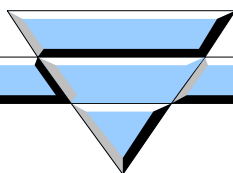


## **MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX**

**DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES PENITENTIAIRES LILLE  
DEPARTEMENT DES AFFAIRES IMMOBILIERES  
123, rue nationale – BP 765 – 59034 LILLE  
Tél. 03.20.63.66.66**



**REAMENAGEMENT QSL AU PROFIT DU SPIP  
LA MAISON D'ARRET DE VALENCIENNES (59)**

**Cahier des clauses Techniques particulières (CCTP)**

**Section technique 03 – Travaux de peinture – Faux-  
plafond - Revêtement de sol**

**n°XXXX DISP 59 Réaménagement QSL au profit du SPIP  
MA VALENCIENNES**

## **SOMMAIRE**

<b>ARTICLE 1 - DISPOSITIONS GENERALES - OBJET DU MATCHE</b>	<b>4</b>
1.1 Dispositions générales	4
1.2 Objet du matché	4
<b>ARTICLE 2 - OBJET ET DEFINITION DES TRAVAUX DE PEINTURE</b>	<b>5</b>
2.1 Prescriptions, normes, réglementation	5
2.2 Travaux préparatoires	5
2.3 Caractéristiques des matériaux	6
2.4 Coloris	7
2.5 Etudes et plans de calepinage	7
2.6 Passage des canalisations	7
2.7 Protection	7
2.8 Nettoyage	7
2.9 Entretien	7
2.10 Garantie biennale	7
<b>ARTICLE 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PEINTURE</b>	<b>8</b>
3.1 Sols : préparation / ragréage	8
3.2 Peintures	8
3.2.1 Peinture sur produit ferreux	8
3.2.2 Peinture sur béton ou enduit ciment extérieur	9
3.2.3 Peinture sur béton ou enduit ciment intérieur	9
3.2.4 Peinture sur béton ou enduit intérieur	9
3.2.5 Peinture sur ouvrage bois	10
3.2.6 Peinture sur plâtre ou plaques de plâtres intérieures des pièces sèches	10
3.2.7 Peinture sur plâtre ou plaques de plâtres intérieures des pièces humides	11
3.3 Signalétique	11
3.3.1 Répertoire général	11
3.3.2 Plaques de portes	11
3.3.3 Pictogrammes	11
3.3.4 Plaque signalétique	11
3.3.5 Panneaux de sécurité	11
3.3.6 Plans d'évacuation et consignes	11
3.4 Nettoyage	12
<b>ARTICLE 4 - PRESCRIPTIONS GENERALES REVETEMENTS SOLS SOUPLES, SOLS DURS, FAÏENCE</b>	<b>13</b>
4.1 Limite de prestations	13
4.2 Prescriptions, normes, Réglementation ;	13
4.3 Qualité des matériaux - Référence de fabrication	14
4.4 Reconnaissance des supports :	14
4.5 Prescriptions de pose des revêtements carrelés ;	14
4.6 Plans d'exécution des ouvrages	15
4.7 Protections - Nettoyage	15
4.8 Garanties annuelles, biennales et / ou décennale s:	15
4.9 Sols : Préparation / Ragréage :	16
4.10 Sols durs :	16
4.10.1 Revêtements de sols en grès pressé émaillé :	16
4.10.2 Etanchéité :	17

<b>4.11 Revêtements muraux en faïence :</b>	<b>17</b>
<b>4.12 Sols souples PVC courants :</b>	<b>18</b>
<b>4.13 Ouvrage divers</b>	<b>18</b>
4.13.1 Vitrification parquet	18
4.13.2 Plinthe en PVC :	18
<b>4.14 Travaux de résine douches RDC</b>	<b>19</b>
4.14.1 Etanchéité des sols type Khiral KP1	19
<b><u>ARTICLE 5 - FAUX-PLAFOND R+1</u></b>	<b><u>22</u></b>

## **Article 1 - Dispositions générales - Objet du marché**

### 1.1 Dispositions générales

Voir § article 1 et 2 des dispositions générales

### 1.2 Objet du marché

Dans le cadre de l'opération de réaménagement du QSL au profit du CPIP, les opérations peinture, faux-plafond et revêtement de sol correspondent aux travaux suivants :

- La peinture sur tous les murs et au plafond du RDC
- La pose de carrelage mural au niveau des sanitaires au RDC
- La pose de faux plafond au R+1
- La pose des sol souples au RDC et R+1
- La pose du carrelage grès cérame au niveau du WC du R+1 et sanitaires du RDC
- La vitrification des planchers

Voir les documents suivants :

- Plan 08 - Revêtement de sol
- Annexe 1c - Tableau peinture revêtements sols murs plafonds

## **Article 2 - Objet et définition des travaux de peinture**

### **2.1 Prescriptions, normes, réglementation**

En complément aux normes et réglementations en vigueur, le titulaire devra tenir compte des règlements spécifiques suivants :

- Lois, décrets, arrêtés, codes, règlements, etc. relatifs à la Sécurité, la Santé et l'Hygiène sur les lieux de travail.
- D.T.U., textes, règlements et méthodes de calculs en vigueur à la date de remise des offres.
- Les matériaux seront conformes aux Normes NF.
- Cahier des Prescriptions Techniques Générale, édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.)
- Documents Technique Unifiés :
- D.T.U. 59.1 - 81.2- Peinturage (novembre 1979), constitué par DTU 59.1, novembre 1978 ;
- DTU 59.1 additif 1, novembre 1979
- D.T.U. 59.2 - Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques (décembre 1980)
- La peinture en Bâtiment - Prescriptions Techniques du Centre d'information et de Documentation du Bâtiment. - Peinture, Vernis et Produits Connexes - Classification et désignation.
- Dictionnaire Technique (Décisions n° 1 et 2 du Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de peinture, Vernis et Produits Connexes (C.P.E.M.P.V.

La liste des documents précités n'est pas limitative.

### **2.2 Travaux préparatoires**

#### **Reconnaissance des subjectiles**

Avant toute exécution, le titulaire devra effectuer la reconnaissance des subjectiles et signaler par écrit au Maître d'œuvre ceux qu'il estime impropres à l'exécution d'un travail conforme aux règles de l'art et demandés au présent C.C.T.P.

#### **Planéité des supports plans :**

Ecart inférieur à 5 mm en tout point d'une règle de 2 m appliquée sur l'enduit. - Ecart inférieur à 1 mm sous la règle de 0,20 m (planitude locale).

#### **Supports plâtre**

Les supports réceptionnés doivent être exempts de :

- Taches d'humidité, moisissures, souillures biologiques
- Pulvérulence
- Efflorescences ou salpêtres - taches de bistre
- Taches d'huile ou de graisse

Tous les types de plâtre (plâtre traditionnel ou projeté) doivent présenter une humidité inférieure à 5 % et un pH compris entre 6,5 et 9,5.

#### **Enduits ciment et béton**

Les supports réceptionnés doivent être exempts de :

- Taches récentes ou anciennes d'humidité ou moisissures, souillures etc...
- Efflorescences ou salpêtre
- Taches de rouille - taches d'huile ou de graisse - taches diverses provenant de structures bois ou métalliques contiguës ou sous-jacentes
- L'humidité sera inférieure à 5 % en poids
- La pulvérulence sera nulle
- Le pH ne devra pas excéder 12.

### Bois et matériaux dérivés du bois

Les essences, choix d'aspect, qualités technologiques des bois ou des matériaux dérivés bois, tels que contre-plaqués ou lattés, panneaux de fibres, panneaux de particules, doivent être conformes aux spécifications des normes françaises correspondant es et à défaut de norme, selon les indications figurant dans les D.T.U. dont relève l'ouvrage.

Le titulaire doit s'informer en temps utile de la nature des fonds à traiter et, en particulier, de l'alcalinité des subjectiles.

Types de bois mis en œuvre ou existant :

- Les bois massifs
- Les contre-plaqués et lattés
- Les panneaux plaqués [panneaux de particules ou panneaux de fibres)
- Les panneaux de particules [cas particulier à liant phénolique)
- Les panneaux de fibres.

Tous ces matériaux peuvent être bruts, simplement poncés, imprégnés ou non, enduits ou imprégnés ou non, enduits ou imprimés, pré-peints ou peints.

Le Maître d'œuvre effectuera alors un contrôle en présence du Peintre, des Entrepreneurs intéressés et fera connaître sa décision, à savoir à qui incomberont les travaux nécessaires de réfection ou de répartition.

Les enduits reconnus défectueux seront piochés et recommencés par le titulaire intéressé.

Impression

### Ouvrages métalliques :

Les ouvrages métalliques mis en œuvre, extérieurs et intérieurs, recevront une protection antirouille au chromate de zinc au minium de plomb pur due par le Serrurier. Le support sera préalablement brossé pour enlever toute trace de plâtre, de ciment, de rouille, etc...

### Sur ouvrage en bois :

Les impressions sur ouvrages en bois seront exécutées avec des peintures à base d'huile de lin, conformément aux spécifications de l'U.N.P. N° 0520, pour ouvrages extérieurs ou intérieurs. Cette impression sera appropriée à l'essence de bois employé ainsi qu'à la nature des couches définitives.

Cette impression sera effectuée tant sur les parements restants visibles, que sur toutes les feuillures, faces cachées, etc... Toutefois, pour les menuiseries destinées à être vernies, elles recevront une première couche de vernis à titre d'impression, l'application d'huile de lin étant absolument prohibée.

Certains ouvrages de serrurerie, les huisseries, les portes, etc... peuvent être prévus avec une couche d'impression. Le titulaire ne pourra prévaloir par la suite, d'une mauvaise qualité de ces impressions pour réduire, en quoi que ce soit, la garantie de ces travaux de peinture.

Le titulaire devra la révision éventuelle, des parements de portes et les légers travaux de remise en état, au cas où les parements auraient été détériorés.

### 2.3 Caractéristiques des matériaux

Tous les matériaux utilisés pour les préparations des supports et les travaux de peinture devront parvenir de marques connues et réputées de haute qualité.

Ces produits seront compatibles avec les supports à peindre.

Les marques de peinture "sont citées à titre indicatif afin d'indiquer au titulaire la qualité de peinture exigée. Le titulaire pourra proposer d'autres marques de peintures, mais équivalentes.

La mise en œuvre des matériaux sains et à faible impact sur l'environnement, matériaux disposant d'une fiche de déclaration complète (FDES) ou certifiés, enduits et peintures minéraux, produits sans COV ni colorants azo et métaux lourds, en particulier le cadmium et le plomb ; phtalates et hydrocarbures polycycliques en quantités très limitées. »

#### 2.4 Coloris

Les couleurs seront choisies par la MOE interne des gammes de couleurs du [ou des) fabricant (s) proposées par le titulaire. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de choisir différentes teintes pour le même ouvrage (5 teintes maximum).

Pour permettre ce choix, le titulaire devra fournir des échantillons, le cas échéant en provenance de plusieurs fabricants.

#### 2.5 Etudes et plans de calepinage

L'entreprise proposera le plan du calepinage

#### 2.6 Passage des canalisations

Les fourreaux destinés au passage des canalisations ou les canalisations elles-mêmes devront être mis en place avant le commencement des travaux.

#### 2.7 Protection

La finition des travaux de Peinture comporte le nettoyage, exécuté immédiatement après le coulage des joints, au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frottage sera exécuté suivant les diagonales des éléments, sans dégarnir les joints, jusqu'à un état de propreté parfaite. Ensuite, la protection des revêtements sera assurée par une couche de sciure de bois blanc, à enlever pour la réception des travaux. Toutes les circulations seront interdites sur le carrelage pendant les trois jours suivant la pose de celui-ci. Une barrière efficace sera établie pour empêcher toute circulation.

#### 2.8 Nettoyage

A la fin de ses travaux, le titulaire devra enlever tout son matériel, les matériaux en excédent, les déchets et débris provenant de ses travaux, et laisser les lieux dans un état de propreté parfaite.

#### 2.9 Entretien

Le titulaire indiquera dans ses DOE le mode d'entretien pour chacun des types de revêtements utilisés.

#### 2.10 Garantie biennale

La fin de la période de garantie interviendra 2 ANS après la réception.

A ce moment, les peintures feront l'objet d'un examen et ne devront présenter aucune altération, révéler ni faïençage, ni cloquage, ni farinage et être identiques aux peintures appliquées dans le ou les locaux témoins.

Les travaux de peinture seront garantis pendant une période de DEUX ANS à compter de la date de réception des travaux. Au cours de la période de garantie, en dehors d'une légère Évolution de couleurs, les surfaces revêtues ne devront présenter aucune des anomalies suivantes :

Décollement, cloquage, Caillage

Faïençage

Farinage

Toutefois, dans la mesure où ces détériorations seront constatées, la responsabilité n'interviendra que dans la mesure où elles affecteront, par système mis en œuvre, plus de 5 % de la surface revêtue avec ce système.

Sont exclues de la garantie :

Les surfaces détériorées du fait des utilisateurs et, en particulier, celles situées à moins de 1,20m par rapport au niveau du sol.

### **Article 3 - Description des travaux de peinture**

Les travaux de peinture à réaliser au titre du présent marché comprendront :

- Les travaux préparatoires tels que définis au DTU et en complément dans le présent document [bouchage des trous, ratissage, enduit GS)
- L'ensemble des peintures [fourniture et mise en œuvre) sur les plafonds, murs, poteaux, boiseries, menuiseries, tuyauteries,
- Le nettoyage de mise en service avant livraison des parties communes du bâtiment.
- Les échafaudages nécessaires aux travaux : fourniture, pose et entretien. Ces derniers seront conformes à la réglementation en vigueur tant en conception, qu'en mise en œuvre.
- Les échafaudages seront mis en place pour toutes les façades en ayant besoin sur décision de la maîtrise d'œuvre, l'échafaudage sera prêté [gratuitement) le temps nécessaire au charpentier pour la pose des lambris. - Le nettoyage complet des surfaces du bâtiment avant toute mise en peinture et devra se charger d'évacuer les gravats restant dans le chantier. Le titulaire se chargera de rattraper les imperfections du gros œuvre.
- La protection par film polyane des carrelages, des menuiseries, ou des revêtements qui seront réalisés au moment de son intervention.

#### **3.1 Sols : préparation / ragréage**

##### **Bouchement des trous :**

Application d'une couche du mortier hydraulique type NIVELEX des établissements WEBER & BROUTIN ou équivalent.

Cet enduit de lissage devra être agréé par le fabricant des revêtements et sera titulaire d'un avis technique. Le titulaire devra prendre toutes précautions pour éviter les projections de l'enduit de lissage sur les parois verticales. La reprise de ce type de dégâts sera à la charge de la présente entreprise.

##### **Enduit de lissage**

Ragréage général des sols avec un enduit de lissage type Ardur ou similaire avant pose du revêtement collé ainsi que leur préparation conformément aux généralités du présent marché :

- Mise en œuvre suivant un classement P [au sens du classement UPEC) au moins égal à celui des sols à revêtir. Application d'une ou plusieurs couches, selon l'épaisseur à rattraper, du mortier hydraulique
- Nettoyage des supports et bouchement des trous.

#### **3.2 Peintures**

Les peintures seront de marque connue pour la qualité de ses produits, et soumises à l'approbation du maître d'œuvre.

Toutes les peintures et solvants disposeront d'un label NF Environnement.

Le montant des travaux proposés par le titulaire comprend, en plus des prestations figurant dans les dispositions générales, et même s'ils ne figurent pas explicitement dans le corps du descriptif, les travaux suivants :

##### **3.2.1 Peinture sur produit ferreux**

Il s'agit des Documents Techniques Unifiés applicables aux marchés privés ou public de travaux.

Travaux de peinture sur métaux ferreux imprimés type Styzol PU brillant

Revêtement polyuréthane haute résistance pour surfaces murales et équipements métalliques.

Comprenant :

- Brossage à la brosse métallique.
- Ponçage.
- Retouches d'anti-rouille.
- Deux couches de peinture sans solvant COV,
- Teinte au choix du maître d'ouvrage mate ou satiné en fonction de la destination des locaux



- Compris réchappissage,
- Protections, toutes sujétions d'échafaudages, échelles, travaux en locaux exigus, en escalier etc...
- Qualité soignée,
- Finition brillante.

Peinture de tous les radiateurs.

### 3.2.2 Peinture sur béton ou enduit ciment extérieur

Travaux de peinture extérieure sur béton ou enduit ciment :

- Brossage à la brosse métallique, dépoussiérage
- Imperméabilisation des façades.
- Amenée et mise en place d'échafaudage de pied complet conforme à la réglementation.
- Ragréage complet des bétons Egrenage, Brossage, Epoussetage, Eventuellement traitement des fissures suivant prescriptions du fabricant si nécessaire.
- Compris protection des ouvrages adjacents et toutes sujétions de mise en œuvre.

Travaux de finition :

- Une couche d'apprêt.
- 2 couches de finitions à raison de 350gr/m2 minimum chacune.
- Application par tous moyens appropriés, chaque couche étant soigneusement croisée.
- Système DWATOP de chez SIKKENS ou SICATOP de chez SICOFF ou similaire.
- Teintes au choix de l'architecte dans la palette du fabricant.
- L'ensemble de la prestation aura une garantie de 10 ans de bonne tenue et une imperméabilité classe I 2.

### Subjectiles

Ouvrages béton armé

Béton brut de granulats courants ou légers

Conformes aux normes NF P 18 201 (réf DTU 21) et NF P 18 210 (réf DTU 23.1)

### Travaux préparatoires :

Selon DTU 59-1, y compris travaux d'impression adaptés aux subjectiles

### Finition

Finition classe B.

### Raccords

Dans le cadre de l'exécution de son marché, le présent corps d'état aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les raccords de peinture afférents aux travaux des autres corps d'état.

### 3.2.3 Peinture sur béton ou enduit ciment intérieur

Fourniture et pose de peinture sur voiles bétons ou enduit ciment, sous-couche de préparation, peinture type NIGATEX de ZOLPAN [NF ENVIRONNEMENT).

- Brossage
- 2 couches de peinture - Teintes au choix du maître d'œuvre
- Sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants:

### Finition

Qualité soignée

Indice Bs : SATINE [classe D2 de la norme NF P 84-403)

Phase solvant

### 3.2.4 Peinture sur béton ou enduit intérieur

Fourniture et pose de peinture glycérophthalique satinée sur plafond béton enduit compris sous-couche de préparation. Peinture type NIGATEX de ZOLPAN [NF ENVIRONNEMENT).

Subjectile :

Béton lisse existant

Enduit de type GS :

Reprise des enduits avec enduit garnissant de type GS réalisé en deux passes compris débullage nécessaire

Enduit garnissant intérieur avant peinture. Enduit de type GS produit agréé par le C.S.T.B. Enduit mis en œuvre sur parement béton lisse.

Compris :

- 1 - tous nettoyages préalables
- 2 - préparation des fonds : égrenage ; époussetage
- Dégrossissage avec enduit de qualité courante sur tous les ouvrages béton

Peinture :

- Brossage
- 2 couches de peinture - Teintes au choix du maître d'œuvre
- Sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :

Finition

Qualité soignée

Indice Bs : Murs : Peinture satinée lavable [classe D2 de la norme NF P 84-403)

Plafonds : peinture mate lavable

Phase solvant

3.2.5 Peinture sur ouvrage bois

Fourniture et pose de peinture glycérophtalique satinée :

Subjectiles :

Bois massif - Contreplaqué - Latté - Panneaux plaqués - Panneaux de particules - Panneaux de fibres durs. Bois prépeint

Travaux préparatoires :

Selon DTU 59-1, y compris travaux d'impression adaptés aux subjectiles

Brossage à la brosse dur, brûlage des résines et fixation des nœuds

Une couche d'impression glycérophtalique FIII.

Ponçage à sec, enduit maigre à l'huile non repassé.

Finition très soignée :

Deux couches de laque glycérophtalique satinée FIII. Application à la brosse, au rouleau ou par tout autre moyen appropriés, chaque couche étant soigneusement croisée et appliqué dans la teinte.

Teintes au choix du Maître d'œuvre compris polychromie éventuelle.

3.2.6 Peinture sur plâtre ou plaques de plâtres intérieures des pièces sèches

Travaux de peinture en qualité soignée :

Fourniture et pose de peinture, type COFABRILL de ZOLPAN [NF ENVIRONNEMENT).

Préparation des surfaces plâtrées :

Travaux de peinture en qualité soignée :

- Enduit spécial de ratissage joint FILLER et joint FINISHER sur les plaques de plâtre.
- Application d'un enduit de famille III classe I. – Egrenage
- Ponçage soigné au papier de verre fin
- 2 couches de peinture acrylique, famille I classe 4a. compris tous rechampissages nécessaires
- Sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
- Qualité soignée,
- Finition mate

### 3.2.7 Peinture sur plâtre ou plaques de plâtres intérieures des pièces humides

Travaux de peinture en qualité soignée :

Fourniture et pose de peinture en phase aqueuse, type COFABRILL SATINE de ZOLPAN [NF ENVIRONNEMENT).

- Brossage, ponçage
- Enduit garnissant, ponçage
- 2 couches de peinture acrylique
- Sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
- Qualité soignée, Finition brillante.

### 3.3 Signalétique

La signalétique intérieure devra être modulable, permettant ainsi une gestion interne de l'information et une réactivité quasi instantanée face aux changements dans la structure en place.

- Tôles aluminium 15/10 planes
- Cintrées sur des « membrures » en polycarbonate injecté
- Décoration obtenue par transfert de vinyle adhésif pour l'extérieur et/ou par transfert d'impression numérique couleur haute définition sur vinyle adhésif longue durée
- L'ensemble devra être amovible et interchangeable
- Fixation murale par collage ou vissage suivant la nature du support

#### 3.3.1 Répertoire général

Le répertoire général devra définir de façon précise l'ensemble des services de du bâtiment.

4 modules de 320 x 320 mm, d'identification des étages.

#### 3.3.2 Plaques de portes

Fourniture et pose de plaques de porte type ALUSIGN, en aluminium anodisé avec plexi transparent anti-reflets. Fixations murale invisible (vis ou double face : fournis)

Changement du visuel facile.

Tailles : 105x148mm,

#### 3.3.3 Pictogrammes

Fourniture et pose de pictogramme de la Gamme PICTO en acier brossé équipés d'une pastille auto-adhésive puissante pour permettre une fixation sur toutes surfaces lisses.

- Diamètre : 83 mm

#### 3.3.4 Plaque signalétique

Fourniture et pose de plaques de signalétiques type ALUSIGN, en aluminium anodisé avec plexi transparent anti-reflets. Fixations murale invisible (vis ou double face : fournis)

Changement du visuel facile.

Tailles disponibles pour documents format : 300x420mm,

Chaque plaque comportera l'indication des pièces et leur étage.

#### 3.3.5 Panneaux de sécurité

Tous les panneaux nécessaires aux indications des "SANS ISSUE", d'évacuations de sécurité incendie, détaillées comme suit : - armoire électrique, - sur porte coupe-feu, indiquer : "porte coupe-feu, ne pas mettre d'obstacle à la fermeture".

#### 3.3.6 Plans d'évacuation et consignes

Fourniture et pose de des consignes de sécurité et des plans de sécurité incendie :

Fourniture et pose d'un tableau indicateur modèle T.I.1.

Panneau plastifié fixé sur ossature indépendante et comprenant les indications et plans réglementaires de sécurité conformément aux directives Pompiers : Consignes de sécurité

Renseignements relatifs aux modalités d'appel des Sapeurs-Pompiers

Plan des niveaux à échelle réduit.

### 3.4 Nettoyage

Tous les locaux devront être livrés dans un état de propreté impeccable pour la réception.

A l'achèvement de ses travaux, le titulaire effectuera tous les nettoyages nécessaires (Carrelages, appareils sanitaires, robinetterie, revêtements sols minces, appareils électriques, menuiseries extérieures, etc.)

Les nettoyages devront faire disparaître toutes les tâches de peinture enduit mastic, huile, ciment, ainsi que les projections de mortier, le plâtre, etc...

Les produits employés (solvants, décapants, etc.) et les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage) devront être compatibles avec les matériaux nettoyés, afin de ne provoquer aucune altération des matières ou de leur état de surface (poli, brillant).

## **Article 4 - Prescriptions générales revêtements sols souples, sols durs, faïence**

### 4.1 Limite de prestations

Tous travaux de mise en œuvre, fabrication et pose des sols durs	SOLS DURS
Tous travaux de mise en œuvre, fabrication et pose des sols souples	SOLS SOUPLES
Ragréage	SOLS SOUPLES

### 4.2 Prescriptions, normes, Réglementation :

Les travaux seront exécutés conformément aux normes et réglementations en vigueur et en particulier :

Sols durs :

- D.T.U. n° 20 Maçonnerie

Règles de mise en œuvre :

- D.T.U. n° 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- D.T.U. n° 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux
- D.T.U. n° 52.1 Pour les revêtements de sol scellés.
- D.T.U. n° 55 Revêtement muraux scellés destinés aux locaux d'enseignement.
- N.F. P 61.101 Carreaux et dalles céramiques de sols et de murs,
- N.F. P 61.311 Carreaux de grès cérame fin vitrifié, spécifications communes
- N.F. P 61.313 Carreaux de grès cérame fin vitrifié, éléments 5 x 5,
- N.F. P 61.331 Carreaux de faïence, spécifications communes.
- N.F. P 61 333 Carreaux de faïence 150 x 150 caractéristiques dimensionnelles et d'aspect.
- Cahier du CSTB 3264 d'octobre 2000 : Classification des colles à carrelage.

Définitions - Spécifications.

- GS 10+9 : Revêtements de murs intérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles au moyen de mortiers-colles ou d'adhésifs - Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution (Cahiers CSTB 3265 Mai 2000) + Erratum 1 (Cahiers CSTB 3351 Juin 2001).
- GS 10 : Classification des colles à carrelage - Définitions et spécifications (Cahiers CSTB 3264 Octobre 2000) + modificatif 1 (Cahiers CSTB 3415 Juillet-Août 2002).
- Classe de glissance : document de référence :
- NFP 61.515 - Evaluation de la glissance.
- XP P 15-010 de Janvier 2004 – Revêtements de sol – Détermination de la résistance à la glissance au moyen du plan incliné
- XP P 15-011 d'Octobre 2005 – Revêtements de sol – Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance
- Tous ces documents bien que non joints au dossier seront considérés comme étant contractuels et respectés comme tels.

Sols souples :

- D.T.U n° 53 : Travaux de revêtements de sols collés :
- Les avis technique du Groupe Spécialisé n°12: Revêtements de sol et produits connexes
- Cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des sols minces, Cahier C.S.T.B. n° 286, 235, 236, 1835, 1836 Cahier du C.S.T.B. n° 286.50.02 ;
- Classement U.P.E.C.
- Il sera fourni un certificat des fabricants attestant que les colles utilisées sont compatibles avec les supports et la nature des revêtements mis en œuvre.
- La notice technique du produit de lissage proposé sera annexée à la proposition de l'Entreprise. Le produit devra bénéficier d'un Avis Technique à la date de l'appel d'offre.
- Tous les sols
- Classement UPEC.
- Arrêté du 9 Janvier 1995
- Arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

#### 4.3 Qualité des matériaux - Référence de fabrication

La qualité des matériaux sera conforme aux prescriptions des D.T.U. et Normes cités ci-avant.

Avant toute commande, l'Entrepreneur présentera des échantillons à l'approbation du Maître d'Œuvre. Les échantillons acceptés seront conservés au Bureau de Chantier.

Les matériaux mis en œuvre seront rigoureusement identiques aux échantillons agréés.

Ils seront estampillés à la marque des usines de fabrication.

Toute substitution constatée sur le chantier sera sanctionnée par un ordre de dépose avec repose en matériaux conformes aux échantillons aux frais de l'Entreprise.

N.B.: Pour l'exécution de l'isolation phonique, les matériaux isolants mis en œuvre devront obligatoirement avoir fait l'objet d'un Avis Technique du C.S.T.B.

#### 4.4 Reconnaissance des supports :

L'Entrepreneur du présent lot sera tenu de procéder à la réception des différents supports devant recevoir un revêtement carrelé. Cette réception sera faite pour les lots concernés. A savoir :

- Lot Gros-Œuvre :
  - Sols livrés par le maçon dalle béton brut, parement surfacé lisse aux niveaux finis spécifiés par le CCTP.
  - Les sols étant livrés simplement balayés, l'Entreprise du présent lot devra avant de procéder à la pose des sols et mise en place de l'isolation, nettoyer et gratter les dalles afin de faire disparaître toutes traces de ciment ou de plâtre pouvant encore subsister.
- Lot Plâtrerie :
  - Cloisons de distribution en carreaux de plâtre
  - Doublages de façade en panneaux isolants à parement de plâtre cartonné.

#### 4.5 Prescriptions de pose des revêtements carrelés :

Sols durs :

- Pose scellée
- Pose traditionnelle au mortier de ciment ne tâchant pas.
  - Composition et dosage conforme au D.T.U. 52.1 article 3.10
- Pose collée
  - Pose collée à l'aide d'un mortier colle mince spécial bénéficiant d'un Avis Technique C.S.T.B. et choisi en fonction des supports et matériaux.
- Avant pose préparation des supports comprenant :
  - Sols béton : ragréage au mastic spécial kilotage selon classement (type "Ragresol" ou équivalent)
  - Murs béton : brossage des bétons, ragréage si nécessaire
  - Cloisons plâtre : brossage et égrenage des plâtres.
- Tolérance de pose - Aspect final :
  - En plan : La surface du revêtement devra être parfaitement plane. Une règle rectiligne de 2m ne doit pas indiquer d'écarts supérieurs à 3 mm.
- Alignement des joints:
  - L'alignement des joints sera tels qu'une règle de 2 mètres posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Les alignements seront toujours perpendiculaires ou parallèles aux façades des locaux.
- Entailles, percements, raccords, découpes
  - Les entailles, percements, coupes et raccords à exécuter dans les revêtements carrelés, nécessaires à l'exécution des travaux d'autres corps d'état seront à la charge du présent lot.

- Les découpes de carreaux seront franches. Tous carreaux à bords coupés épaufrés seront refusés.

#### Sols souples

- Les revêtements seront posés après plinthes et avant application de la 2ème couche de peinture sur celles-ci.
- Les lés sont collés en plein avec une colle possédant un Avis Technique C.S.T.B. et l'agrément de sol. Les lés seront pris dans la plus grande largeur possible par rapport à la pièce à traiter en vue de limiter au maximum le linéaire de joints. A cet effet, un calepinage de pose sera proposé au Maître d'Œuvre.

#### 4.6 Plans d'exécution des ouvrages

A la demande du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage des contrôles sur l'insonorisation pourront être effectués. Ces contrôles seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Tout ouvrage à la charge du présent lot qui s'avérerait non conforme sera démoli et repris aux frais de l'Entrepreneur.

#### 4.7 Protections - Nettoyage

Protections avant pose :

- Sera tenu d'assurer et mettre en place les protections nécessaires aux ouvrages déjà réalisés et pouvant subir des dégradations du fait de son intervention.
- A savoir d'une façon générale :
  - Protection des façades dans le cas de montage de matériaux par treuils extérieurs.
  - Protection des pieds d'huissieries et menuiseries extérieures etc...

#### 4.8 Garanties annuelles, biennales et / ou décennales :

L'entreprise garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale. Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

#### 4.9 Sols : Préparation / Ragréage :

##### Bouchement des trous :

Application d'une couche du mortier hydraulique type NIVELEX des établissements WEBER & BROUTIN ou équivalent. Cet enduit de lissage devra être agréé par le fabricant des revêtements et sera titulaire d'un avis technique. L'entreprise devra prendre toutes précautions pour éviter les projections de l'enduit de lissage sur les parois verticales. La reprise de ce type de dégâts sera à la charge de la présente entreprise.

##### Enduit de lissage

Ragréage général des sols avec un enduit de lissage type Ardur ou similaire avant pose du revêtement collé ainsi que leur préparation conformément aux généralités du présent lot:

Mise en œuvre suivant un classement P [au sens du classement UPEC) au moins égal à celui des sols à revêtir.

Application d'une ou plusieurs couches, selon l'épaisseur à rattraper, du mortier hydraulique.  
Nettoyage des supports et bouchement des trous.

#### 4.10 Sols durs :

##### 4.10.1 Revêtements de sols en grès pressé émaillé :

Fourniture et pose de carreaux en grès pressé émaillé 20\*20cm épaisseur 8mm. Série 10 et 11

- Les joints de gros-œuvre doivent être respectés dans le carrelage.
- Pose collée l'aide d'un mortier de colle.
- Le revêtement sera posé penté localement vers les siphons de sol (SAS).
- Toutes sujétions de fourniture et mise en oeuvre comprises.
- Référence :
  - De chez VILLEROY et BOCH, ou techniquement équivalent.
- Sujétions :
  - Sur tous les angles horizontaux ou verticaux, fourniture et pose de profils en aluminium métal laqué produit du type DURABORD de chez DURAL ou équivalent. Aucune arête visible même à bord arrondi ne sera acceptée.
- Sujétions habillage de façade et tablette, socles, É
- Accessoires :
  - Bandes d'arrêt de carrelage
- Mise en œuvre de :
  - 1. Cornière métallique en acier inoxydable. L'aile rentrante horizontale sera disposée entre les fonds de feuillure d'huissier et solidement fixée, après calage, sur le support, au moyen de vis en métal inoxydable.
  - 2. Profilés en laiton incorporé au revêtement de sol au droit de revêtement de nature différente profilé du type UZ 39 des établissements ADESOL ou équivalent.
  - 3. Profil d'arrêt en rive supérieure horizontale ou rampante de tous les revêtements muraux.

##### Plinthes à gorge :

- Pose des plinthes sur colle, adaptée au support, à base de résines.
- L'entrepreneur devra la fourniture et pose de plinthes à gorge en grès cérame.
  - Dimension 10X20X8 et pièces d'angles ^ joint avec chanfrein pour recevoir le revêtement mural supérieur, plinthes de qualité et de marque idem carrelage. Plinthes assorties mises en oeuvre par pose au mortier collé classe C.
- Joints :
  - Remplissage des joints avec un mortier à base de résines époxy dont la teinte sera au choix du Maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.



- Toutes sujétions de découpes autour des appareils, canalisations, le long des cloisons, portes, etc... Teinte au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.
- Réalisation et habillage des socles au droit de tous les passages de canalisations du lot
- Teintes au choix du Maître d'Œuvre.
- Classement UPEC U4P4E3C2.

#### 4.10.2 Etanchéité :

Application en deux couches d'une étanchéité au rouleau.

Sous couche d'étanchéité du type FERMASEC de Weber & Broutin ou équivalent comprenant

- Préparation des supports, primaire IBOTAC en application - application dans les angles de bandes d'étanchéité BE 14 -traitement des joints de dilatation, de construction
- Application de 2 couches de FERMASEC en couches croisées, constituées de résines synthétiques, charges minimales fines, adjuvants spécifiques, coloris bleu
- Mise en œuvre et conditions d'applications selon les recommandations du fournisseur et certification du bureau de contrôle
- Colle des carreaux après délai de séchage réglementaire

Support :

(1) maçonnerie enduite (^ base de ciment) locaux sanitaires et douches, autres

(1) plaques de plâtre et dérivés autres locaux

Fourniture et mise en œuvre d'une barrière étanche sous carrelage et faïence constituée de :

- 1 couche d'imprégnation étanche.
- 1 barrière étanche.

Y compris traitement des points singuliers par application de bande d'armature, angle, fissures, passage de canalisations, etc.

#### 4.11 Revêtements muraux en faïence :

Fourniture et mise en œuvre de revêtements muraux en carreaux format 15x15. Couleur au choix de l'architecte.

L'exécution comprendra :

- Nettoyage du support
- L'application de l'étanchéité sur les cloisons (selon § précité).
- Collage avec colle spéciale et compatibilité avec le produit d'étanchéité et la nature du support. – Les joints seront nettoyés après collage et remplissage par un coulis de ciment blanc ou teinté.

Après l'exécution des joints, les revêtements seront lavés à grande eau pour faire disparaître toutes traces de ciment. Les raccordements entre les appareils et les revêtements seront parfaitement soignés, étanchéité par cordon étanche de 1ère catégorie à réaliser au droit des fixations des appareils sanitaires en traversée de la cloison ou de la contre -cloison.

Caractéristiques techniques :

- Format: 15/15 cm, blanche avec intégration de 10 % de carreaux de couleur - épaisseur 6 mm.

Mise en œuvre :

Dans locaux courants : Pose au mortier colle préconisé par le fabricant avec avis technique du CSTB à communiquer au Bureau de Contrôle.

Joints réalisés à la barbotine de ciment.

Etanchéité :

Mise en œuvre d'une étanchéité murale compatible avec la colle utilisée pour la mise en oeuvre de la faïence.

#### 4.12 Sols souples PVC courants :

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC calandré-pressé, non chargé groupe T d'abrasion, renforcé par une grille de verre intégrée dans le compact de surface. De chez GERFLOR ou similaire

Décor dans la masse sans couche d'usure transparente. Couche d'usure renforcée par un traitement photoréticulé anti encrassement qui supprime toute métallisation.

Traitement fongistatique et bactériostatique. Traitement antistatique, conforme aux exigences en vigueur.

Coloris et décors à choix du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage dans la gamme de base proposée par le fabricant.

Pose du revêtement par un collage avec une colle résine acrylique en émulsion. La colle employée devra bénéficier d'un avis technique favorable du CSTB .

Réalisation des joints par soudure à chaud avec cordon d'apport, compris fraisage et arasement. Traitement des joints de fractionnement. Travaux comprenant coupes soignées, entailles, chutes et ajustage.

Sous couche d'étanchéité type Sporisol de chez GERFLOR ou techniquement équivalent pour les sols en PVC sur dallage.

- Classement U.P.E.C.: U3 P3 E2 C2
- Dimensions: Lés de 2.00 ml. Epaisseur totale : 2.00 mm
- Epaisseur couche d'usure : 0.90 mm.
- Réaction au feu : Bfl S1 sur support fibres ciment A2
- Poinçonnement résiduel: = 0.10 mm
- Norme NF.
- Coloris au choix du Maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.

#### 4.13 Ouvrage divers

##### 4.13.1 Vitrification parquet

Vitrification du parquet existant, comprenant :

- Nettoyage,
- Ponçage de la vitrification existante du parquet,
- Vitrification de celui-ci en 3 couches, compris ponçage léger entre couches,
- Finition mate

Y compris les reprises des quelques défauts du parquet

##### 4.13.2 Plinthe en PVC :

Plinthe semi-rigide du type VYNAFLEX de chez GERFLOR ou équivalent hauteur 100 mm. Pose collée et suivant instructions du fabricant.

Coloris au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

#### 4.14 Travaux de résine douches RDC

##### 4.14.1 Etanchéité des sols type Khiral KP1

Tous les supports existants carrelage+chape seront conservés. Les supports existants faïence seront déposés et évacués par le lot gros oeuvre.

Les pentes seront recrées grâce à la mise en oeuvre d'une chape.

Un test de cohésion superficielle du support sera effectué et devra donner une cohésion supérieure ou égale à 1MPa.

La réalisation devra être conforme à l'avis technique tant pour la conception, l'exécution, les contrôles, etc...

##### Mortier de résine

###### - Caractéristiques

Sur le support préparé par grenailage ou rabotage, application d'une couche de primaire (ou de tiré à zéro) à base de résine KS10 ou d'ETANPRIM SH sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité.

Le mortier de résine est appliqué sur le primaire frais.

Le mortier est obtenu par mélange du liant époxy retenu en primaire et du sable type 4 dans le rapport pondéral de 1/14.

Le mélange sable/résine est réalisé pour des petites quantités à l'aide d'un mélangeur électrique manuel, et pour de grosses quantités d'un malaxeur à cuve fixe.

Le mélange est appliqué sur le sol puis régalié à la lisseuse.

L'épaisseur et la pente sont respectées par la mise en place de plats métalliques servant de gabarit.

Le mortier est égalisé en déplaçant une règle aluminium sur les gabarits.

Le mortier est serré puis lissé à l'aide d'une lisseuse inox.

Le khiral est mis en oeuvre au plus tôt 12 heures après réalisation du mortier de résine.

##### Travaux préparatoires

###### - Caractéristiques

- Les carreaux cassés ou sonnante creux seront éliminés (représentant moins de 10% de la surface).
- Ils seront dégraissés, lessivés et rincés.
- Après séchage, la surface sera déglacée par un ponçage diamanté.
- Des reprofilages ponctuels peuvent être réalisés à l'aide de mortier de résine pouvant justifier d'une résistance à la compression d'au moins 90MPa et une résistance à la traction d'au moins 1,5 MPa.
- Réalisation d'un bouche-porage sous forme d'un tiré un zéro dosé à 1kg de résine époxy pour 1 kg de sable. Ce tiré à zéro permet d'effacer le spectre du carrelage.
- Au droit des canalisations traversantes, les dés en béton seront rénovés ou créés.
- Les plinthes existantes en carrelage seront déposées et l'épaisseur rattrapée au mortier de résine.

##### Application du primaire

Il sera appliqué un procédé de cuvelage à base de résine époxy bi-composant non solvantée, appliqué en deux couches, et bénéficiant d'un avis technique validé par le CSTB.

Ce revêtement devra avoir les caractéristiques suivantes :

- S'opposer aux sous-pressions d'eau. Le revêtement doit pouvoir justifier d'une adhérence sur support humide de 2 MPa (selon essais réalisés conformément à NF EN 13578) et d'une tenue à la contre pression ;
- S'opposer aux sous-tensions de vapeur et donc de créer un pare vapeur capable de bloquer l'humidité massique à cœur du béton ;
- Garantir le revêtement d'étanchéité appliqué ci-après contre le cloquage osmotique.

Le procédé sera compatible avec le système d'étanchéité.

Il sera du type Tectoproof TO de la société S.P.P.M ou techniquement équivalent.  
La résine de sol devra présenter une caractéristique M4 ou Dfl s1

#### Application d'une étanchéité composite verre époxy

- Caractéristiques
  - Fourniture et application d'une étanchéité composite verre-époxy possédant un Avis Technique en cours de validité et étant adapté pour une application directe sous un revêtement en résine.
  - L'étanchéité est mise en œuvre comme suit :
    - Application d'une couche de résine époxy bi-composant sans solvant chargée à 700g/m<sup>2</sup> ;
    - Mise en place d'un tissu constitué de fils de verre assemblés à 45° pour réaliser un renfort bi diagonal, avec recouvrement des lés de 5cm, puis marouflage ;
    - Application d'une 2ème couche de résine époxy bi-composant sans solvant chargée à 700g/m<sup>2</sup> ;
    - Application à refus de silice naturelle de type 0,4/0,9.
  - Contrôle de la porosité de la couche de base armée au balai diélectrique.
    - Cette étanchéité sera relevée conformément aux règles de l'APSEL (10cm au-dessus du niveau d'arrivée d'eau) soit 10cm en radier et toute hauteur dans les douches.
  - Caractéristiques du complexe étanchéité :
    - Avoir un effort à la rupture > 10 000 daN/m ;
    - Résistance à la fissuration catégorie 3 (1,5 mm) suivant l'ETAG 022 ;
    - Respect de l'air et de l'environnement (sans composés organiques volatiles) ;
    - Produit bénéficiant d'une garantie décennale ;
    - Produit bénéficiant d'un avis technique du CSTB.
  - La résine de sol devra présenter une caractéristique M4 ou Dfl s1

#### Application de la finition résine multicouches

- Caractéristiques
  - Fourniture et mise en oeuvre directement sur l'étanchéité d'un revêtement de sol bénéficiant d'un Avis Technique validé par le CSTB ; la résine de sol devra présenter une caractéristique M4 ou Dfl s1.
  - Couche de masse :
    - Après balayage et aspiration du sable en surplus, application d'une couche de masse constituée d'un mélange de résine et de silice 0,4/0,9 (rapport 1/1), à raison de 1kg/m<sup>2</sup> et saupoudrée de Quartz coloré 0,7/1,3 à refus. L'excès de silice ou de quartz coloré sera balayé et aspiré mécaniquement.
  - Regarnissage :
    - Application d'une couche de résine époxy bi-composant sans solvant chargée à 600g/m<sup>2</sup>.
  - Vernis de finition :
    - Application d'une couche de résine polyuréthane aliphatique bi-composant incolore à raison de 150g/m<sup>2</sup>.
  - Contrôle de glissance :
    - Lors de la réception des sols : contrôle de la résistance à la glissance pour chaque local.
    - L'entreprise a obligation de résultats.
  - Raccordement sur les éléments en pénétration :
    - La mise en œuvre devra se faire conformément à l'Avis Technique du CSTB notamment concernant le traitement des points particuliers (relevés, raccords d'étanchéité aux grilles de ventilation, avaloirs de ligne de nage...).

- Toutes les sujétions concernant les raccords sur les différents éléments des plages (siphons, caniveaux ...) devront être prévues dans l'Avis Technique du procédé.
- Caractéristiques de la finition résine :
  - Haute résistance à l'abrasion, au roulage et aux produits chimiques ;
  - Respect de l'air et de l'environnement (sans composés organiques volatiles) ;
  - Revêtement ne favorisant pas le développement des micro-organismes ;
  - Le sol devra avoir une résistance à la glissance au minimum égale au classement des locaux suivant la Norme XP P 05-011, contrôlée in situ avec un robot adapté ;
  - Produit bénéficiant d'une garantie décennale ;\*
  - Produit bénéficiant d'un avis technique du CSTB.
  - La résine de sol devra présenter une caractéristique M4 ou Dfl s1

#### Plinthes à gorges

- Caractéristiques
  - Dans la continuité de la résine mise en oeuvre en partie courante, traitement des relevés en plinthes sur tous les ouvrages en saillie par rapport au sol :
    - Relevés de même aspect esthétique que le sol coulé.
    - Hauteur minimum des relevés : 10cm
    - Réalisation en conformité avec l'Avis Technique du fabricant.
  - Le procédé sera du type Khiral KP1 de la société S.P.PM ou techniquement équivalent.

#### Caniveau de sol Inox de sol en inox

Fourniture et pose de caniveau à fente EN INOX, largeur intérieure 90mm, ouverture sur le dessus du caniveau et sur toute la longueur de 1,40 m, profondeur départ standard 84mm, pente incorporée au fond du caniveau de 0,6%, bride de liaison pour boulonnage pour longueur supérieur à 3m, siphon à sortie verticale soudé sur la longueur ou en extrémité avec panier et grille amovible.

## **Article 5 - Faux-plafond R+1**

Plafonds suspendus démontable de marque ROCKFON ou équivalent

Plafond décoratif en laine de roches volcaniques posées sur une ossature en acier galvanisé

### Composition et caractéristiques

- Ossatures
  - Ossature apparente à coupe droite en acier galvanisé munie d'une semelle en acier pré-laqué blanc.
- Panneau
  - Composition
  - Panneau acoustique en laine de roche volcanique dont la face apparente est revêtue d'un voile minéral peint en blanc uni, la face côté plénum est revêtue d'un voile minéral naturel et les bords (avec feuillure de 8mm avec angle droit) sont peints en blanc.
  - Caractéristiques
  - Dimensions : 600mm\*600mm\*15mm (L .l. ép.)
  - Résistance thermique : 0.40 m2.K/W
  - Stabilité en milieu humide : 100%
  - Isolation acoustique latérale panneaux : 31 dB
  - Réflexion à la lumière : 84%

### Remarque :

Prendre en compte la pose de laine de roche pour l'isolation du faux-plafond.