

Sur le procédé

GRANUMIX

Famille de produit/Procédé : chape allégée

Titulaire(s) : **Société GRANULAND**
Internet : www.granuland.com

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 13 - Procédé pour la mise en œuvre des revêtements

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/18-1403_V1. Cette 2 ^{ème} révision ne fait l'objet d'aucune modification autre que les mises à jour de jurisprudences.	Virginie CORDIER	Christophe DUFOUR

Descripteur :

La chape GRANUMIX est un mortier industriel allégé sec à base de ciment, de chaux et de granulats de bois silicifiés stocké et livré sur chantier en sacs ou big-bag permettant la réalisation de chapes légères.

La chape GRANUMIX est de caractéristiques mécaniques C5-F1 et peut être mise en œuvre dans des locaux classés au plus P2 E2 et cuisines privatives avec charges d'exploitation limitées à 196 daN/m².

Elle n'est pas destinée à l'enrobage de plancher chauffant et rafraichissant.

La mise en œuvre sur chantier est réalisée par des entreprises sous assistance technique de la Société GRANULAND.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.1.3.	Nature des supports associés.....	4
1.1.4.	Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures – Pose de cloisons	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Fabrication et contrôle de la chape allégée	5
1.2.3.	Durabilité	5
1.2.4.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.1.2.	Mise sur le marché	6
2.1.3.	Conditionnement, livraison et marquage GRANUMIX	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.2.3.	Produits associés.....	7
2.2.4.	Produit de cure	7
2.2.5.	Treillis métalliques.....	7
2.3.	Disposition de conception.....	7
2.3.1.	Nature et planéité des supports.....	7
2.4.	Disposition de mise en œuvre	10
2.4.1.	Matériel et outillage.....	10
2.4.2.	Fabrication du mortier.....	11
2.4.3.	Travaux préliminaires	11
2.4.4.	Coulage de la chape	13
2.4.5.	Travaux de finition	14
2.4.6.	Tolérance d'exécution	14
2.5.	Pose de revêtements de sol	15
2.5.1.	Pose des revêtements de sol.....	15
2.6.	Maintien en service du produit ou procédé.....	15
2.7.	Traitement en fin de vie.....	15
2.8.	Assistance technique	15
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	15
2.9.1.	Granulats de bois fibrés	15
2.9.2.	Mortier GRANUMIX	16
2.10.	Mention des justificatifs	17
2.10.1.	Résultats Expérimentaux	17
2.10.2.	Références chantiers.....	17

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cet avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

La chape allégée GRANUMIX est utilisée exclusivement à l'intérieur des bâtiments en pose désolidarisée sur film PE ou sur sous-couche acoustique mince (moins de 5 mm d'épaisseur) de classe SC1.

Cette chape peut être employée dans des locaux classés au plus P2 E2 et cuisines privatives avec des charges d'exploitation limitées à 196 daN/m². Elle n'est pas conçue pour la réalisation de sols industriels.

La chape allégée est réalisée uniquement dans des locaux à sollicitations faibles sans siphon de sol.

Elle ne permet pas de réaliser un plancher chauffant ni à la mise en œuvre d'un plancher chauffant de type C (cf. NF DTU 65.14).

Par ailleurs, cette chape n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol et ce dès que possible. Ce procédé ne doit pas être considéré comme un sol d'usage.

Pour la pose de revêtements, seuls sont visés :

- en pose collée : uniquement carrelage en pose directe, et textile perméables (hors fibres naturelles) après application d'un enduit de sol certifié « QB » de 4 mm d'épaisseur (cf. § 2.5.1.3).
- en pose désolidarisée : revêtements de sol sensibles à l'humidité (bois, stratifiés, ...) en interposant un film polyéthylène.

1.1.3. Nature des supports associés

La chape allégée GRANUMIX s'utilise en travaux neufs ou en rénovation sur :

- supports en maçonnerie,
- planchers béton,
- dallages sur terre-plein,
- supports en bois ou en panneaux dérivés bois,
- chapes asphaltes,
- anciens revêtements (carrelages, ...),

sous réserve d'une flexibilité du support ne dépassant pas le 1/500^{ème} de la portée.

La description détaillée de ces supports est précisée au paragraphe 2.3.

1.1.4. Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures – Pose de cloisons

Les isolants admissibles sont les sous-couches acoustiques minces décrites dans le NF DTU 52.10 « Mise en œuvre des sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottante et sous carrelage scellé ». Ils sont de classe SC1, d'épaisseur 3 à 5 mm maximum.

La pose de la chape allégée sur sous-couche isolante de type SC2 n'est pas autorisée.

Les cloisons séparatives d'appartements, de distribution et de doublage doivent être terminées (y compris les enduits jusqu'au sol) avant la mise en œuvre de la chape.

Le tableau au § 2.4.4.4 précise les épaisseurs minimales d'application et les cas nécessitant la mise en place d'une armature (treillis métallique tel que décrit dans le § 2.2.5).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

La chape GRANUMIX ne peut pas être considérée comme participant à la stabilité des structures.

En cas d'utilisation en rénovation, il conviendra de s'assurer que les actions gravitaires apportées par le poids de la chape et de son revêtement restent admissibles vis-à-vis des capacités résistantes de la structure porteuse.

Sécurité incendie

La chape GRANUMIX non revêtue n'est pas de nature à affecter la tenue au feu des ouvrages. Le classement au feu de la chape GRANUMIX est B_{fl}-s1.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

1.2.2. Fabrication et contrôle de la chape allégée

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.3. Durabilité

La durabilité de la chape allégée GRANUMIX peut être appréciée comme équivalente à celle d'une chape traditionnelle en mortier de ciment conforme au NF DTU 26.2.

Sa constance de composition est de nature à lui conférer un comportement fonctionnel régulier.

1.2.4. Impacts environnementaux

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les délais minimaux de séchage du mortier allégé GRANUMIX utilisé en ravaillage ou avant la mise en œuvre des revêtements de sol doivent être respectés, à savoir :

- 30 jours minimum pour la pose collée de carrelage,
- 45 jours minimum pour la pose de textiles après interposition d'un enduit de sol,
- 30 jours minimum pour une pose désolidarisée pour une épaisseur minimale de mortier de 5 cm,
- 45 jours minimum pour une pose désolidarisée pour une épaisseur de mortier supérieure à 5 cm.

Ces délais sont à prendre en compte avec des dispositions de ventilation normale dans le local.

Pour les planchers existants, le maître d'œuvre ou à défaut l'entreprise de pose de la chape devra s'assurer que le plancher présente une flexibilité ne dépassant pas le 1/500^{ème} de la portée.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire(s) : Société GRANULAND
 292 rue de la Zone Industrielle
 FR-40110 Morcenx
 Tél. : 05 58 08 11 74
 Fax : 05 58 07 82 21
 E-mail : granuland@orange.fr
 Internet : www.granuland.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, le procédé GRANUMIX fait l'objet d'une déclaration des performances établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13813.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Conditionnement, livraison et marquage GRANUMIX

Conditionnement

Le mortier sec GRANUMIX est stocké en sacs 3 plis (dont 1 en polyéthylène) de 30 kg.

Il peut aussi être conditionné et livré sous forme de big bags doublés en polyéthylène jusqu'à 1000 litres.

Livraison

Le mortier sec GRANUMIX est livré sur le chantier en big bag ou en sacs.

Les sacs de poudre doivent être stockés, de préférence sur palettes, dans un local à l'abri de l'humidité : la durée de stockage est de 9 mois. Dans le cas des bigs bags, le délai maximum de stockage est réduit à 5 mois.

Marquage

Les sacs de poudre portent les inscriptions suivantes : marque commerciale, poids, lieu de fabrication, domaine d'emploi, date de fabrication, brève description de mise en œuvre.

L'appellation commerciale GRANUMIX figure sur les bordereaux de livraison.

La dénomination commerciale GRANUMIX figure sur les sacs.

2.2. Description

2.2.1. Principe

La chape GRANUMIX est un mortier industriel sec allégé à base de ciment, de chaux et de granulats de bois traités au sel de silicate, livré en sacs ou big-bag, destiné à être gâché à l'eau mécaniquement à la bétonnière ou pompe transporteuse, pour la réalisation de chapes allégées.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Caractérisation des granulats en bois

Les granulats de bois traités au sel de silicate ont subi un double traitement thermique et de minéralisation.

- Granulométrie du granulat traité (mm) : 1 à 5
- Masse volumique apparente après traitement (kg/m³) : 190
- Masse volumique absolue (kg/m³) : 370

2.2.2.2. Liants hydrauliques

Le liant hydraulique est un mélange de ciment CEM I 52,5 N CE CP2 NF et de chaux NHL 3,5 SOCLI.

2.2.2.3. Sable

Le sable utilisé est un sable 0/2 roulé.

2.2.2.4. Mortier de chape allégée

Le mortier est préparé industriellement par mélange des différents constituants :

- Ciment et chaux,
- Sable,

- Granulats de bois fibrés,
- Adjuvantation.

2.2.2.4.1. Caractéristiques du mortier sec

- Couleur : grise
- Masse volumique apparente (kg/m³) : 960 (non tassé) à 1225 (très tassé)

Tableau 1

Constituants pour 1 tonne de mortier sec (poudre)	Formule GRANUMIX
Liants hydrauliques	497 kg
Sable 0/2 roulé	370 kg
Granulats de bois fibrés GRANULAND	133 kg
Adjuvants	-
Total	1000 kg
Masse volumique apparente du mortier sec	1050 kg/m ³

2.2.2.4.2. Caractéristiques du mortier allégé gâché

Le taux de gâchage est de 12 à 13 litres d'eau par sac de 30 kg.

- Aspect : gris ciment, homogène.
- Masse volumique (kg/m³) : 1150 à 1350
- Affaissement (cm) : 15 à 17 (cône d'Abrams)
- Durée pratique d'utilisation : 50 minutes
- Temps de prise : dans les conditions moyennes de température et d'hygrométrie :
 - début (h) : 3
 - fin (h) : 6

2.2.2.4.3. Caractéristiques du mortier durci

- Masse volumique cible (kg/m³) : 1050
- Classe de réaction au feu suivant rapport de classement du LNE (cf. § 2.10.1) : B_{FL} s1
- Résistances mécaniques sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm conservées selon le conditionnement CEN (2 j dans le moule à 20°C, 95 % HR, démoulage, 5 j à 20°C, 95 % HR puis 21 j à 20°C, 65 % HR) :
 - Compression (MPa) : ≥ 5
 - Flexion (MPa) : ≥ 1
- Classe CT C5-F1 selon la norme NF EN 13813.

2.2.3. Produits associés

Couche de désolidarisation

Film polyéthylène d'épaisseur 150 µm au moins.

Bandes périphériques

Bandes en matériau compressible (type polystyrène) adhésives ou non, d'épaisseur minimale 5 mm.

Profilés pour fractionnement

Profilés en plastique.

2.2.4. Produit de cure

Produit de cure NF en phase aqueuse prêt à l'emploi pour mortier frais.

2.2.5. Treillis métalliques

Le treillis métallique est de maille maximale 100 x 100 mm et de masse minimale de 325 g/m².

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Nature et planéité des supports

La capacité portante des supports doit avoir été vérifiée (notamment en rénovation) pour prendre en compte le poids propre de la chape.

2.3.1.1. Supports en maçonnerie

Les supports en maçonnerie sont ceux visés au § 6 du NF DTU 26.2 (P1-1) « Chapes et dalles à base de liants hydrauliques » qui précise l'âge minimal du support pour la mise en œuvre de la couche de désolidarisation ou de la sous couche isolante (cf. tableau 2 du Dossier Technique).

Tableau 2 – Age minimal du support

	Pose désolidarisée ou pose flottante
Dallage sur terre-plein	2 semaines
Plancher dalle avec continuité sur appuis : Dalle pleine en BA (Béton Armé) coulée in situ Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé) Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)	1 mois
Plancher en béton coulé sur bacs acier collaborants avec continuité sur appuis	1 mois
Plancher constitué de dalles alvéolées en BP ou BA avec dalle collaborante rapportée en BA, AVEC continuité sur appuis	1 mois
Plancher nervuré à poutrelles en BA ou BP et entrevous coffrage avec dalle de répartition complète coulée en œuvre	1 mois
Ravoirage sur supports ci-dessus	Se reporter à l'âge minimal du support + 24 heures de séchage supplémentaire pour le ravoilage

2.3.1.2. Supports en bois en en panneaux à base de bois

Planchers sur solives ou sur lambourdes et planchers de doublage, conformes au DTU 51.3 "Planchers en bois ou en panneaux à base de bois".

La mise en œuvre sur vide sanitaire et dallage sur terre-plein est exclue.

Dans le cas de la pose sur plancher bois, 3 points doivent être vérifiés :

- Capacité portante
- Flexibilité
- Maintien de l'aération

Capacité portante et flexibilité

Les dimensions du plancher (épaisseur des panneaux en fonction de l'entraxe des supports) doivent prendre en compte la surcharge due à la chape et au revêtement.

Dans le cas de la rénovation, une attestation du bon dimensionnement du plancher vis-à-vis des exigences de solidité et de rigidité avec les hypothèses de chargement prises en compte, doit être émise par l'intervenant responsable des ouvrages de plancher (cf. annexe B fournie dans le document RAGE « chapes et dalles sur planchers bois »).

Un diagnostic préalable de l'existant est également nécessaire pour définir les opérations de réhabilitation éventuelles afin que le plancher soit conforme pour le coulage de la chape.

Ce diagnostic est décrit dans le § 3.1 du document « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » chapes et dalles sur planchers bois – ouvrage en réhabilitation.

Pour les planchers existants, le maître d'œuvre ou à défaut l'entreprise de pose de la chape s'assurera qu'ils présentent une flexibilité ne dépassant pas le 1/500^{ème} de la portée.

Maintien de l'aération

Le complexe film d'interposition + chape constituant un frein aux échanges hygrothermiques entre le plancher bois et l'atmosphère du local, des dispositions doivent être prises pour éviter tout risque de confinement d'humidité.

Ces conditions dépendent de la composition globale du plancher, en particulier des conditions d'aération et d'isolation de la sous-face et des conditions ambiantes de part et d'autre du plancher.

Seuls sont visés les supports en bois ou en panneaux dérivés du bois, aéré en sous face et séparant, au sein du même local, des pièces chauffées aux mêmes périodes.

2.3.1.3. Chapes asphalte

Chapes réalisées conformément au fascicule 8 du Cahier des Charges de l'Office des Asphaltes.

Qualité d'asphalte utilisée : type AP1 selon le fascicule 10 de ce document avec, toutefois, une épaisseur supérieure à 20 mm.

2.3.1.4. Planéité des supports

- En pose désolidarisée :

La chape peut être coulée sur un support présentant une planéité de 10 mm maximum sous la règle de 2 m (cas d'un béton à parement surfacé).

- En pose sur isolant :

La pose de l'isolant doit être conforme aux prescriptions du NF DTU 52.10 quant aux tolérances de planéité du support.

2.3.1.5. Supports courants et solutions techniques associées

Ci-dessous la liste des supports courants et l'illustration associée à chaque solution technique :

Support	Treillis	Figure
Support plancher bois ancien	NON	Figure 1
Support plancher béton	NON	Figure 2
Support plancher à augets	OUI	Figure 3
Chape flottante sur sous-couche phonique	OUI	Figure 4

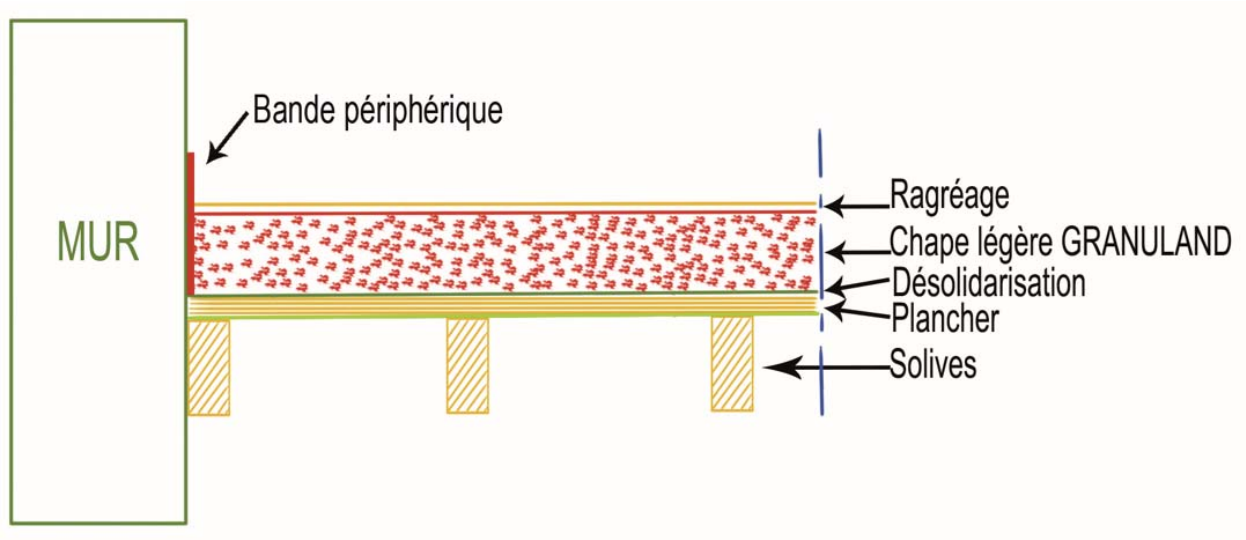


Figure 1 – Support plancher bois

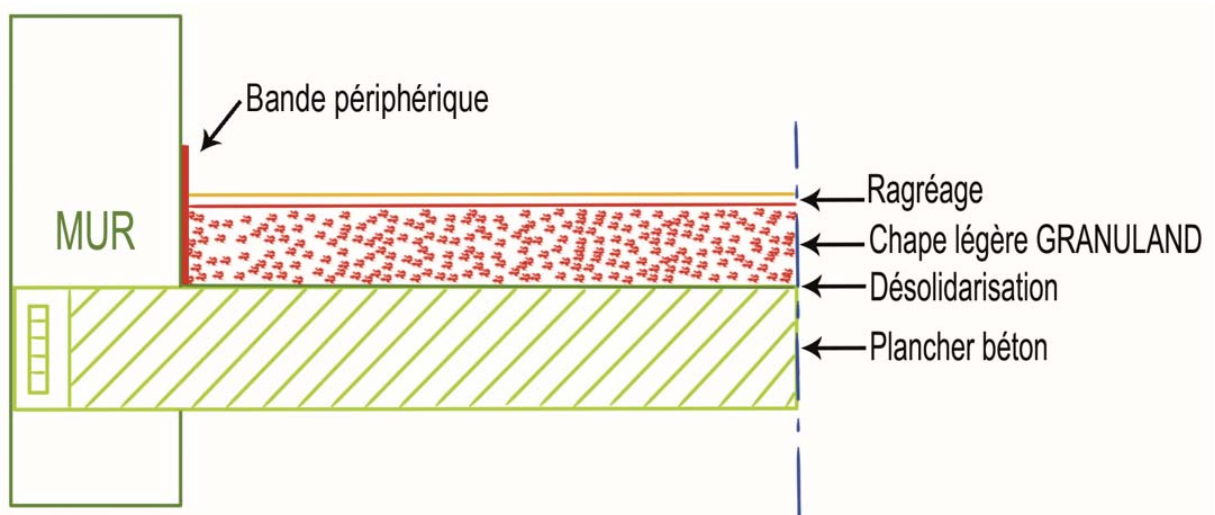


Figure 2 – Support plancher béton

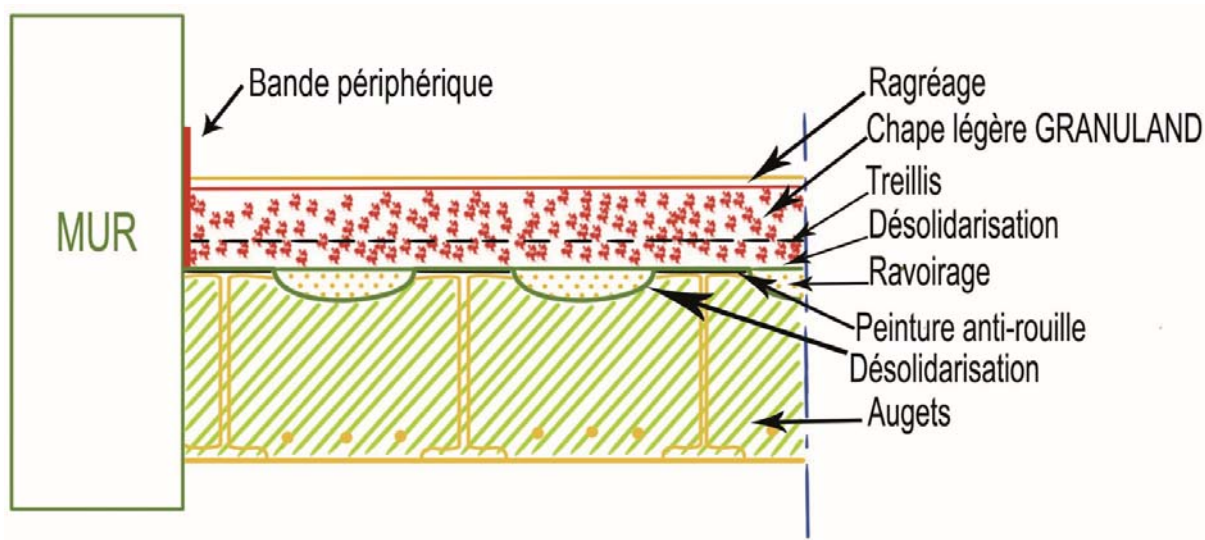


Figure 3 – Support plancher à augets

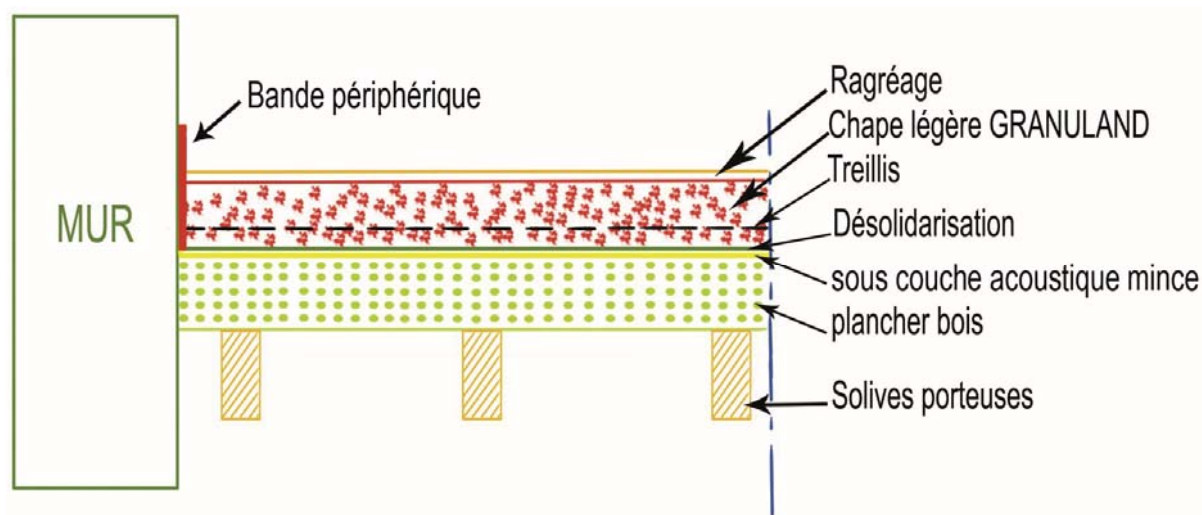


Figure 4 – Chape flottante sur sous-couche phonique

2.4. Disposition de mise en œuvre

Les conditions nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont les suivantes :

- Bâtiment clos et couvert, vitrage posé et équipé d'un dispositif d'occultation.
- Cloisons séparatrices d'appartements terminées (y compris les enduits jusqu'au sol), ainsi que les cloisons en maçonnerie de distribution et de doublage.
- Température de l'atmosphère comprise entre + 5°C et + 30°C sans risque de gel et de chaleur excessive (> 30°C) dans les locaux au moins 4 jours après la mise en œuvre.

2.4.1. Matériel et outillage

Malaxage et pompage du mortier allégé

- Cas des sacs.
Le mélange est réalisé dans une bétonnière sur chantier ou un malaxeur sur centrale à béton.

Coulage de la chape

L'applicateur utilise lors de la mise en œuvre :

- des piges à tige réglable pour le nivellement de la chape,
- un appareil de mise à niveau laser ou niveau à bulle, pour régler le niveau des piges.

Pompage de la chape

La chape allégée peut être pompée par pompe à béton en respectant les règles d'utilisation et d'entretien de la pompe.

Nota : Pour le pompage du béton chape légère GRANUMIX, l'utilisation d'une pompe à rotor est conseillée. Celle-ci est plus adaptée au pompage des bétons spéciaux (bétons légers / bétons auto-plaçants...). Dans ce type de pompe, le béton est poussé le long du tuyau par un système de galets tournants. Cette solution réduit le risque de ségrégation.

La pompe à piston est adaptée à de grands débits de pompage avec une pression importante générée par les pistons.

2.4.2. Fabrication du mortier

Selon la quantité désirée, introduire dans la bétonnière ou le malaxeur la totalité du contenu d'un ou plusieurs sacs de mortier sec.

Ajouter l'eau de gâchage correspondante en nombre de sacs introduits. L'eau nécessaire est de 12 à 13 litres par sac de 30 kg.

Le temps de malaxage en bétonnière est de 3 à 4 minutes jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène non liquide.

En centrale à béton, le temps de malaxage, bien que restant de cet ordre, pourra être optimisé selon les particularités de la centrale.

Précautions

Respecter le volume maximum autorisé de produit à malaxer dans la bétonnière ou le malaxeur.

Vérifier la propreté de la bétonnière ou du malaxeur avant la fabrication de la chape allégée.

Ne pas introduire l'emballage des sacs dans le mélange.

Ne pas ajouter d'autres constituants.

2.4.2.1. Fabrication en centrale à béton

La préparation du mortier chape légère GRANUMIX est réalisée dans le malaxeur de la centrale.

Pour la centrale à béton le mortier chape légère GRANUMIX est principalement conditionné en big bag perdus de 500 kg (1/2 m³) : big bag avec toile extérieure en polyéthylène tissé et jupe doublage intérieur à polyéthylène lisse.

Les sacs de 35 litres de GRANUMIX peuvent aussi être utilisés.

Pour des raisons de maniabilité du mortier chape légère GRANUMIX, le temps de trajet entre la centrale à béton et le chantier est limité à 30 minutes.

La formule type mortier chape GRANUMIX est décrite au tableau 1 au §2.2.2.4.1.

Contrôle de production

La société GRANULAND a la charge du contrôle de fabrication du mortier chape GRANUMIX en centrale à béton et procède pour chaque chantier au départ de la centrale aux contrôles suivants :

- masse volumique du mortier frais en sortie de malaxeur
- consistance au cône d'Abrams
- confection d'éprouvettes 4x4x16 cm pour la mesure des résistances à la compression à 28 jours

Un tableau à jour de ces essais pour chaque référence chantier est tenu à la disposition du CSTB.

2.4.3. Travaux préliminaires

Tous les travaux de préparation doivent être terminés avant le début du coulage de la chape en raison du rythme rapide du coulage.

2.4.3.1. Rattrapage de planéité

Afin d'éviter des discontinuités d'épaisseur de la chape finale (entraînant des différences de vitesse de séchage qui risquent de provoquer des fissurations), la planéité doit être préalablement rattrapée dans les cas suivants :

- si le support présente une flèche supérieure aux tolérances admissibles (cf. § 2.3.1.4), la mise en œuvre d'un dressage (en respectant les épaisseurs maximales d'application) ou d'un ravoirage (décrit ci-dessous) est nécessaire,
- si l'horizontalité n'est pas bonne : écarts de niveaux supérieurs à 2 cm, un rattrapage est nécessaire,
- si des canalisations et/ou gaines électriques passent sur le support, la réalisation d'un ravoirage est nécessaire jusqu'au niveau supérieur de ces canalisations ou de ces gaines.

Le ravoirage peut être réalisé de différentes façons :

- ravoirage réalisé avec la chape allégée GRANUMIX en épaisseur minimale de 5 cm et désolidarisation de la chape par un polyane.
- ravoirage réalisé en suivant les préconisations du NF DTU 26.2.

Le délai minimal de séchage de la chape GRANUMIX en tant que ravoirage est de 30 jours minimum avant pose du polyane pour une épaisseur minimale de 5 cm.

2.4.3.2. Isolation périphérique

La bande compressible est fixée tout le long des parois des locaux et des huisseries ainsi qu'autour des éléments verticaux : poteaux, fourreaux de canalisations.

Elle est d'épaisseur minimale de 5 mm.

La bande résiliente est arasée après la pose du revêtement de sol et avant la pose de la plinthe.

Un joint mastic sanitaire conforme à la norme NF EN 15651-3 sera systématiquement mis en place en périphérie dans les locaux E2 (cf. figure 5a et b).

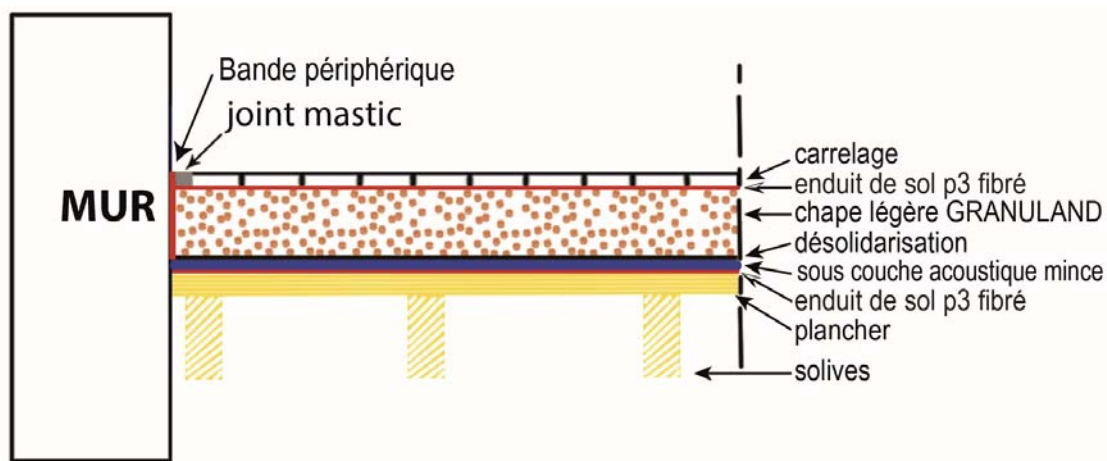


Figure 5a – Joint mastic en périphérie pour local E2 – cas du revêtement carrelé

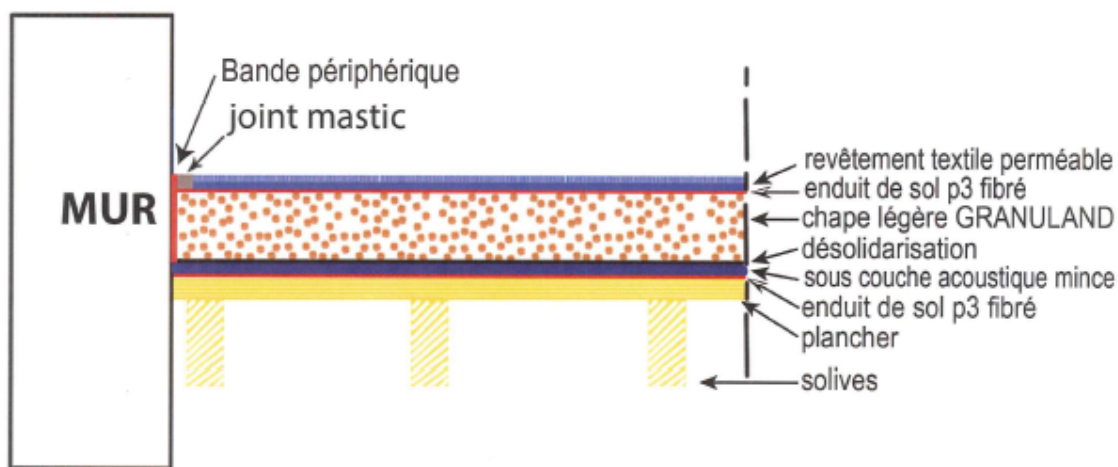


Figure 5b – Joint mastic en périphérie pour local E2 - cas du revêtement textile perméable

2.4.3.3. Réservations

Dans le cas de pose sur isolant, une réservation doit être réalisée à l'emplacement prévu pour une cheminée ou un escalier rapporté. Le coffrage sera entouré par une bande périphérique (cf. § 2.4.3.2).

2.4.3.4. Cas d'une chape désolidarisée

Pose sur plancher béton

La couche de désolidarisation est constituée par un film polyéthylène d'épaisseur de 150 µm au moins.

Les feuilles sont disposées avec un recouvrement de 10 cm environ et l'étanchéité entre elles est assurée par la pose d'une bande collante d'au moins 5 cm de large.

Sur la périphérie, l'extrémité du film plastique doit dépasser d'au moins 10 cm le niveau supérieur de la chape finie.

Cas d'un dallage sur terre-plein ou plancher bois

Les mêmes prescriptions que pour la pose sur plancher béton doivent être respectées ; cependant :

- un film polyéthylène d'épaisseur 200 µm au lieu de 150 µm sera utilisé,
- les recouvrements entre lés seront de 25 cm minimum au lieu de 10 cm.

2.4.3.5. Cas d'une chape sur sous-couche acoustique mince

Pose sur plancher béton

Pour le choix des isolants, se reporter au § 1.1.4.

La mise en œuvre des sous-couches acoustiques minces isolantes s'effectue conformément au NF DTU 52.10.

2.4.3.6. Repères de niveau et préparation des fractionnements de la chape

A l'aide d'un niveau laser ou à eau, repérer l'emplacement le plus haut du support et y placer une pige dont la tige est réglée pour l'épaisseur minimale nécessaire (les épaisseurs minimales admises sont précisées au § 1.1.4).

Placer d'autres piges à intervalles réguliers (tous les 2 m environ) et les régler au niveau pour matérialiser la surface de la chape.

Afin de respecter la continuation des joints du gros œuvre dans la chape repérer ceux-ci sur les murs avant le début du coulage ou fixer des joints préfabriqués sur le support.

2.4.3.7. Réalisation des joints

Les joints sont réalisés par la pose de profilés plastiques noyés dans la chape aux endroits prévus ou réalisés dès le lendemain par sciage conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1-1.

Le fractionnement se fait au droit des joints du support et au plus tous les 25 m² dans les autres cas.

Joint de gros œuvre

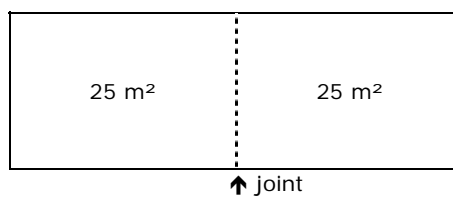
Les joints du gros œuvre doivent être prolongés dans la chape.

Joint de fractionnement

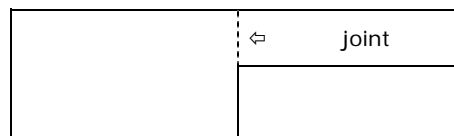
Les joints sont à mettre en place dans tous les cas :

- au droit des cloisons et murs de séparation,
- aux passages de portes,
- au droit des points durs (angles droits de murs de refend, poutres principales, sommiers porteurs, changement de type de support, angles saillants, ...).

Pour une surface homogène inférieure à 25 m², la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 8 m.



Angles saillants : fractionnement au droit de l'angle saillant



Couloirs (largeur ≤ 3 m) : joints tous les 8 mètres maximum.

2.4.4. Coulage de la chape

2.4.4.1. « Amorçage » au pompage du mortier

Au démarrage de la pompe, les tuyaux doivent être graissés avec une barbotine composée d'environ 10 kg de ciment gâché manuellement avec 10 litres d'eau.

Ne pas utiliser un coulis de chaux éteinte.

La barbotine doit être récupérée à la sortie des tuyaux et jetée.

2.4.4.2. Contrôle de la consistance du mortier allégé

Au démarrage du chantier et après chaque mise en route de la pompe, l'applicateur de la chape procède au contrôle de la consistance du mortier gâché par un essai d'affaissement à l'aide du cône d'Abrams. L'affaissement doit être compris entre 15 et 17 cm.

Tant que le produit n'a pas la consistance requise, il ne doit pas être étalé mais jeté.

La chape mise en place ne doit pas ressuer l'eau.

2.4.4.3. Mise en place de la chape

La mise en place commence par le point le plus éloigné de la sortie et progresse à l'inverse du sens de pose des feuilles de désolidarisation pour parfaire le contact entre celles-ci.

Si nécessaire (cf. tableau 1), placer un treillis soudé (cf. § 2.2.5) et le maintenir en partie basse de la chape par des cales adaptées.

Le recouvrement des lés des nappes de treillis adjacents est d'au moins 10 cm.

A l'avancement du coulage, le mortier allégé est tiré à la règle de 2 mètres et taloché à l'avancement.

La mise en œuvre doit permettre d'obtenir une surface plane et uniforme.

L'opérateur déplace régulièrement le tuyau de sortie du mortier sur toute la surface à couvrir en maintenant l'extrémité du tuyau à 15 cm environ au-dessus du support, de sorte que la chape affleure les tiges de réglage des piges.

2.4.4.4. Épaisseur de la chape

Le tableau 3 ci-après précise les épaisseurs minimales d'application et les cas nécessitant la mise en place d'une armature (treillis métallique tel que décrit dans le § 2.2.5).

L'épaisseur maximale d'application est de 20 cm.

Tableau 3 : Épaisseurs minimales

Mode de pose	Épaisseur minimale pour la chape allégée GRANUMIX	Treillis soudé	
		Partie courante sans contrainte particulière	Partie courante avec contrainte particulière ⁽¹⁾
Chape désolidarisée	5	Non obligatoire	Oui
Sur sous-couche acoustique : isolant SC1	7	Non obligatoire	Non obligatoire

⁽¹⁾ Le mortier GRANUMIX doit être armé lorsque la géométrie et la nature du support et de l'ouvrage sont particulières : changement de support (fixation de vieux planchers sur support, etc...).

2.4.4.5. Mise en œuvre entre solives

Procéder tout d'abord à la reconnaissance et la préparation du support décrit au § 2.3.1.2 ; et aux travaux préliminaires décrits au § 2.4.3.

Le coulage de la chape sera réalisé après ravoilage comme décrit au § 2.4.3.1 et aux préconisations du NF DTU 26.2.

Le ravoilage sera exécuté jusqu'à fleur des solives (cf. figure 1) pour mise en œuvre entre solives.

La mise en place de la chape GRANUMIX, minimum 5 cm d'épaisseur, sur le ravoilage, sera réalisée comme décrit au § 2.4.4.3 avec interposition du treillis soudé (cf. § 2.2.5) maintenu en partie basse de la chape par des cales adaptées.

2.4.4.6. Finition de la surface

Le produit de cure NF est pulvérisé en surface selon le dosage préconisé par sa fiche technique.

A partir de 24 heures, un film de protection polyéthylène est étendu sur la chape pendant au moins 5 jours.

2.4.5. Travaux de finition

2.4.5.1. Protection de la chape

La chape doit être abritée pendant 48 heures d'un ensoleillement direct (fenêtres masquées) et des courants d'air.

L'évacuation de l'humidité est obtenue par aération du local après ce délai, en prenant soin d'éviter les courants d'air pendant les 7 premiers jours.

2.4.5.2. Délais de séchage

Le tableau ci-après présente les délais de séchage du ravoilage et de la chape GRANUMIX en fonction des épaisseurs de mise en œuvre :

	Epaisseur	Temps de séchage
CHAPE GRANUMIX	mini 5cm	30 jours
	6cm et +	45 jours
RAVOIRAGE GRANUMIX	mini 5cm	30 jours
	6cm et +	45 jours

2.4.5.3. Mise en service de la chape

Une circulation piétonne modérée est possible 24 heures après le coulage (à 20°C).

La mise à disposition des locaux aux entreprises de second œuvre se fait après 7 à 15 jours de séchage en fonction des sollicitations.

Les précautions et dispositions suivantes sont conseillées :

- d'une manière générale, la surface de la chape doit rester dégagée pour pouvoir sécher normalement,
- la surface doit être protégée en cas d'emploi de produits salissants (peinture, graisse, ...),
- le matériel utilisé (escabeaux, échelles, échafaudages) ne doit pas risquer d'endommager la chape. Notamment, les pieds des échelles ou échafaudages doivent obligatoirement être équipés d'embouts empêchant le poinçonnement de la chape.

2.4.5.4. Réparation de fissure éventuelle

En cas de fissuration accidentelle (> 3/10^{ème} mm), intervenir de la façon suivante dans les 24 heures après coulage : ouvrir la fissure et dépoussiérer par aspiration.

Remplir la fissure avec un ragréage de sol de type P3 en prenant soin de faire pénétrer le ragréage sur toute la hauteur fissurée. Après séchage de 48 h, poncer la surface concernée.

2.4.6. Tolérance d'exécution

La planéité visée est celle indiquée dans le NF DTU 26.2.

2.5. Pose de revêtements de sol

Le mortier allégé GRANUMIX n'est pas destiné à rester apparent et doit donc recevoir un revêtement de sol : la chape ne doit pas être considérée comme un sol d'usure.

2.5.1. Pose des revêtements de sol

2.5.1.1. Préparation de la chape

L'applicateur de la chape doit procéder à l'élimination du produit de cure.

Cette opération est réalisée par brossage ou ponçage sur chape sèche à l'aide d'une raclette ou d'un balai à poil dur après 7 jours minimum de séchage, et au plus 8 jours avant la pose du revêtement.

Cette opération est du ressort de l'entreprise de mise en œuvre de la chape allégée et est suivie d'un dépoussiérage efficace.

2.5.1.2. Pose collée de carrelage

La mise en œuvre du carrelage est possible après un délai de séchage du mortier allégé GRANUMIX de 30 jours minimum.

Le carrelage est collé sur la chape poncée à l'aide d'un mortier colle C2 bénéficiant d'un certificat « QB » après mise en œuvre d'un primaire adapté (primaire d'adhérence pour support poreux à base de ciment).

Les carreaux posés sont de surface :

- minimale : 100 cm²
- maximale : 2200 cm²

2.5.1.3. Pose collée des revêtements textiles perméables hors fibres naturelles

En pose collée, seuls les revêtements textiles perméables, hors fibres naturelles, sont visés après interposition d'un enduit de sol P3 fibré rénovation, bénéficiant d'un certificat « QB », de 4 mm d'épaisseur, après mise en œuvre d'un primaire pour support ciment (cf. figure 5b).

Leur mise en œuvre est possible après un délai de séchage du mortier allégé GRANUMIX de 45 jours minimum.

Nota : la pose de revêtement de sol plastique n'est pas visée.

2.5.1.4. Pose désolidarisée

Pour les revêtements de sol sensibles à l'humidité (bois, stratifiés, ...), seule la pose désolidarisée est visée en interposant un film polyéthylène.

Leur mise en œuvre est possible après un délai de séchage du mortier allégé GRANUMIX de :

- 30 jours minimum pour une épaisseur du mortier allégé de 5 cm,
- 45 jours minimum pour une épaisseur du mortier allégé supérieure à 5 cm.

avec des dispositions normales de ventilation dans le local.

2.6. Maintien en service du produit ou procédé

Sans objet.

2.7. Traitement en fin de vie

Sans objet.

2.8. Assistance technique

La Société GRANULAND assure la formation et l'assistance technique des entreprises utilisatrices de son procédé.

La Société GRANULAND est tenue d'apporter son assistance technique aux entreprises qui en font la demande.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage ni à l'acceptation des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

2.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.9.1. Granulats de bois fibrés

2.9.1.1. Fabrication

La fabrication des granulats est réalisée par le titulaire de l'Avis dans son usine de Morcenx (40) à partir de plaquettes de bois de granulométrie 1 à 50 mm fournies par des industriels de bois d'Aquitaine et l'ajout de fibres polypropylènes extrudées.

En amont de la fabrication

Les plaquettes sont issues de billons de pins maritimes, coupés en forêt et stockés 4 à 5 semaines avant acheminement dans les industries du bois où les billons seront écorcés et transformés en plaquettes et bois d'œuvre. Le séchage total du bois avant livraison à GRANULAND est d'environ 1 mois et demi. Les plaquettes sont livrées par camions bennes de 60 à 100 m³ et sont conformes au cahier des charges fournisseurs de GRANULAND.

Stockage sur site GRANULAND

Sur le site de GRANULAND, les plaquettes sont ensuite conservées à l'abri des intempéries pendant 15 à 20 jours dans une aire de stockage béton couverte.

Fabrication et traitement des granulats sur site GRANULAND

Les plaquettes sont transformées en granulats de granulométrie grossière dans un broyeur.

Les granulats subissent un premier criblage vibrant pour éliminer les poussières et éventuels non désirants. Ils passent ensuite dans plusieurs cribles afin d'obtenir les granulométries désirées selon les usages.

Après calibrage, les granulats de bois subissent un traitement de neutralisation et minéralisation visant à éliminer toutes les substances organiques pouvant entraîner fermentation et pourrissement ou incompatibilité avec les liants hydrauliques.

La neutralisation des granulats de bois se déroule en deux phases distinctes :

- Phase 1 : neutralisation et minéralisation. Le traitement de minéralisation est réalisé par pulvérisation d'une solution minéralisante sur les granulats de bois générant un enrobage des granulats au sel de silicate. Ce traitement est réalisé en continu dans une vis mélangeuse.

Le traitement élimine les risques d'agressions biologiques du bois, dus aux champignons lignivores et aux insectes xylophages. Il neutralise également les effets négatifs de la cellulose sur la prise des liants hydrauliques.

- Phase 2 : traitement thermique. Le traitement thermique des granulats de bois ayant subi la phase 1 du traitement est réalisé dans un séchoir rotatif basse température au gaz naturel.

Cette phase de séchage a pour but de retirer toute l'eau libre des granulats de bois pour atteindre un taux d'humidité constant inférieur à 10 % tout en fixant la solution minéralisante précédemment appliquée.

Les granulats traités en sortie de four passent par une vis mélangeuse où des fibres polypropylène sont introduites avec un dosage de 1 kg/m³ de granulats de bois.

Les granulats de bois fibrés sont directement acheminés en trémie de stockage puis conditionnés en sac de 50 litres, en big bag de 500 litres à 1000 litres (190 kg/m³) ou en vrac par benne bâchée de 80 à 90 m³.

2.9.1.2. Contrôles

Contrôle des plaquettes de bois à chaque livraison à trois endroits du camion : vérification de la masse volumique apparente et du taux d'humidité.

Contrôles de production :

- Masse volumique apparente avant traitement : 1 fois par jour
- Masse volumique apparente après traitement : 1 fois par jour
- Masse volumique apparente après séchage : 1 fois par jour
- Taux d'humidité avant conditionnement : 1 fois par jour
- Température en entrée et sortie de séchoir : 1 fois par jour
- Granulométrie après traitement : 1 fois par mois

2.9.2. Mortier GRANUMIX

2.9.2.1. Centre de fabrication

Le mortier sec GRANUMIX est fabriqué dans l'usine de la Société SOCLI située à Izaourt (65).

2.9.2.2. Process industriel de fabrication

L'ensemble de la chaîne de fabrication est contrôlé par informatique.

Les différents constituants sont stockés dans des trémies. Les quantités précises de chaque constituant sont acheminées vers une trémie peseuse puis un mélangeur.

A la sortie du malaxeur mélangeur, le mortier sec est dirigé vers l'ensacheuse où le produit de chape sec est mis en sac puis palettisé pour expédition vers les points de vente.

2.9.2.3. Contrôles

Les pesées se font à chaque mélange. Toutes les balances sont vérifiées et étalonnées annuellement par un organisme accrédité extérieur.

Prélèvement : 1 sac à chaque fabrication et par fréquence de 800 sacs (24 tonnes de mortier). Les essais de contrôle sont ensuite réalisés au laboratoire du groupe Italcementi à Izaourt (65).

Contrôles	Fréquence
Masse volumique apparente (MVA) sur mélange sec	A chaque fabrication, et par fréquence de 800 sacs (24 tonnes)
MVA sur mortier frais	
Air occlus sur mortier frais	
Résistance en compression à 7 jours	
Résistance en compression à 28 jours	
Résistance en flexion à 28 jours (F1)	

Contrôle libératoire

Un contrôle libératoire dans ces mêmes fréquences a été mis en place avec mesure de la masse volumique du mortier (poudre) et de la masse volumique du mortier frais. Une fois l'échantillon contrôlé, celui-ci est conservé durant 6 mois.

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats Expérimentaux

- Des essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi du procédé GRANUMIX ont été réalisés au CSTB : rapport d'essais n° DSR-SOL-21-3792.
- Rapport de classement au feu suivant la norme NF EN 13501-1 (2018) du LNE n°P215328 du 16 novembre 2021.

2.10.2. Références chantiers

- Utilisée en France depuis : 2004.
- Surface réalisée : plus de 391 000 m².