISATION NORMALE	7
2.4.2 - REGLES DECOULANT DES EXIGENCES DE QUALITE	7
2.5 - REGLES COMPLEMENTAIRES D'EMPLOI DES MORTIERS-COLLES	8
2.5.1 - PREVENTION DES ACCIDENTS	8
2.5.2 - OBTENTION DE QUALITES CONSTANTES	8
CHAPITRE 3 : MODE D'EXECUTION DU REVETEMENT	10
3.1 - CONDITIONS GENERALES DE POSE	10
3.1.1 - APLOMB ET PLENITUDE DES SUPPORTS	10
3.1.2 - PASSAGE DES CANALISATIONS	10
3.1.3 - JOINT DE DILATATION ET DE RETRAIT	10
3.1.4 - CLASSIFICATION DES SUPPORTS	10
3.1.5 - PREPARATION DES SUPPORTS	11
3.1.6 - TRAITEMENT DES SUPPORTS COMMUNS A TOUTES LES POSES DE CARREAUX ET ELEMENTS MINCES	11
3.1.7 - MANUTENTION ET STOCKAGE	12
3.2 - POSE PAR SCHELLEMENT AU MORTIER DE CIMENT	12
3.2.1 - MORTIERS DE POSE, COULIS ET MORTIERS POUR JOINTS	12
3.2.2 - PRESCRIPTIONS DE POSE DES DIFFERENTS REVETEMENTS	13
3.3 - POSE PAR COLLAGE AU MORTIER-COLLE	14
3.3.1 - CONDITIONS DE CONVENANCE DES SUPPORTS	14
3.3.2 - CONDITIONS D'EMPLOI DES MORTIERS-COLLES	14
3.3.3 - MISE EN ŒUVRE	15
CHAPITRE 4 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX JOINTS DE CARRELAGES SCELLES OU COLLES	19

4.1 - LARGEUR DES JOINTS ENTRE CARREAUX	19
4.2 - JOINT DE DILATATION ET DE RETRAIT DU GROS ŒUVRE	19
4.3 - JOINTS DE FRACTIONNEMENT DU REVETEMENT	19
4.4 - JOINTS EN TÊTE SOUS SAILLIE DU GROS ŒUVRE	19
4.5 - JOINTS DE RACCORDEMENT AVEC LES APPAREILS SANITAIRES	19
4.6 - JOINTS ENTRE CARREAUX	19
CHAPITRE 5 : TOLERANCES SUR L'OUVRAGE FINI	20
<hr/>	
5.1 - PLANEITE	20
5.1.1 - REVETEMENTS SCELLES	20
5.1.2 - REVETEMENTS COLLES	20
5.2 - CONTROLE	20
5.2.1 - PRINCIPE DE L'ESSAI	20
5.2.2 - MODALITES DE L'ESSAI	20
5.2.3 - NOMBRE D'ESSAIS- RESULTATS	21
5.2.4 - EXPRESSION DES RESULTATS	21
CHAPITRE 6 : FINITIONS	22
<hr/>	
6.1 - DECOLLEMENT DU PAPIER ET AJUSTEMENT DES CARREAUX	22
6.2 - NETTOYAGE DES CARREAUX	22

Chapitre 1 : Généralités

1.1 - Objet et champ d'application

Le présent cahier des prescriptions communes définit les règles de préparation et d'exécution des revêtements muraux scellés ou collés dans des pièces d'habitation, bureaux ou locaux recevant du public, locaux scolaires et dans les locaux annexes tels que (halls, vestibules, escaliers, WC, etc.).

Les revêtements peuvent être exécutés à l'extérieur à condition que les matériaux employés puissent résister aux agents atmosphériques.

Ce cahier ne concerne pas les revêtements muraux en pierres minces attachées (marbre, granits, etc.) qui feront l'objet d'un cahier à part.

Le présent cahier des prescriptions communes est applicable aux marchés passés par le Ministère des travaux publics.

1.2. - Spécifications contenues dans les documents contractuels

Les documents contractuels du marché (CPT) préciseront l'état des supports sur lesquels les revêtements seront exécutés ainsi que la méthode de pose et le type de fixation des carreaux.

Dans le cas où la méthode de pose et le type de fixation des carreaux ne sont pas spécifiés dans le CPT, l'entrepreneur proposera à l'administration la méthode de pose qu'il compte utiliser ainsi que le type de fixation des carreaux (scellement au mortier de ciment ou collage des carreaux au mortier-colle).

L'état des surfaces à revêtir est supposé conforme aux spécifications contenues dans les documents les concernant, énumérés dans la circulaire / 1242/DNRT du 13.7.87.

En particulier la surface du support sera laissée brute de finition par l'entrepreneur de gros œuvre qui aura respecté les tolérances prévues au devis descriptif.

1.3 - Consistance des travaux

Les travaux de revêtements muraux comprennent :

- La réception de l'état de surface des supports ;
- Les plans d'appareillage et de calepinage éventuels du revêtement ;
- La fourniture et pose des revêtements y compris du matériau de liaison et des produits de remplissage ou de constitution des joints dont la nature sera fixée au CPT ;
- Le nettoyage des revêtements ;
- Les raccords au droit des canalisations, fourreaux, conduits, appareils ; unitaires existants au moment de la réalisation des travaux de revêtement ;
- L'enlèvement hors chantier de tous les déchets et gravois résultant les travaux.

1.4 - Coordination avec le gros œuvre et les autres corps d'état

1.4.1 - Supports

Les supports sont exécutés par l'entrepreneur de gros œuvre sous le contrôle du maître d'œuvre qui impose les nus à respecter.

L'entrepreneur est tenu dans tous les cas de s'informer auprès de l'administration de la nature du support.

L'entrepreneur reçoit de l'administration lors de la notification de son marché ou, en tout cas, en temps nécessaire pour permettre toute modification éventuelle des ouvrages de gros œuvre ou autres, les plans et croquis définissant les caractéristiques des supports et formes, qui seront mis à sa disposition pour l'exécution des revêtements.

1.4.2 - Passage des canalisations et conduits à travers le carrelage

Les tuyauteries doivent être obligatoirement munies de fourreaux.

Les fourreaux des tuyauteries et les conduits ayant été posés préalablement, le carrelage est exécuté en tenant compte des pénétrations par des découpes et des raccords.

Chapitre 2 : Nature et qualité des matériaux

2.1 - Revêtements

2.1.1 - Carreaux

Les carreaux utilisés pour les travaux de revêtement seront conformes aux normes suivantes :

- Carreaux de ciment et de pierre reconstituée de mosaïque, de pierre dure et de marbre : NM 10.6.001.
- Carreaux en céramique
- Carreaux de faïence à émail vitrifié : NM 10.6.003
- Carreaux de grès cérame fin vitrifié : NM 10.6 005

Dans le cas où l'entrepreneur compte utiliser des carreaux céramiques d'importation, les carreaux devront répondre aux spécifications des normes marocaines en vigueur et en particulier, à celles citées ci-dessus. Le CPS fixera les conditions dans lesquelles les contrôles de réception et essais d'identification seront effectués.

2.1.2 - Dallages en matériaux naturels

Les pierres calcaires et de roches marbrières sont admises normalement en surfaces allant jusqu'à 900 cm². Les formats habituels sont 15 x 30 ou 30 x 30 dans des épaisseurs de 7 à 12 mm.

Pour des carreaux de surface supérieure à 300 cm², la porosité doit être au moins égale à 5% en pose collée.

Pour une porosité inférieure à 5 %, il conviendra de vérifier l'aptitude du mortier-colle sur la notice du fabricant.

2.2 - Mortier de pose

2.2.1 - Mortiers de ciment

Les mortiers de pose et les formes utilisés pour les revêtements intérieurs et extérieurs sont confectionnés avec du ciment Portland CPA 45 ou CPJ 45 conforme à la norme NM 10.1.004.

2.2.2 - Mortiers-colles

2.2.2.1 - Mortiers-colles de type (ordinaires)

Produit pulvérulent prédosé en usine à base de ciment, charges et constituants secondaires à mélanger à l'eau sur le chantier.

Il sont du type "courant" jusqu'à 5 mm d'épaisseur et de type "épais" dont la formulation permet leur emploi sur des épaisseurs allant jusqu'à 8 mm.

Ils ne conviennent pas pour les revêtements extérieurs et seuls les mortiers colles du type "épais" sont pas adaptés aux carreaux de grandes dimensions.

2.2.2.2 - Mortiers-colles modifiés par une résine liquide

Mortiers-cottes dont les caractéristiques ont été améliorées par l'emploi d'une résine liquide avec ou sans ajout d'eau au moment du gâchage sur le chantier.

Ils sont du type courant ou épais. Ils conviennent pour les revêtements intérieurs et extérieurs sur béton banché ou préfabriqué.

2.2.2.3 - Mortiers-colles à liants mixtes incorporés

Mortiers-colles prêts au mouillage (à l'eau) dont les caractéristiques ont été améliorées par l'incorporation d'une résine redispersable en poudre dans le mortier-colle en cours de fabrication.

Ils sont du type courant ou "épais". Ils conviennent pour les revêtements intérieurs et extérieurs sur murs en béton banché ou préfabriqué.

2.2.2.4 - Système à 2 composants

Il s'agit de systèmes composés d'une partie en poudre à base de ciment et d'une partie liquide à mélanger sur le chantier sans rajout d'eau.

Ces systèmes sont des produits de type "épais". Ils conviennent pour les revêtements intérieurs et extérieurs sur murs en béton banché ou préfabriqué.

2.2.2.5 - Systèmes prêts à l'emploi

Il s'agit de produits ne contenant pas de ciment mais des résines élastomères, des fillers et rajouts de différentes sortes.

Ces adhésifs sont courants ou épais, ces derniers étant plus adaptés aux carreaux de grandes dimensions.

Ils ne conviennent que pour les revêtements sur murs intérieurs.

2.2.2.6 - Ciment-colle en milieu caséine

Produit pulvérulent à base de constituants principaux suivants : ciment et charges (par ex. silice, sable et carbonate) et de constituants secondaires (dont adjuvant rétenteur d'eau, caséine) à mélanger à l'eau sur le chantier.

Ce produit ne convient que pour la pose sur murs intérieurs et sur enduit en plâtre.

2.3 - Terminologie concernant les mortiers-colles

2.3.1 - Temps ouvert (open time)

Temps disponible entre l'application du mortier-colle sur le support et le moment où il perd ses qualités adhésives.

Il y a deux différents temps ouverts (open tune):

Le temps ouvert théorique déterminé en laboratoire dans les conditions de température et d'humidité déterminées.

Le temps ouvert pratique indiqué par le fabricant obtenu sur le chantier dans des conditions de température et d'humidité variables.

2.3.2 - Temps d'ajustabilité

Temps disponible, après application du carreau, pour ajuster la position de ce dernier.

2.3.3 - Durée de vie du mélange

Pour les mélanges effectués sur le chantier : temps durant lequel le mélange peut être utilisé et mélangé à nouveau dans le récipient à la température du chantier.

2.4 - Règles fondamentales d'emploi des mortiers-colles

2.4.1 - Règles découlant des exigences d'une utilisation normale

2.4.1.1 - Planéité

D'une manière générale, la pose collée d'un revêtement intérieur ou extérieur ne se prête que modérément au rattrapage des tolérances de planéité du support.

Le choix des colles doit être adapté à la planéité recherchée du revêtement mural fini et ce en fonction de la planéité du support.

Il est à noter que l'épaisseur limite d'emploi de la colle conditionne étroitement les tolérances de planéité exigées du support en vue de l'obtention d'un revêtement fini sensiblement plan. (Pour obtenir ces tolérances, un produit de ragréage compatible avec le support et la colle pourra être utilisé).

2.4.1.2 - Etanchéité

Les revêtements collés, comme les revêtements scellés ne présentent u'une étanchéité relative à l'eau.

Il convient donc de considérer que c'est le mur lui-même qui doit assurer cette étanchéité à l'eau.

2.4.1.3 - Aspect

La colle doit permettre l'ajustabilité des carreaux de manière à ce que la géométrie prévue du revêtement en œuvre soit respectée.

La colle sera choisie selon la sensibilité aux taches du carreau à poser pour éviter toute tache indésirable.

2.4.2 - Règles découlant des exigences de qualité

Une bonne adhérence du revêtement de sol intérieur ou extérieur devrait être assurée pendant la durée de vie du support et en tout état de cause pendant plus de 10 ans compte-tenu des facteurs suivants :

2.4.2.1 - Eau

- En tant qu'agent de sollicitation (sable d'eau, pluie)
- En tant qu'agent d'entretien et de nettoyage
- Eau intérieure au mur
- Eau de constitution des mortiers-colles

Elle peut avoir les conséquences suivantes :

- Altération de la colle elle-même et de ses caractéristiques
- Action sur le support lui-même pouvant conduire à des déformations si ce support est sensible à l'eau.

2.4.2.2 - Température

Sous l'effet de la température générée par la proximité d'appareils de chauffage ou de cuisson et l'ensoleillement, la température atteinte par le revêtement ne dépassera pas 60° C sous peine d'entraîner des mouvements différentiels entre lui-même et le support.

Il conviendra d'envisager que cette température sera dépassée à l'extérieur dans les cas d'un revêtement isolant sous-jacent ou d'un coloris foncé et d'évaluer son action sur des colles à base de liants non hydrauliques, au point de vue du vieillissement.

2.4.2.3 - Compatibilité entre colle et support

La colle doit présenter une bonne compatibilité physico-chimique avec support.

2.4.2.4 - Sollicitations mécaniques dues aux mouvements différentiels entre les éléments dit complexe

Il est nécessaire de considérer les effets :

- Des contraintes sur la colle elle-même résultant des mouvements propres à chacun des constituants du complexe formant le revêtement (support, colle, revêtement).
- De la déformation de l'ensemble des surfaces revêtues due aux sollicitations mécaniques externes (charges ou effet hygrothermiques).

2.5 - Règles complémentaires d'emploi des mortiers-colles

2.5.1 - Prévention des accidents

Les colles devront être conformes à la réglementation nationale du point de vue de la toxicité et de l'inflammabilité.

En particulier l'étiquetage des bidons et des emballages sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur.

2.5.2 - Obtention de qualités constantes

2.5.2.1 - Mortiers-colles

La constance de la qualité implique l'existence au stade de la fabrication d'un contrôle interne de fabrication.

- La colle devra être suffisamment stable au stockage, ce qui implique, outre les recommandations habituelles en matière de stockage ;
- Lors de la fabrication, le stockage préalable des constituants dans des conditions de siccité convenables ;
- L'utilisation d'emballages adaptés pour favoriser au mieux la conservation ;
- L'apposition sur l'emballage des dates limites d'emploi ou autres indications équivalentes.

En l'absence de normes fixant les spécifications auxquelles doivent répondre les mortiers-colles, ceux-ci doivent, avant emploi, être proposés à l'agrément du maître d'œuvre sauf s'ils ont fait l'objet d'un agrément ministériel.

2.5.2.2 - Mise en œuvre

En vue d'assurer une mise en œuvre correcte du revêtement, il est nécessaire que le mortier-colle :

- Ait un temps ouvert suffisant ;
- N'ait pas une tendance à couler exagérément ;
- Ait un temps d'ajustabilité suffisant ;

- Ait un pouvoir de rétention d'eau suffisant ;
- Conduise à une surface de contact suffisante entre les sillons de colle et le carreau.

A cet égard on se référera aux exigences d'ouvrabilité du mortier-colle indiquées dans la notice du fabricant.

Enfin, pour éviter tout aléa de formulation sur le chantier, il y a lieu, en règle générale, sauf pour certains procédés spéciaux mis en œuvre par des entreprises spécialisées, de n'employer que des mortiers-colles

- Soit prêts à l'emploi ;
- Soit contenus dans des emballages prédosés ;
- Soit fournis sous forme de produits prêts au mélange avec exclusivement de l'eau.

Toutes recommandations données par le producteur sont à prendre en considération.

Chapitre 3 : Mode d'exécution du revêtement

3.1 - Conditions générales de pose

Les revêtements sont posés directement sur les supports :

- Soit par scellement au mortier de ciment ;
- Soit par encollage avec un mortier-colle.

3.1.1 - Aplomb et plénitude des supports

3.1.1.1 - Revêtements scellés

L'aplomb du support brut destiné à recevoir le revêtement doit être tel que le faux-aplomb mesuré sur la hauteur sous plafond ne dépasse pas 1 cm. En outre, dans le cas de parois planes, une règle de 2 m promenée en tous sens ne doit pas accuser, entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait, d'écart de plus de 2 cm.

3.1.1.2 - Revêtements collés

Les tolérances d'aplomb et de planéité générale sont celles définies au CPC "Enduits" qui dépendent du mode d'exécution de l'enduit :

- Enduit courant : Planéité : 1 cm sous la règle de 2 m ;
- Enduit exécuté entre nus et repères : Planéité : 0,5 cm sous la règle de 2m. A plomb : 1,5 cm sur 3 m.

3.1.2 - Passage des canalisations

Les fourreaux destinés au passage de canalisations de (plomberie, chauffage central, etc.) ou de tubes électriques, doivent être prévus et mis en place avant la pose des revêtements.

3.1.3 - Joint de dilatation et de retrait

Les joints prévus par le maître d'œuvre doivent être respectés par l'entrepreneur de revêtement.

Les dispositions que ce dernier désire prendre doivent être soumises au maître d'œuvre avant l'exécution.

3.1.4 - Classification des supports

Les différents types de support capables de recevoir des revêtements muraux sont classés de façon suivante :

3.1.4.1 - Murs intérieurs

- Crépis dressé et non lissé (pour revêtements scellés)
- Enduit au mortier de ciment ou mortier bâtard sur maçonnerie (pour revêtements collés).
- Béton de ciment lisse banché ou préfabriqué
- Enduit du plâtre fin ou gros de construction.

3.1.4.2 - Murs extérieurs

- Crépis dressé et non lissé (pour revêtements scellés)
- Enduit au mortier de liants hydrauliques sur maçonnerie de blocs de ton ou brique constitué soit par les deux premières couches de l'enduit à trois couches traditionnel soit par les deux couches de l'enduit projeté manuellement (cf. CPC "Enduits") pour revêtements collés.

NOTA : Dosage global en liants supérieur ou égal à 350kg par m³ de sable sec avec dosage en ciment supérieur ou égal à 250kg/m³ de sable Sec.

- Béton de ciment lisse (banché ou préfabriqué).

3.1.5 - Préparation des supports

Les nus des supports sont prévus par le maître d'œuvre en fonction de l'épaisseur des revêtements à recevoir compte tenu du mortier de pose et doivent, avant exécution, faire l'objet d'une mention particulière au devis descriptif.

A défaut, l'entrepreneur de revêtement doit préciser par écrit et préalablement à toute mise en œuvre, les épaisseurs nécessaires au maître d'œuvre.

En outre, l'état de surface du support doit permettre la mise en œuvre directe du revêtement sans façon d'ouvrage complémentaire tel que ragréage, recharge etc.

L'entrepreneur de revêtement doit se faire confirmer par le maître d'œuvre que les fourreaux destinés au passage des canalisations ou à défaut les tuyaux eux-mêmes sont tous mis en place et se faire préciser par lui les ouvertures à respecter.

Le support fait l'objet d'une réception par l'entrepreneur de revêtement en présence de l'entrepreneur de gros œuvre et du maître d'œuvre.

Au cas où l'entrepreneur de revêtement refuserait d'accepter le support ou la sous-couche en raison de défaut résultant de la non-application des prescriptions du paragraphe 3.1.1, il appartient au maître d'œuvre de prescrire les travaux supplémentaires nécessaires.

3.1.6 - Traitement des supports communs à toutes les poses de carreaux et éléments minces

Les supports remplissant les conditions édictées par les paragraphes 3.1.1 et 3.1.5 doivent recevoir les préparations suivantes

3.1.6.1 - Supports neufs

Les Supports neufs constitués par des maçonneries de blocs manufacturés, des matériaux naturels ou des briques sont arrosés abondamment puis reçoivent un crépi dressé et non lissé:

- soit au mortier de ciment dosé à raison de 300 à 400 kg de ciment par m³ de sable.
- soit au mortier de chaux dosé à raison de 350 kg de chaux, par m³ de sable.
- soit au mortier bâtard dosé à raison de 200 kg de ciment et 100 kg de chaux par m³ de sable.

3.1.6.2 - Supports anciens

Dans le cas de supports anciens, les enduits sont bûchés et les joints gradés puis, après arrosage, un crépi ou (gobetis) semblables à ceux du paragraphe 3.1.6.1 sont exécutés. Ce crépi doit être armé par un grillage non galvanisé ou par métal déployé, etc.

3.1.6.3 - Supports de béton

Les supports de béton armé ou de béton de ciment lissé devant recevoir revêtement scellé sont piqués et, après arrosage, il est exécuté un crépi ou (gobétis) semblables à ceux décrits au paragraphe 3.1.6.1

3.1.7 - Manutention et stockage

Les paquets de carreaux ne sont déballés sur chantier qu'au moment de pose et autant que possible à proximité des ouvriers poseurs. Les mêmes précautions sont à prendre pour les revêtements exécutés sur place avec les sacs contenant les préparations ou les types d'éléments.

Les carreaux, les dalles et les sacs contenant les éléments doivent toujours être entreposés à l'abri des intempéries.

3.2 - Pose par scellement au mortier de ciment

3.2.1 - Mortiers de pose, coulis et mortiers pour joints

3.2.1.1 - Composition du mortier de pose

Le liant employé ne doit être ni "chaud" ni "éventé".

Le sable employé doit être du sable de rivière tamisé ou à défaut du sable de carrière lavé ou du sable de dune lavé 0,08/2.

Par la suite, ce granulat est désigné simplement sous le nom de sable. L'emploi des sables à lapin et des sables argileux est formellement interdit.

3.2.1.2 - Confection du mortier de pose

Les matières constitutives sont intimement mélangées avant l'addition d'eau et à nouveau malaxées jusqu'à l'obtention de la consistance plastique.

Le mortier doit être préparé dans des auges ou sur une aire en planche ou en tôle en respectant les proportions indiquées. Pour le sable notamment, le dosage est réalisé soit dans des caisses, soit dans des brouettes calibrées.

Les mortiers doivent être préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et être employés aussitôt après leur confection. L'emploi de mortier rebattu, desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

3.2.1.3 - Coulis, mortier pour joints

La granularité du sable employé sera fonction de la largeur du joint à réaliser :

- Jusqu'à 2 mm : sable 0.08/0.3 mm
- De 2 à 10 mm : sable 0.08/1 mm
- Plus de 10 mm : sable 0.08/3 mm

Le coulis ou le mortier sera obtenu avec du ciment blanc ou du ciment CPA de préférence au ciment CPJ :

- Soit pur ;
- Soit à 800kg /m3 de sable ;

Il sera préparé en faible quantité et sera assez fluide pour pénétrer dans les joints. Le mortier sera de consistance plastique.

3.2.1.4 - Confection des coulis et mortiers pour joints

Les coulis et mortiers pour joints sont exécutés d'une façon analogue à celle des mortiers de pose.

Les coulis et mortiers de joints doivent être fluides afin de bien pénétrer dans les joints.

3.2.2 - Prescriptions de pose des différents revêtements

3.2.2.1 - Carreaux de faïence

1/ Pose des carreaux

Les carreaux doivent être mis à tremper plus ou moins longtemps avant la pose dans un récipient d'eau propre. La durée de trempage, qui ne doit jamais permettre la saturation complète, est variable suivant le degré de cuisson du carreau et suivant l'ambiance.

La pose des carreaux peut être faite à joints serrés, proscrivant formellement tout contact entre les carreaux.

Elle peut être faite à joints larges (plus de 2mm) sur prescription du hier des Prescriptions Techniques.

La pose des carreaux peut être effectuée selon les méthodes ci-après :

a/ Mode de pose traditionnelle

Le mortier de pose est dosé à 350kg de ciment pour 1 m³ de sable.

L'épaisseur du mortier de pose est de l'ordre de 1 cm.

b/ Mode de pose dit "à l'Américaine"

Il est exécuté un enduit parfaitement dressé en mortier dosé à raison de kg de ciment pour 1 m³ de sable 0/2. Aussitôt après la prise de cet enduit applique une barbotine au ciment pur et on applique immédiatement le carreau dont la face de pose est également enduite d'une barbotine de ciment ; A raison de 800 à 900 kg de ciment pour 1 m³ de sable.

2/ Joints

Le coulage des joints ne doit se faire, si possible, que 24 heures après la pose du revêtement.

La composition des coulis pour joints est celle indiquée à l'article 3.2.1.3.

Après exécution des joints, le revêtement est lavé à grande eau pour re disparaître toute trace de ciment.

3.2.2.2 - Produits de grès cérame

1/ Carreaux

Le traitement du support, le mortier de pose et le coulis sont les mêmes que pour les carreaux de faïence, ainsi que les tolérances d'aspect final du revêtement.

Il n'est pas indispensable de mettre les carreaux à tremper.

2/ Eléments minces

Le mode de pose est celui indiqué à l'article 3.2.2.1 1/ b/ : "à l'Américaine" pour les carreaux de faïence. La planimétrie de la surface est assurée à la batte et rectifiée à l'aide de la spatule.

Le remplissage des joints se fait avec le même coulis que pour les carreaux de faïence.

3.2.2.3 - Carreaux de ciment, pierre reconstituée, dalles de pierre ou de marbre

Ces éléments sont posés comme les carreaux de faïence.

3.3 - Pose par collage au mortier-colle

Le support doit présenter les qualités requises dans le CPC "Enduits" (cf. par 3.1.1.).

3.3.1 - Conditions de convenance des supports

3.3.1.1 - Béton de ciment (banché ou préfabriqué)

Parois intérieures ou extérieures :

- Soit un mortier-colle modifié par une résine liquide,
- Soit un mortier-colle à liants mixtes incorporés,
- Soit un système à 2 composants,
- Soit un système prêt à l'emploi (sans ciment) pour parois intérieures seulement.

3.3.1.2 - Enduits au mortier de ciment

Intérieurs : Tous les mortiers-colles définis au par. 2.2.2 conviennent.

Le ciment-colle en milieu caséine et le système prêt à l'emploi sans ciment ne peuvent être utilisés que sur parois faiblement ou moyennement humides (cuisine, salle d'eau de logement, cuisines ou salles d'eau collectives sont exclues).

Extérieurs : Tous les mortiers-colles haut de gamme du par. 2.2.2. : à l'exclusion des mortiers colles courants et épais (2.2.2.1 et 2) du système prêt à l'emploi sans ciment (2.2.2.6) et du ciment-colle en milieu caséine (2.2.2.7).

3.3.1.3 - Enduits intérieurs au plâtre

Paroi faiblement humide (cuisine) : Ciment-colle à base de caséine.

3.3.2 - Conditions d'emploi des mortiers-colles

3.3.2.1 - Revêtement intérieur

1/ Sur enduit au mortier de ciment ou béton lisse

- Mortier-colle courant⁽¹⁾ :

Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : simple ou double encollage,
Carreaux entre 450 et 600 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg /m² double encollage.

- Mortier-colle épais :

- Carreaux jusqu'à 450 Cm² et de poids inférieur à 40 kg/m² : simple ou double encollage,
- Carreaux entre 450 et 1200 cm² et de poids inf. à 40 kg/m² : double collage.

Système prêt à l'emploi sans ciment courant

- Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : simple encollage.

Système prêt à l'emploi sans ciment épais

- Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : simple -encollage.

¹ Sur le béton lisse, les mortiers-colles sont impérativement soit modifiés par une résine liquide, soit à liants mixtes incorporés, soit à deux composants (cf. par. 2.2.2).

- Carreaux de 450 à 600 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : double : encollage.

2/ Sur enduit au plâtre

Ciment-colle à base de caséine

- Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 15 kg/m² : simple encollage.

Système prêt à l'emploi sans ciment courant

Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : simple collage.

Système prêt à l'emploi sans ciment épais

Carreaux jusqu'à 450 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : double encollage.

3.3.2.2 - Revêtement extérieur (sur enduit au mortier de ciment ou béton lisse)

- Mortier-colle de haute gamme modifié par une résine liquide, à liants mixtes incorporés ou à deux composants

Courant

- Carreaux jusqu'à 100 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/m² : simple ou double encollage.
- Carreaux entre 100 et 300 cm² et de poids inf. ou égal à 30 kg/M² double encollage.

Epais

- Carreaux jusqu'à 100 cm² et de poids inf. ou égal à 40 k_/M² : simple ou double encollage.
- Carreaux entre 100 et 300 Cm² et de poids inf. à 30 kg/m² : double encollage.
- Carreaux entre 100 et 900 cn¹² et de poids supérieur à 30 kg/m² et inf à 40 kg/m² : double encollage, avec limitation de la hauteur de l'ouvrage à 2\$ mètres.

3.3.3 - Mise en œuvre

3.3.3.1 - Conditions préalables à la pose

3.3.3.1.1 - Etat du support

D'une façon générale, le support doit présenter les qualités requises par le CPC "enduits" notamment par comparaison aux étalons de surface. Il doit, en outre, présenter les caractéristiques suivantes :

1/ Enduit au mortier de ciment

a) Planéité

Les tolérances de planéité générale et locale de l'enduit (couche d'accrochage et corps d'enduit) sont celles correspondant à l'exécution de l'enduit suivant le mode de pose entre "nus et repères" soit 5mm sous la règle de 2 m (cf. CPC "Enduits").

b) Séchage

La pose des carreaux doit s'effectuer sur un enduit après un délai d'attente de 3 semaines.

c) Humidité

Le collage ne doit pas s'effectuer sur un support qui ressue l'humidité.

2/ Béton de granulats courants

Les dispositions générales relatives à l'état de surface sont les suivantes

a) Planéité

Les tolérances de planéité générale et locale sont celles correspondant au parement soigné pour la pose au mortier-colle de type courant ou épais (soit 5 mm sous la règle de 2 m).

b) Propreté

La surface du support au moment de la pose doit être propre et exempte d'huile de décoffrage⁽²⁾.

c) Humidité

Le collage ne doit pas s'effectuer sur un support qui ressue l'humidité.

d) Age du gros œuvre

Un délai d'attente de 2 à 3 mois après achèvement du gros œuvre sera respecté avant le collage des carreaux céramiques.

e) Rebouchage localisé

Au cas où il s'avérerait nécessaire d'exécuter des ragréages localisés du support, ces ragréages s'effectuent :

- Soit au moyen du mortier-colle de pose dans les conditions prévues dans la notice du fabricant,
- Soit au moyen de produits de ragréage reconnus aptes à cet emploi et ne présentant pas d'incompatibilité avec le mortier-colle.

f) Nettoyage et brossage

Le support doit être soigneusement dépoussiéré. De plus, au cas où le béton aurait un aspect de surface lisse ou glacé, il y aura lieu de procéder soit à un brossage mécanique, au moyen d'une brosse métallique ou de tout autre procédé, soit à un lavage à l'eau sous pression.

g) Humidification

Par temps chaud ou si le support s'est trouvé exposé au soleil ou s'il est très poreux ou si le béton est très sec, il y a lieu de l'humidifier préalablement.

3/- Cas des enduits intérieurs en plâtre

a) Planéité

Les tolérances de planéité générale et locale sont, suivant le mode de pose entre "nus et repères", de 5mm sous la règle de 2m.

b) Humidité

L'humidité résiduelle du plâtre, au moment du collage, doit être au plus égale à 5-/o en poids.

² L'emploi du produit de collage convient comme produit de ragréage, sous réserve de faire en sorte que cette opération ne précède que de peu l'opération de collage proprement dite.

c) Nettoyage et brossage

Le support doit être soigneusement dépoussiéré.

d) Griffade

Dans le cas où l'enduit plâtre a été terminé par lissage ou glaçage, il y a lieu de procéder à une griffade préalable.

3.3.3.1.2 - Préparation du mortier-colle

Les proportions du liquide de gâchage indiquées dans la notice du fabricant doivent être respectées.

Le temps de repos de la pâte avant application à respecter est en général d'environ 10 minutes (sauf indications particulières mentionnées dans la notice du fabricant).

On respectera, quant à l'emploi de pâte gâchée, la durée de vie du mélange qui est indiquée dans cette notice.

3.3.3.1.3 - Préparation du matériau de revêtement

Généralement, aucune préparation particulière n'est à prévoir.

3.3.3.1.4 - Conditions atmosphériques

La pose au mortier-colle ne doit pas s'effectuer sur un support porté à une température inférieure à 5° ou supérieure à 30° sauf spécifications contraintes dans la notice du fabricant.

Par temps chaud ou par grand vent, il y a lieu d'humidifier (sauf pour l'enduit au plâtre).

3.3.3.2 - Pose proprement dite

1/ Application de la colle sur le support

La colle est mise en œuvre sur le support, à l'aide d'une truelle, puis produit est réparti au moyen d'une spatule dentelée. La surface, encollée en une fois, ne doit pas enracciner un dépassement du temps ouvert de la colle.

Spatule dentelée à utiliser de préférence à dents carrées :

- De 4mmx4mm ou
- de 6mm x 6mm pour les mortiers-colles de type courant,
- de 9mm x 9mm pour les mortiers-colles de type épais.

2/ Mise en place des carreaux

Dans le cas de pose par simple encollage, la mise en place se fait directement sur le support recouvert de colle.

Dans le cas de pose par double encollage, les carreaux sont encollés à l'ère à l'aide d'une truelle, puis directement appliqués sur le support recouvert de colle.

La pose à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments se fait par simple encollage ou double encollage dans les conditions stipulées au paragraphe 3.3.2.

Délai d'application des matériaux de revêtements :

Les carreaux sont appliqués dans la limite du temps ouvert pratique indiqué dans la notice du fabricant⁽³⁾.

Les carreaux sont battus de manière à permettre l'écrasement des sillons de colle.

3/ Consommation de colle (Poids de la poudre /m²)

- Dans le cas de pose par simple encollage

- A l'aide d'un mortier-colle de type courant, environ 2 kg/m² ;
- A l'aide d'un mortier-colle de type épais, environ 3 à 5 kg/m² ;

- Dans le cas de pose par double encollage

A l'aide d'un mortier-colle de type courant, environ 3 à 4 kg/m²

A l'aide d'un mortier-colle de type épais, environ 5 à 7 kg/m²

³ Le temps ouvert pratique est donné pour les conditions habituelles de température sur chantier (15 à 20 °C). Pour des températures plus faibles ou plus fortes, le temps ouvert est respectivement plus long ou plus court et il y a lieu d'en tenir compte lors de l'application.

Chapitre 4 : Prescriptions particulières relatives aux joints de carrelages scellés ou collés

4.1 - Largeur des joints entre carreaux

Les éléments ou carreaux suivant leur nature et leur format sont posés à joints réduits (jusqu'à 2mm), à joints larges (2 à 10 mm) ou à joints très larges (10 à 15mm)⁽⁴⁾.

4.2 - Joint de dilatation et de retrait du gros œuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme, dans le mortier de pose ou la colle et le carrelage.

4.3 - Joints de fractionnement du revêtement

Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées (joints horizontaux tous les 6m et joints verticaux tous les 10 m).

4.4 - Joints en tête sous saillie du gros œuvre

Il y a lieu de ménager, dans ce cas, un joint souple entre le revêtement et gros œuvre.

4.5 - Joints de raccordement avec les appareils sanitaires

Des précautions devront être prises pour éviter toute infiltration d'eau ou rejaillissement d'eau entre l'appareil et la paroi support non revêtue. A titre indicatif :

- Carreaux de 5 x 5 cm et 10 x 10 cm : joint de 2 à 3 mm
- Carreaux de 10 x 20 cm et 20 x 20 cm : joint de 3 à 5mm
- Carreaux de 30 x 30 cm et plus : joint de 5 à 10 mm

On aura recours, si possible, à des garnitures d'étanchéité souples appropriées.

4.6 - Joints entre carreaux

Le jointoiement est effectué :

- Soit avec le coulis de joint traditionnel pour les joints réduits (cf. par. 3.2.1.3),
- Soit avec le mortier pour joint traditionnel pour les joints larges hormis sur support en béton (cf. par. 3.2.1.3),
- Soit avec un produit spécial pour joints (pour support en béton).

Cette opération est généralement effectuée 24 heures après la pose. Toutefois, elle peut être faite plus rapidement dans le cas de l'utilisation d'un mortier-colle rapide.

⁴ pour la composition des joints, cf. par. 3.2.1.3.

Chapitre 5 : Tolérances sur l'ouvrage fini

5.1 - Planéité

5.1.1 - Revêtements scellés

Carreaux de faïence, céramiques, en terre cuite, pierres, marbres : 3mm sous la règle de 2m à laquelle s'ajoute la tolérance admise pour le carreau utilisé.

5.1.2 - Revêtements collés

D'une façon générale, les tolérances de planéité du revêtement fini, lorsqu'il a été posé à la colle sont identiques à celles du support, c'est-à-dire 5mm sous la règle de 2m.

5.2 - Contrôle

L'Administration se réserve le droit d'effectuer, par un laboratoire de son choix, tout contrôle portant tant sur les produits livrés sur le chantier entrant dans la fabrication des revêtements que sur l'adhérence du revêtement lui-même.

Ces contrôles sont à la charge de l'Administration sauf s'ils révèlent la non-conformité des produits ou du revêtement exécuté vis-à-vis des exigences du chantier et des charges auquel cas ils seront mis à la charge de l'entrepreneur.

Les contrôles porteront sur l'origine et les caractéristiques présentées par les carreaux et les produits de collage afin de s'assurer de leur conformité aux normes et stipulations du cahier des charges.

Le contrôle sur les revêtements réalisés s'effectuera "in-situ" selon des modalités ci-après tirées de la norme NF P 18-852, en attendant la parution d'une norme marocaine en la matière.

5.2.1 - Principe de l'essai

Un carreau en place sera arraché de son support par un appareil appelé « Dynamomètre à soufflet » pour une mesure d'adhérence par traction directe par l'intermédiaire d'une pastille métallique collée sur le carreau.

5.2.2 - Modalités de l'essai

1/ Collage de la pastille

Avant le collage de la pastille sur le carreau à tester, il sera procédé à l'enlèvement de tout produit de collage du-dit carreau et du jointement de part et d'autre du carreau, l'isolant ainsi du reste du revêtement.

La pastille, soigneusement nettoyée et dégraissée, sera collée au centre du carreau dont la surface sera également nettoyée et dégraissée. La colle sera une colle sans solvant telle qu'une résine époxydique ou autre assurant une adhérence supérieure à l'adhérence exigée du carreau.

La colle sera appliquée avec une spatule sur 80% de la surface de la pastille et sur environ 60% de la surface à coller.

Il sera appuyé fermement sur la pastille en effectuant quelques rotations. La surface de la pastille sera parallèle à celle du carreau. L'excédent de colle sera enlevé.

2/ Essai de traction

Après durcissement de la colle, le dynamomètre sera mis en place au-dessus de la pastille.

Une fois la position correcte de la rotule vérifiée, l'effort de traction sera progressivement appliqué jusqu'à l'arrachement de la pastille.

5.2.3 - Nombre d'essais- Résultats

Il sera effectué cinq essais pour chaque contrôle.

5.2.4 - Expression des résultats

La Charge d'arrachement sera la charge maximale obtenue au cours de l'essai, exprimée en Newtons. La moyenne des cinq mesures des charges d'arrachement sera calculée.

Après élimination des valeurs s'écartant de plus ou moins 20% de la moyenne, la charge d'arrachement à retenir sera la moyenne des charges retenues.

La contrainte d'adhérence sera le rapport de la charge moyenne d'arrachement exprimée en MPa à la surface du carreau.

Cette contrainte d'adhérence ne sera pas inférieure à 0.5 MPa.

Chapitre 6 : Finitions

6.1 - Décollement du papier et ajustement des carreaux

(Cas d'une mosaïque collée belle face sur papier Kraft). Le papier Kraft peut être décollé - Soit au fur et à mesure de la pose, c'est-à-dire au plus dans la demi-heure qui suit la pose des éléments sauf sur le plâtre avec ciment-colle à base de caséine où il convient d'attendre deux heures après la pose.

NOTA : Il conviendra de vérifier que l'ajustabilité éventuelle des éléments se fait dans la limite du temps d'ajustabilité indiqué dans la notice du fabricant.

- Soit 24 heures après la pose.

Cette opération se fait par humidification (au moyen d'une éponge).

6.2 - Nettoyage des carreaux

Les carreaux sont nettoyés après la réalisation des joints, avant que le ciment de rejointoiement ait complètement fait sa prise.