



Montpellier, le 6 avril 2015

AGENCE SOCOTEC CONSULTING SUD-EST

Implantation de Montpellier
1140 Avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

☎ 04.99.13.61.40

📠 04.99.13.61.43

DUROMIT FRANCE

4 Avenue Saint Ruf

84000 AVIGNON

Ref : SOC/CONSULT./2015. DAZ0847/5/SF/SF/060415

**RAPPORT D'ENQUETE
TECHNIQUE**

**Cahier des charges de
« Mise en œuvre »
DUROMIT COLOR
Mars 2015**

1- OBJET

La Société DUROMIT a demandé à SOCOTEC de formuler un avis préalable sur le cahier des charges de mise en œuvre **DUROMIT COLOR**.

2- DESCRIPTION SUCCINTE DU PROCEDE

DUROMIT COLOR est un procédé traditionnel prêt à l'emploi servant à la réalisation de couches d'usure esthétiques et décoratives suivant la technique de chape incorporée « frais » sur « frais ».

3- DOCUMENT DE REFERENCE

La Société DUROMIT a établi un Cahier des Charges mars 2015 comportant 8 pages.

4- DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Le domaine d'emploi accepté est identique à celui proposé dans le cahier des charges. Toutefois, l'utilisation du procédé **DUROMIT COLOR** dans les industries pharmaceutiques, chimiques et agroalimentaires n'est envisageable qu'aux conditions suivantes, ce produit n'étant en aucun cas un revêtement anti-acide.

- les pièces écrites du marché décrivent de manière nominative l'ensemble des agents agressifs.
- La société DUROMIT s'engage sur ces éléments chantier par chantier.

5- PRESCRIPTION COMPLEMENTAIRE

Pour la conception du corps du dallage proprement dit, il convient de se reporter au DTU 13.3 « Dallages conception, calcul et exécution » du 20 février 2005 (Norme NF P 11-213).

6- AVIS PREALABLE DE SOCOTEC

SOCOTEC émet un avis préalable favorable pour autant :

- que le procédé **DUROMIT COLOR** ne subisse pas de modifications,
- que les contrôles des produits soient régulièrement assurés,
- qu'il ne soit pas porté à la connaissance de SOCOTEC des désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

SOCOTEC estime examiner à nouveau le cahier des charges **DUROMIT COLOR** d'ici juin 2019.



Sylvain FERRY

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| A. Description | 2 |
| 1. Principes - Domaines d'utilisation | 2 |
| 2. Performances | 2 |
| 3. Les produits | 3 |
| 3.1. Composition | 3 |
| 3.2. Identification, conditionnement et marquage | 4 |
| 3.3. Stockage | 4 |
| 4. Fabrication et Contrôles | 4 |
| 4.1. Centre de fabrication | 4 |
| 4.2. Contrôles | 4 |
| 4.3. Surveillance | 5 |
| 4.4. Assurance | 5 |
| B. Qualité des supports | 5 |
| 1. Support neuf | 5 |
| 2. Support ancien | 6 |
| C. Mise en œuvre du Composant 1 (Duromit Color) | 6 |
| 1. Conditions générales (Selon le DTU 13.3, paragraphe 7.3.1) | 6 |
| 2. Mise en œuvre du Composant 1 | 6 |
| 2.1. Préparation des mélanges | 6 |
| 2.2. Exécution | 7 |
| 3. Mise en œuvre du Composant 2 (ECO CURE A +) | 7 |
| 4. Travaux annexes | 7 |
| 4.1. Réalisation des joints | 7 |
| 4.2. Joint de retrait | 7 |
| 5. Mise en service | 8 |
| 6. Mise en œuvre du Composant 3 (SOL EMULSION) | 8 |
| 6.1. Travaux préparatoires | 8 |
| 6.2. Mise en œuvre | 9 |
| 7. Mise en service | 9 |
| D. Divers | 9 |
| 1. Qualifications | 9 |
| 2. Entretien | 10 |
| E. Annexe | 10 |

A. Description

Le Procédé DUROMIT BETON CIRE est un procédé dérivé des sols industriels, le béton est coulé en place et surfacé à l'hélicoptère avec incorporation d'une couche d'usure colorée. La finition cirée est donnée par l'application, après durcissement, d'une résine acrylique en phase aqueuse.

Le Procédé Duromit Béton Ciré est composé de trois phases indissociables :

PHASE 1 : renforcement mécanique superficiel par l'intégration d'une chape incorporée (**Composant 1**) sur plusieurs millimètres, en utilisant **DUROMIT COLOR**.

PHASE 2 : protection par un traitement d'imprégnation (**Composant 2**) immédiatement après la fin du dernier lissage, en utilisant **ECO CURE A +**.

PHASE 3 : finition par un traitement de surface sous forme de film satinée et protecteur (hydrophobe et oléophobe (**Composant 3**) avec l'utilisation de **SOL EMULSION**.

Le Composant 1 sous la dénomination **DUROMIT COLOR** sera mis en œuvre conformément aux dispositions définies dans la norme NF P 11.213.1 (DTU 13.3 - Dallages).

Le Composant 1 sous la dénomination **DUROMIT COLOR** sera utilisé **exclusivement** en technique chape incorporée (coulis).

La couche d'usure ainsi réalisée sera comprise sur plusieurs millimètres (en moyenne **5 mm** pour **12 kg / m²**).

1. Principes - Domaines d'utilisation

Le Procédé Duromit Béton Ciré sera utilisé pour les dalles et dallages décoratifs en béton (à base de liant hydraulique) pour les ouvrages destinés aux trafics intenses des piétons et des engins de manutention légers :

- Musées, galeries marchandes, showrooms, halls d'exposition,
- Ateliers, bureaux, magasins, écoles et lycées,
- Commerces.

2. Performances

Le Composant 1 sous la dénomination **DUROMIT** a subi les tests en vue du **Classement Performanciel** réalisés par le **C.S.T.B** selon le Guide Technique e-Cahier N°3577 – V3 - Janvier 2010.

Procès verbal de Classement Performancier P/MC selon le e-Cahier CSTB n° 3562
N°11-26033435/1.

Appliqué par chape incorporée (coulis) à raison de 12 kg/m².

P / M

| | | | |
|---|---|---|---|
| i | p | r | u |
| 2 | 2 | 2 | 2 |

"i" pour impact

"p" pour poinçonnement

"r" pour ripage

"u" pour usure par roulage

Valeurs notées de 1 à 4.

P / C

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a1 | a2 | b1 | b2 | s1 | s2 | s3 | s4 | s5 |
| 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

"a1" = acide acétique à 10 %

"a2" = acide sulfurique à 20 %

"b1" = soude caustique à 20 %

"b2" = amines et leurs sels

"s1" = méthanol

"s2" = trichloréthylène

"s3" = essences

"s4" = huile de moteur

"s5" = liquide de frein

Valeurs notées de 0 à 4.

3. Les produits

3.1. Composition

Le Composant 1 sous la dénomination **DUROMIT COLOR** est un matériau prêt à l'emploi composé d'un mélange de **granulats minéraux naturels** au sens de la norme **NF P 11-213**, de ciment selon la norme **NF EN 197-1** et de pigments.

3.2. Identification, conditionnement et marquage

Le Composant 1 sous la dénomination **DUROMIT COLOR** est conditionné en sac ou seau de 30 kg en conformité avec le **marquage réglementaire CE** selon les directives européennes **de la Norme NF EN 13-813** :

CT C 80 – F 10 – A 3

Le Composant 2 sous la dénomination **ECO CURE A +** répond aux exigences de la norme **NF P 18-370**. Il est conditionné en bidon de 20 Litres et est non filmogène et écologique bénéficiant d'un classement **A +** selon le décret N° 2011-321 sur l'émission des COV.

Le Composant 3 sous la dénomination **SOL EMULSION** est conditionné en bidons de 20 litres.

3.3. Stockage

La durée de conservation de tous les composants du **procédé Duromit Béton Ciré** est de 6 mois si le produit est conservé dans son emballage d'origine, dans un local clos et tempéré :

Sur le chantier :

Utiliser le produit immédiatement après son ouverture.

4. Fabrication et Contrôles

4.1. Centre de fabrication

Les produits sont fabriqués dans des usines qualifiées par la société **DUROMIT FRANCE**, suivant un cahier des charges précisant :

- Les formulations avec les tolérances admissibles,
- Les cahiers des charges de chacun des constituants, caractéristiques des matériaux, provenance, etc.
- Caractéristiques des équipements utilisés dont mélangeurs, chaînes de pesage,
- Traçabilité opérationnelle,
- Plan de surveillance et de contrôles Qualité.

4.2. Contrôles

Tous les constituants sont contrôlés en réception suivant les exigences définies dans les cahiers des charges achats.

Les paramètres de fabrication, à savoir la composition, le poids, le temps de malaxage, la couleur sont contrôlés par le responsable qualité.

Les produits finis sont contrôlés par un laboratoire accrédité.

4.3. Surveillance

La société **DUROMIT FRANCE** a demandé à **SOCOTEC CONSULTING** de réaliser une surveillance sur les différents sites de production comprenant :

1. Audits inopinés,
2. Analyses des contrôles des produits finis par un laboratoire accrédité,
3. Analyse des enregistrements Contrôle Qualité des usines.

4.4. Assurance

Responsabilité Civile Décennale fabricant, selon l'article 1792 du Code Civil par contrat auprès de l'Auxiliaire (Mutuelle d'Assurance du BTP).

B. Qualité des supports

1. Support neuf

1.1. Application

Duromit Ciré s'applique sur les dalles ou dallages en béton exécutés et calculés suivant la norme **NF P 11-213-1 (DTU 13.3 - Dallages)**.

1.2. Critères des choix du béton

La solution béton prêt à l'emploi (BPE) doit être retenue.
Le béton doit être conforme aux exigences de la norme **NF EN 206-1***.

La centrale doit être agréée **NF**.

Cela implique notamment qu'un manuel d'assurance de la Qualité soit respecté par le producteur de béton.

Ce béton sera transporté jusqu'au site du chantier pour être alors mis en œuvre. Une attention sera portée sur le temps de transport, lequel devra être compatible avec le maintien du comportement rhéologique du béton.

Une attention particulière sera portée au bon de livraison et au bon de pesée afin de vérifier l'adéquation de celui-ci avec le bon de commande.

Le dallage béton devra être exécuté et calculé suivant la norme **NF P 213-1 (DTU 13,3-dallages)**.

** Vous trouverez en annexe 1 un document synthétisant les principales exigences de la norme NF EN 206-01.*

1.3. Recommandation

Nous recommandons, pour une épaisseur de dallage de 15 cm, la pose d'un treillis anti-fissuration de type ST 15 C.

2. Support ancien

Ce présent cahier des charges ne vise pas les travaux de rénovation.

C. Mise en œuvre du Composant 1 (Duromit Color)

Le résultat est directement lié au respect des conditions de mise en œuvre suivantes :

1. Conditions générales (Selon le DTU 13.3, paragraphe 7.3.1)

- La température ambiante recommandée lors de la mise en œuvre sera au minimum de 3°C.
- L'utilisateur devra s'assurer auprès du fournisseur de BPE de la compatibilité entre les adjuvants du béton de dallage et l'incorporation du **Composant 1**.
- Locaux clos, hors d'eau et hors courants d'air.
- Pour des températures supérieures à + 25°C, ou lorsque l'hygrométrie ambiante est très faible ou par grand vent, des précautions particulières doivent être prises pour éviter le risque de dessiccation.
- Appliquer le plus rapidement possible le **Composant 2** définis selon la norme NF P 18-370.

2. Mise en œuvre du Composant 1

2.1. Préparation des mélanges

Le produit livré est prêt à l'emploi.

Le mélange doit être réalisé dans un malaxeur avec un axe vertical ou horizontal de type centrale à béton ou centrale à coulis (camion toupie mélangeur exclu) :

- Ajouter 3,5 à 4 litres d'eau (non polluée provenant du réseau public) par sac ou seau de 30 kg de **Composant 1**. Le temps de malaxage doit permettre d'obtenir une pâte homogène de plasticité dite "coulis".
- Rajouter dans l'eau de gâchage un agent réducteur de retrait type **SERENIS** ou similaire à raison de 0,150 kg par sac de 30 kg. **Cet ajout est indispensable pour l'optimisation du résultat final.**

2.2. Exécution

La mise en œuvre du **Composant 1** se fera dès la fin du coulage en suivant l'ordre des opérations ci-après en fonction de la prise du béton :

1. Talochage mécanique du béton frais.
2. Application du **Composant 1** à partir de **12 kg/m² minimum** ; nivelage manuel de cette couche d'usure à la règle sur les taquets (plats métalliques ou ronds).
3. Talochage et lissage mécaniques successifs en plusieurs passes croisées jusqu'à l'obtention d'une surface fermée. Pour les coloris très clairs (Ivoire, Blanc, ...) **nous recommandons d'utiliser, lors de la dernière passe, des lisseuses en plastique (type CESTIDUR) en lieu et place des lisseuses métalliques.**

3. Mise en œuvre du Composant 2 (ECO CURE A +)

Vaporiser un film homogène du **Composant 2** immédiatement après la fin du dernier lissage, à raison de **0.100 l/m² à 0.150 l/m²** à l'aide d'un pulvérisateur classique (propre) n'ayant jamais été en contact avec des produits solvants.

4. Travaux annexes

4.1. Réalisation des joints

Les joints d'isolement, de construction, de retrait et de dilatation seront exécutés conformément aux prescriptions techniques de **la norme NF P 11-213-1 DTU 13.3 – Dallages - Conception, calcul et exécution.**

4.2. Joint de retrait

Conformément à **la norme NF P 11-213-1 DTU 13.3 – Dallages**, paragraphe 5.6.8, les joints de retrait sont obturés, sauf spécification contraire des DPM, à l'aide de **joints provisoires type SOL PLAST "S"**, compte tenu des retraits différés des bétons.

*Leur remplissage définitif (à la charge du maître d'ouvrage) sera réalisé dans le cadre des opérations de maintenance (voir **Annexe E du DTU 13. 3**) à l'aide d'un mastic polyuréthane élastomère première catégorie type **SOL MASTIC PU 40** ou similaire, **le plus tard possible et, au mieux 28 jours après le coulage du béton.***

5. Mise en service

Selon les recommandations du **DTU 13.3 – Dallages NF P 11.213.1** ; Paragraphe 5.1.3.4.2
Préservation de la couche d'usure :

- Toute circulation sur le **Composant 1et 2** est interdite pendant les **10 jours** qui suivent la fin des travaux de dallage.
- Après 10 jours de séchage, seule une utilisation pédestre ou de petit matériel roulant (400 kg maximum) est autorisé (Echafaudage, petit chariot, ...) en protégeant le dallage.

6. Mise en œuvre du Composant 3 (SOL EMULSION)

Après **28 jours** de séchage, application du **Composant 3** en respectant **scrupuleusement** les recommandations de la fiche conseil N° 011 de Novembre 2016 :

6.1. Travaux préparatoires

Nettoyage mécanique de la surface à traiter à l'aide d'une solution de **SOL DETERGENT** dilué dans de l'eau claire à raison de 0.5 à 3%, soit 0.5 à 3 litres pour 100 litres d'eau.

Dégraissage éventuel en fonction de l'état de la surface à rénover avec **SOL DECAP S**, dilué dans de l'eau froide à raison de 20% soit 2 litres pour 10 litres d'eau.

Elimination éventuelle des efflorescences à l'aide du **SOL ACID** (Consulter la fiche technique).

Procéder systématiquement à la neutralisation sur sol (pH) de la façon suivante :

- Répandre sur l'ensemble de la surface une solution de **SOL NEUTRE** dilué à 0.10% soit 10 cl pour 10 litres d'eau.
- **NE JAMAIS UTILISER PUR**
- Brosser l'ensemble de la surface à l'aide d'une mono brosse équipée de brosses douces.
- Vérifier à l'aide d'une bandelette de papier indicateur si le pH est compris entre 7 et 8 ; dans le cas contraire, renouveler l'opération.
- Rincer abondamment à plusieurs reprises la zone traitée à l'eau claire additionnée de **SOL DETERGENT** dilué de 0.5 à 3% soit 0.5 à 3 litres pour 100 litres d'eau.

6.2. Mise en œuvre

1. Application du Composant 3

Sur sol parfaitement sec et non condensant, appliquer le produit à l'aide d'un mouilleur ou d'un balai à franges en micro fibres, **impérativement en deux couches minces.**

Consommation : 1 litre pour 10 m² en deux couches.

Respecter un temps de séchage de 1 à 3 heures (selon température et hygrométrie) entre les couches.

L'application des deux couches doit se faire en passes croisées.

2. Optionnel

Si l'on souhaite obtenir un aspect très brillant, il est nécessaire de mettre en œuvre la méthode suivante :

-Après séchage complet du film formé, procéder à un lustrage à haute vitesse

- Cette opération augmente de manière significative le degré de brillance et de durcissement du **Composant 3**

7. Mise en service

- Toute circulation sur le **Composant 3** est interdite pendant 48 h qui suivent la fin des travaux de dallage.

D. Divers

1. Qualifications

La mise en œuvre du **procédé Duromit Béton Ciré** devra être faite par des entreprises maîtrisant la technique des sols industriels.

*Il est recommandé toutefois qu'elle soit réalisée par des entreprises ayant conscience que l'approche finale sera en priorité l'esthétique et que celle-ci demandera des soins particuliers tout au long de l'exécution du **procédé Duromit Béton Ciré.***

2. Entretien

Le Procédé Duromit Béton Ciré confère à votre sol des caractéristiques mécaniques et esthétiques de qualité. Un entretien régulier et une maintenance sont nécessaires afin de conserver et renforcer ces caractéristiques.

Nous vous recommandons l'emploi de produits développés par la société **DUROMIT France** (Voir notre fiche conseil N° 009 de Novembre 2016 (Entretien des sols béton))

E. Annexe

Annexe 1 : Synthèse des principales exigences de la norme NF EN 206-01.