

**Commission chargée
de formuler
des Avis Techniques**

Groupe Spécialisé n° 12 Revêtements de sol et produits connexes

Procédés barrières adhérents pour sol sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité

Guide Technique Spécialisé pour l'Avis technique

Approuvé par le Groupe Spécialisé n°12 le 13 mai 2014

Annule et remplace la précédente version entérinée par le Groupe Spécialisé n° 12 le 17 décembre 2009 et par la Commission chargée de formuler les Avis Techniques le 4 mars 2015.

SOMMAIRE

1. Objet.....	4
2. Domaine d'application	4
3. Définition.....	5
PARTIE I	6
Recevabilité des demandes	6
1. Demandeur.....	6
2. Définition du procédé	6
2.1. Perméabilité à la vapeur d'eau :.....	7
2.2. Epaisseur minimale d'application :.....	7
2.3. Nombre de couches :.....	7
2.4. Consommation par couche :.....	7
2.5. Domaine d'emploi.....	7
2.51. Locaux :.....	7
2.52. Supports :.....	7
2.6. Revêtements associés :.....	8
2.61. Cas des barrières sous ouvrage de revêtement de sol rapporté	8
2.62. Cas particulier des systèmes assurant la double fonction de barrière et de revêtement de sol	8
2.7. Conditions d'emploi	8
2.71. Conditions de stockage, d'application et de prise :.....	8
2.72. Conditions de mélange :	8
2.73. Délais de recouvrement entre couches :.....	8
2.74. Délais de recouvrement par le revêtement de sol :.....	9
2.75. Conditions d'application de la barrière :.....	9
2.76. Conditions de saupoudrage :	9
3. Fabrication et assurance qualité produits.....	9
4. Mise en oeuvre	9
4.1. Préparation du support	9
4.2. Reconnaissance du support après préparation	9
4.3. Auto-contrôles lors de l'application.....	10
4.4. Contrôles avant recouvrement.....	10
5. Assistance technique et exigences relatives aux entreprises	10
6. Antériorité d'usage	10
PARTIE II	11
Contenu de l'évaluation	11
1. Exigences relatives au procédé barrière	11
1.1. Caractéristiques d'identification	11
1.2. Perméabilité à la vapeur d'eau et maîtrise de la perméabilité	11
1.3. Aptitude à former une barrière	12
1.4. Adhérence à sec au support	12
1.5. Adhérence sur support humide.....	12
1.6. Antériorité d'usage	12
2. Exigences relatives à la mise en œuvre	12
2.1. Exigences relatives au support :	12
2.2. Préparation du support	13
2.21. Préparation mécanique :	13
2.22. Traitement des fissures :	13
2.23. Traitement des joints de retrait :.....	13
2.24. Traitement des creux (ragréage localisé) :	13
2.25. Ragréage généralisé :	13
Annexe 1	14
Nomenclature des supports	14
Supports neufs :	14
Supports existants :	14

Préambule

Considérant que l'aptitude à l'emploi d'un revêtement de sol coulé à base de résine de synthèse sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité est appréciée sur le système complet dans le cadre de l'Avis Technique, ces systèmes n'entrent pas dans le champ d'application du présent Guide Technique Spécialisé.

Généralités

1. Objet

Le présent document précise les conditions générales de constitution des dossiers et de formulation des Avis techniques sur les procédés « barrières » tels que définis à l'article 3 ci-après.

2. Domaine d'application

Le présent document s'applique aux procédés barrières adhérents pour supports humides ou supports exposés à des reprises d'humidité tout particulièrement lorsque la configuration de l'ouvrage conduit à un confinement de cette humidité.

On désigne par support humide un support dont le taux d'humidité, vérifié à la bombe à carbure conformément à l'annexe de la norme NF-DTU 53.2 ou NF-DTU 51.2 applicable, à partir de 4 cm de profondeur, excède 4,5%.

On désigne par support exposé aux reprises d'humidité un support en contact par sa sous-face, par ses bords ou par les points singuliers avec un milieu susceptible d'être humide ; cette humidité est absorbée par capillarité. Un tel support peut présenter au moment de l'application un taux d'humidité, vérifié comme rappeler précédemment, inférieur à 4,5%.

Les situations identifiées comme caractéristiques des risques visés sont les suivantes :

- cas d'un dallage y compris dans le cas où les documents particuliers du marché (DPM) ont prévu une interface anti-capillaire ou pare-vapeur entre la forme et le corps du dallage,
- cas d'un dallage revêtu de carrelage,
- cas d'une chape ou d'une dalle adhérente sur dallage sur terre plein,
- cas d'un plancher sur vide sanitaire non ventilé,
- cas d'un plancher au-dessus d'un local à très forte hygrométrie au sens de l'article 6.4.2.1 de la norme NF DTU 20.1 P4,
- cas où la configuration du support peut conduire à un confinement de l'humidité, en particulier les cas suivants :
 - o cas d'un plancher constitué d'une dalle en béton coulée sur bacs acier collaborants,
 - o cas d'une dalle en béton coulée sur un ouvrage d'étanchéité à base de produits hydrocarbonés réalisé conformément au DTU 43.6 ou à base de résine de synthèse (système d'étanchéité liquide (SEL)) réalisé conformément à l'avis technique ou aux règles professionnelles,

lorsque ces supports sont destinés à être recouverts d'un revêtement imperméable ou sensible à l'humidité.

Il traite des exigences et justifications requises pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi et de la durabilité à l'usage de ces procédés.

Il vise l'application sur supports neufs et supports existants laissés bruts ou revêtus de carrelage ou remis à nu répondant aux conditions précisées en annexe 1, à l'exclusion des planchers chauffants et des chapes fluides à base de sulfate de calcium.

Il vise l'application

- dans les locaux intérieurs relevant du classement UPEC des locaux et au plus classés U4 P4 E3 C2,
- sous un ouvrage de revêtement de sol manufacturé adhérent tel que défini par la norme DTU ou l'avis technique applicable et répondant de plus à l'exigence particulière suivante dans le cas de l'emploi sous un ouvrage de revêtement de sol collé dans les locaux à risque particulier au plus classés U4 P3 E3 C2 et les locaux classés U4 P4 E3 C2, lorsqu'un enduit de sol est requis, il est réalisé avec un enduit du même fabricant certifié P4s.

3. Définition

Dans le cadre du présent guide, la définition suivante s'applique.

Procédé barrière adhérent pour sol sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité :

Procédé destiné à produire une coupure de capillarité en formant un film d'épaisseur continue et suffisante au-dessus du support de sorte à protéger l'ouvrage de revêtement contre le passage d'eau ou de vapeur d'eau depuis le support.

Il assure l'adhérence au support seul ou par le biais d'un primaire adapté.

Note :

Le procédé barrière se distingue du procédé qualifié de primaire appliqué généralement en une couche dont la seule fonction est d'améliorer l'adhérence du revêtement (Cf. norme NF EN 13318) (en outre, certains primaires peuvent permettre de réguler la porosité du support).

Le primaire ne fait pas fonction de barrière.

PARTIE I

Recevabilité des demandes

Pour être considéré comme recevable, le dossier de demande d'Avis technique devra au minimum comporter les informations et répondre aux exigences définies ci-après.

1. Demandeur

Le demandeur de l'Avis technique est le concepteur du procédé. Il peut faire appel à un co-demandeur.

Outre les exigences définies par la procédure d'Avis Technique (Cf. arrêté du 21 mars 2012 et documents régissant la procédure des Avis techniques), la demande ne pourra être prise en considération que si elle est accompagnée des informations suivantes :

- domaine d'emploi : locaux, supports et ouvrages de revêtements associés.
- fiche technique du procédé,
- fiche de données de sécurité,
- préconisations d'emploi,
- références chantier pour le domaine d'emploi revendiqué,
- rapports d'essais internes ou externes qui contribuent à l'appréciation de l'aptitude à l'emploi,
- engagements et rapports d'essais internes ou externes permettant de justifier de la compatibilité des constituants du système.

2. Définition du procédé

Tout procédé revendiquant une fonction de barrière au sens de l'article 2.2 devra être défini par :

- ses constituants : résine, sable, promoteur ou primaire d'adhérence¹ par exemple,
- les caractéristiques de ses constituants,
- le nombre de couches,
- la consommation nominale par couche,
- sa perméabilité à la vapeur d'eau,
- son domaine d'application : locaux, supports (préparation comprise),
- ses conditions d'emploi : température ambiante, température du support et hygrométrie ambiante,
- le matériel d'application préconisé,
- les revêtements et les produits de mise en œuvre associés,
- les produits associés tels que définis ci-après.

¹ On qualifie de promoteur d'adhérence toute couche rapportée sur la barrière de sorte à permettre l'accroche de l'enduit ou de la couche de masse.

On qualifie de produit associé tout produit nécessaire à la bonne tenue de la barrière ; il s'agit à minima des produits suivants :

- produit(s) de traitement des fissures,
- produit(s) de traitement des joints de retrait, des joints de construction, des joints d'isolement et des joints de dilatation,
- produit(s) de traitement des points singuliers (raccordement aux évacuations d'eau, aux tuyauteries traversantes par exemple).

Les constituants résine du procédé et des produits associés devront être définis par leurs caractéristiques suivantes :

- pour la résine et le durcisseur : densité, viscosité (à température ambiante et aux limites de température d'emploi préconisées), taux d'extrait sec
- pour le mélange : densité, viscosité, durée pratique d'utilisation du kit, délais de durcissement à température ambiante et aux limites de température d'emploi préconisées, dureté à 7 jours du mélange durci.

Les sables devront être définis par leur nature et leur granulométrie.

2.1. Perméabilité à la vapeur d'eau :

La valeur devra être fournie au moins pour l'épaisseur minimale d'application préconisée.

2.2. Epaisseur minimale d'application :

Il s'agit de l'épaisseur correspondant à la consommation minimale préconisée.

2.3. Nombre de couches :

Il s'agit du nombre de couches nécessaires, avec la consommation préconisée, pour atteindre la perméabilité à la vapeur d'eau annoncée.

2.4. Consommation par couche :

Il s'agit de la consommation, exprimée en g/m², qui combinée au nombre de couches permet d'atteindre la perméabilité à la vapeur d'eau annoncée.

2.5. Domaine d'emploi

2.51. Locaux :

Les locaux de destination seront définis par référence au classement UPEC des locaux tel que défini dans le e-Cahier du CSTB n°3509.

2.52. Supports :

Les supports sur lesquels l'application est visée devront être désignés conformément aux normes-DTU, aux CPT et aux Avis techniques ou DTA en vigueur. Cf. annexe 1 du présent document.

Note : on se reportera en particulier au préambule du présent document (art.1.1) pour identifier les situations à risques.

Les exigences relatives aux supports devront être définies. Elles devront au moins porter sur :

-l'âge,

- la propreté,
- la cohésion,
- la porosité.

Dans le cas où la mise en œuvre sur un dallage traité par incorporation d'une couche d'usure est revendiquée, les critères d'acceptation de ce support doivent être spécifiquement définis, pour une bonne préparation. Ils devront au moins comprendre un essai d'adhérence par traction perpendiculaire.

2.6. Revêtements associés :

2.61. Cas des barrières sous ouvrage de revêtement de sol rapporté

Les ouvrages de revêtements de sol associés devront au moins être définis par référence aux CPT et aux normes DTU en vigueur.

La compatibilité de la couche prévue pour être posée directement adhérente sur la barrière (enduit de sol, couche d'égalisation ou de nivellement, colle), dans les conditions prévues, devra faire l'objet d'un accord de son fabricant.

2.62. Cas particulier des systèmes assurant la double fonction de barrière et de revêtement de sol

Dans ce cas, outre les informations requises en 2.61, tous les composants de l'ouvrage devront être identifiés par leur désignation commerciale et leurs caractéristiques d'identification.

Ils devront donner lieu à la rédaction d'une fiche système à en-tête du concepteur visant expressément la pose sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité.

La fiche système, les fiches techniques des composants et constituants ainsi que les fiches de données de sécurité devront être jointes au dossier déposé au CSTB.

2.7. Conditions d'emploi

Les conditions d'emploi du procédé devront être spécifiées ; les informations à produire sont au moins les suivantes.

2.71. Conditions de stockage, d'application et de prise :

Pour le produit tel que défini par les caractéristiques précédentes :

- Limites de température et d'hygrométrie ambiantes,
- Limite de température du support,
- Point de rosée.

2.72. Conditions de mélange :

- Rapport de mélange de la résine et du durcisseur,
- Rapport de mélange du liant et de la charge,
- Préconisations de mélange : organisation du poste de mélange, déroulement des opérations successives, type de malaxeur, durée de mélange ...

2.73. Délais de recouvrement entre couches :

- Pour une température ambiante de 20°C,

- Aux limites de température prescrites.

2.74. Délais de recouvrement par le revêtement de sol :

- Pour une température ambiante de 20°C,
- A la limite basse de température prescrite.

2.75. Conditions d'application de la barrière :

- Nombre de couches et consommation minimale par couche, en fonction de la porosité du support le cas échéant,
- Préconisations d'application : mode d'étalement,
- Préconisations de contrôle à l'avancement : températures, hygrométrie, point de rosée, consommation et/ou épaisseur, continuité de la couche, régularité de répartition ...

2.76. Conditions de saupoudrage :

- Quantité saupoudrée (à refus ou non).

3. Fabrication et assurance qualité produits

Le demandeur devra préciser :

- le lieu de production,
- les dispositions en vigueur au sein de cette unité pour le suivi de la conformité des produits aux caractéristiques d'identification et d'aptitude à l'emploi annoncées et de sa constance de qualité (nature des contrôles, méthodes, fréquence, responsabilités).

Il devra être en mesure de présenter au CSTB :

- le cahier des charges qui précise les spécifications de fabrication,
- les dispositions en vigueur au sein de sa société pour assurer la vérification de la conformité des produits livrés au cahier des charges,
- les bulletins d'analyse.

4. Mise en oeuvre

4.1. Préparation du support

Les préconisations de préparation des supports devront être définies et en particulier les modalités :

- de préparation mécanique,
- de traitement des fissures,
- de traitement des joints de retrait et de construction,
- de traitement des cavités non traversantes,
- de traitement des creux.

4.2. Reconnaissance du support après préparation

Les dispositions de contrôle préconisées avant l'application devront être décrites en particulier en ce qui concerne :

- la cohésion de surface,
- la porosité,
- la planéité,

- l'absence de fissures, de cavités ou de creux non traités.

4.3. Auto-contrôles lors de l'application

Les dispositions de contrôle préconisées lors de l'application devront être décrites en particulier en ce qui concerne :

- la maîtrise des conditions ambiantes,
- la maîtrise de la continuité du film,
- le respect de la consommation par couche.

4.4. Contrôles avant recouvrement

Les dispositions de contrôle préconisées avant recouvrement devront être décrites en particulier en ce qui concerne :

- la continuité de la barrière,
- la continuité du sablage, du promoteur ou du primaire d'adhérence,
- le bilan des consommations.

5. Assistance technique et exigences relatives aux entreprises

Le demandeur devra décrire les dispositions mises en place pour l'assistance technique aux entreprises.

Il devra préciser les exigences relatives aux entreprises à qui il confie la mise en œuvre.

6. Antériorité d'usage

Une liste de réalisations de référence sera jointe au dossier.

Elle devra au moins comporter les informations suivantes :

- adresse du chantier,
- surface traitée,
- date de réalisation,
- destination de l'ouvrage par exemple par désignation du local conformément à la nomenclature du Cahier n°3509 du CSTB (classement UPEC des locaux),
- support d'application,
- ouvrage de revêtement de sol associé,
- coordonnées du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, de l'entreprise et de l'exploitant.

PARTIE II

Contenu de l'évaluation

L'évaluation est réalisée conformément à la procédure des Avis techniques. Elle s'appuie sur les pièces du dossier établi par le demandeur énoncées dans la partie précédente du présent document.

Les exigences particulières relatives au procédé barrière et à sa mise en œuvre qui contribuent à la formulation de l'Avis par les Experts du Groupe Spécialisé n°12 sont les suivantes.

1. Exigences relatives au procédé barrière

1.1. Caractéristiques d'identification

Ce sont celles définies dans le tableau 1 ci-après ; elles sont vérifiées conformément aux méthodes d'essai référencées dans ce tableau.

Elles devront répondre aux exigences définies ci-après.

Caractéristique visée	Protocole d'essai	Exigence
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99%
Masse volumique	NF EN ISO 2811-1 ou 2	-
Viscosité	NF EN ISO 3219	-
Durée Pratique d'Utilisation (DPU)	NF EN ISO 9514	-
Dureté shore D	NF EN ISO 868	≥ 60

La masse volumique et l'extrait sec seront également vérifiés sur les composants séparés : résine et durcisseur.

La dureté shore D est vérifiée sur le mélange durci après 14 jours de durcissement à 23°C.

1.2. Perméabilité à la vapeur d'eau et maîtrise de la perméabilité

Pour pouvoir prétendre à la fonction de protection contre l'humidité ou les remontées d'humidité du support, le procédé, pour l'épaisseur minimale annoncée, devra présenter une perméabilité à la vapeur d'eau, mesurée conformément à la norme NF EN ISO 7783, d'au plus 10 mg.m⁻².h⁻¹.mmHg⁻¹.

Le cas de procédés de perméabilité, mesurée dans les mêmes conditions, comprise entre 10 et 15 mg.m⁻².h⁻¹.mmHg⁻¹ fera l'objet d'un examen au cas par cas.

Les dispositions prévues pour permettre de maîtriser la continuité des couches et du sablage ou du promoteur ou du primaire d'adhérence ainsi que l'épaisseur appliquée devront être jugées satisfaisantes par les Experts.

1.3. Aptitude à former une barrière

Le procédé doit justifier de son aptitude à former, dans les conditions d'emploi préconisées, un film continu d'épaisseur suffisante pour répondre à l'exigence de perméabilité à la vapeur d'eau telle que définie à l'article 1.2.

1.4. Adhérence à sec au support

Le procédé doit justifier de sa bonne adhérence sur support en béton.

L'adhérence à sec est vérifiée conformément à la norme NF EN 1542 sur le béton de référence conforme à la norme NF P 11-213-1 (DTU 13.3-1) de caractéristiques définies ci-après :

- béton dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ / CEM II 32,5 ;
- rapport E_{eff}/C < 0,6 (soit E/C d'environ 0,7) ;
- slump > 16 cm ;
- résistance moyenne à la compression à 28 jours dans l'air comprise entre 25 et 30 MPa ;
- sans adjuvant ;
- état de surface sablé.

A l'issue de l'essai, la rupture doit être cohésive à 100% dans le béton.

1.5. Adhérence sur support humide

Le procédé doit justifier de sa bonne adhérence sur support en béton.

L'adhérence du procédé barrière sur support humide est vérifiée conformément à la norme NF EN 13578 sur le béton de référence défini à l'article 1.3.

Le conditionnement du béton avant l'application, l'application de chacune des couches et le conditionnement des maquettes après application s'effectuent à 10°C

Les exigences à l'issue de l'essai, sont les suivantes :

- rupture cohésive dans le béton à au moins 90% pour chaque éprouvette,
- pas de chute significative (>10%) de la résistance entre le témoin (maquette permettant de vérifier l'adhérence à sec du procédé) et la dalle exposée à l'humidité,
- ni bullage, ni cloquage, ni blanchiment.

1.6. Antériorité d'usage

Les emplois référencés devront :

- avoir une antériorité d'au moins 2 ans,
- concerner au moins 10 emplois correspondants aux situations à risques énoncées plus haut et nécessairement des emplois sur dallage sur terre-plein.

2. Exigences relatives à la mise en œuvre

2.1. Exigences relatives au support :

Le support doit répondre aux exigences suivantes :

- être âgé d'au moins 28 jours,

- de porosité adaptée à la solution étudiée (la porosité à la goutte d'eau attendue devra être comprise entre 60 et 240 secondes dans le cas courant, c'est-à-dire en l'absence de justification particulière quant à la spécificité de la solution étudiée pour son emploi en dehors de ces limites) ; en particulier, le dossier technique devra préciser ce qui doit être fait lorsque la porosité est inférieure à 60 secondes,
- être exempt de polluant et propre,
- être brut c'est-à-dire exempt de toute couche rapportée en surface quelle qu'en soit la nature.

En particulier, dans le cas de travaux de rénovation, l'ancien revêtement doit être obligatoirement déposé.

En outre, la cohésion de surface devra répondre à l'exigence suivante :

- supérieure à 1 MPa pour une dalle ou dallage en béton dans les locaux au plus classés P3,
- supérieure à 0,8 MPa pour une chape.

L'écart de planéité après préparation devra être d'au plus 2 mm sous la règle de 20 cm y compris dans le cas d'un support existant.

Dans le cas d'un béton traité par incorporation d'une couche d'usure, la rupture devra se produire pour une valeur au moins égale à 1MPa ; à défaut, la couche d'usure devra être totalement déposée.

2.2. Préparation du support

2.21. Préparation mécanique :

Le support est préalablement préparé par grenailage (le ponçage devra être réservé aux petites surfaces ou aux zones difficiles d'accès ; il sera réalisé au segment diamant gros grain).

Dans tous les cas, cette préparation doit être suivie d'une aspiration soignée (à l'aspirateur industriel) de la surface.

2.22. Traitement des fissures :

Les fissures de plus de 0,3 mm et inférieures à 1 mm sont ouvertes, dépoussiérées et traitées à l'aide d'un produit constitué du liant qui compose la barrière ou de tout autre liant dont la compatibilité avec le liant qui compose la barrière et le béton humide est justifiée.

Note : les cavités non traversantes, présentes à la surface, sont traitées comme les fissures.

2.23. Traitement des joints de retrait :

Les joints de retrait sont ouverts, dépoussiérés et traités à l'aide d'un produit constitué du liant qui compose la barrière ou de tout autre liant dont la compatibilité avec le liant qui compose la barrière et le béton humide est justifiée.

2.24. Traitement des creux (ragréage localisé) :

Il est réalisé avant application de la barrière, à l'aide d'un mortier constitué du liant qui compose la barrière ou de tout autre liant dont la compatibilité avec le liant qui compose la barrière et le béton humide est justifiée.

2.25. Ragréage généralisé :

L'enduit de sol est exécuté après application de la barrière dans les conditions d'emploi requises.

Annexe 1

Nomenclature des supports

Les supports visés sont les supports humides ou exposés à des reprises d'humidité conformément au domaine d'application (Cf.art.1.1 du présent document).

Les supports doivent être conçus et exécutés pour répondre aux sollicitations prévues et aux spécifications des normes-DTU, CPT ou des Documents Techniques d'Application ou Avis technique favorables en vigueur pour le domaine d'emploi considéré.

Les supports admissibles et les textes en vigueur qui s'y appliquent sont les suivants.

Supports neufs :

- Pour les dallages armés en béton, norme NF P 11-213 (DTU 13.3),
Pour les dalles de protection d'un revêtement d'étanchéité, norme NF DTU 43.6,
- Pour les planchers dalles en béton, avec continuité aux appuis, norme NF DTU 21 :
 - dalle pleine en béton armé coulée in situ,
 - dalle pleine coulée sur prédalles en béton armé,
 - dalle pleine coulée sur prédalles en béton précontraint,
 - dalle pleine coulée sur bacs acier collaborants.
- Pour les chapes et dalles non structurelles à base de ciment, norme NF DTU 26.2,
- Pour les chapes fluides à base de ciment, Avis technique.

Supports existants :

Il s'agit :

- des éléments de gros œuvre tels que cités précédemment non recouverts ou remis à nu, c'est-à-dire après dépose de l'ouvrage de revêtement de sol existant enduit de sol éventuel inclus,
- et des anciens carrelages sur dallage.

Les dallages avec couches d'usure incorporée sont admis à l'exclusion du cas des couches d'usure à base de granulats métalliques.