

Sur le procédé

Kalkiss SP Evolution - Kalkiss SP Evolution métal – Kalkiss SP Evolution macro HP

Famille de produit/Procédé : Chape fluide à base de ciment

Titulaire(s) : Société EDYCEM BETON
Internet : www.edycem-bpe.fr

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	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/18-1406_V1.</p> <p>Cette révision partielle intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changement de la dénomination commerciale du procédé - Intégration d'une cure interne dans la formule du procédé de chape qui permet, dans certains cas, de s'affranchir de poncer la chape. - Mises à jour des jurisprudences 	Virginie CORDIER	Christophe DUFOUR
V1	Il s'agit d'une 1 ^{ère} demande.	Christine GILLIOT	Christophe DUFOUR

Descripteur :

La chape KALKISS SP EVOLUTION est un mortier fluide à base de ciment Portland fabriqué en centrale à béton pour la réalisation de chapes autonivelantes et livré sur chantier en camion malaxeur.

Cette chape classée C20 – F4 peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

La chape KALKISS SP EVOLUTION METAL est la formule contenant des fibres métalliques.

La chape KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP est la formule contenant des macro-fibres de verre.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.

Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.

Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

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
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Données commerciales	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.1.2.	Mise sur le marché	6
2.1.3.	Identification et livraison du mortier	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Disposition de conception	8
2.3.1.	Planning de déroulement des travaux	8
2.3.2.	Nature et planéité des supports.....	8
2.3.3.	Travaux préliminaires	8
2.4.	Disposition de mise en œuvre de KALKISS SP EVOLUTION	9
2.4.1.	Conditions d'emploi et de mise en œuvre	9
2.4.2.	Matériel et outillage	9
2.4.3.	Coulage de la chape	9
2.4.4.	Travaux de finition	10
2.4.5.	Tolérance d'exécution	11
2.5.	Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante.....	11
2.5.1.	Choix du type de chape.....	11
2.5.2.	Epaisseur de la chape	11
2.5.3.	Fractionnement de la chape	12
2.5.4.	Première mise en chauffe de la chape	12
2.6.	Pose de cloisons légères.....	12
2.7.	Pose de revêtements de sol	12
2.8.	Assistance technique	12
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle.....	13
2.9.1.	Centres de fabrication	13
2.9.2.	Fabrication du mortier.....	13
2.9.3.	Contrôles	14
2.10.	Mention des justificatifs	14
2.10.1.	Résultats Expérimentaux	14
2.10.2.	Références chantiers.....	14

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 KALKISS SP EVOLUTION, classée CT C20 – F4 selon la norme NF EN 13813, peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

Le domaine d'application, les supports admissibles, la nature des chauffages associés et la nature des revêtements associés sont définis aux § 1 et 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (e-cahier du CSTB – cahier n° 3774_V3).

La chape ne doit pas être considérée comme un sol d'usure. Elle n'est pas destinée à rester apparente et doit donc recevoir un revêtement de sol.

Cas des locaux P4

Dans ces locaux, la chape est utilisable :

- sur les planchers en béton et dallages (les planchers chauffants sont exclus),
- en pose adhérente ou désolidarisée uniquement (pas de pose sur isolant).

Le tableau 1 précise les épaisseurs minimales d'application et les cas nécessitant l'utilisation de :

- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION,
- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION METAL contenant des fibres métalliques,
- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP contenant des macro fibres de verre.

Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence de fibres – Pose de cloisons légères

Le tableau 1 précise les épaisseurs minimales d'application en fonction de la présence ou non d'isolant et les cas nécessitant l'utilisation de :

- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION,
- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION METAL contenant des fibres métalliques,
- soit la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP contenant des macro fibres de verre.

Les isolants admissibles sont ceux décrits dans le NF DTU 52.10 « Mise en œuvre des sous couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé ». Ils sont de classe SC1 ou SC2.

Pour la pose de sols souples, résines et parquets collés, l'épaisseur maximale de la chape doit être de 10 cm. Pour les autres revêtements, l'épaisseur n'est pas limitée.

La pose de cloisons légères de masse inférieure ou égale à 150 kg/m est admise sur chape flottante lorsqu'il n'y a pas d'exigence d'isolation acoustique entre les locaux séparés par cette cloison.

Tableau 1

	Locaux P2 et P3		Locaux P4	
	Épaisseur minimale de la chape (cm)		Épaisseur minimale de la chape (cm)	
	KALKISS SP EVOLUTION	KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP ou KALKISS SP EVOLUTION METAL	KALKISS SP EVOLUTION	KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP ou KALKISS SP EVOLUTION METAL
Chape adhérente	3	3	5	4
Chape désolidarisée : - sur film polyéthylène uniquement	3	3	5	5
Chape flottante : - sur isolant de classe SC1	4	4		
- sur isolant de classe SC2	5	4,5		

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Cas général

La chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION se différencie d'une chape ciment traditionnelle par :

- sa fluidité qui permet une mise en œuvre par pompage et une finition à la barre d'égalisation et/ou au balai débulleur,
 - ses caractéristiques mécaniques en flexion qui permettent de s'affranchir de la mise en œuvre d'une armature dans certains cas,
 - sa formulation qui autorise des surfaces de fractionnement plus grandes.
- Comportement au feu :
La chape fluide KALKISS SP EVOLUTION peut être considérée comme un support incombustible A1_{FL} (décision 96/603/CE et Arrêté du 21 novembre 2002).
 - Chapes chauffantes :
La conductivité thermique de la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION est compatible avec un emploi en sols chauffants à eau chaude ou réversible tels que définis dans le NF DTU 65.14 et le CPT « Planchers réversibles à eau basse température » ou en plancher rayonnant électrique tel que défini dans le CPT « Chauffage par plancher rayonnant électrique ».
La réalisation des chapes chauffantes est limitée au locaux P3 au plus.
Par ailleurs, compte tenu de sa fluidité elle est de nature à assurer un enrobage correct des éléments chauffants.

1.2.1.2. 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.

1.2.1.3. 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. Durabilité

La durabilité de la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION peut être appréciée comme équivalente à celle d'une chape traditionnelle en mortier de ciment conforme au NF DTU 26.2 (réf. P 14-201).

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

1.2.3. 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

Pour les locaux P4, les revêtements de sol résine ne sont pas visés.

Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.

Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

2. Dossier Technique

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

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société EDYCEM BETON
 rue de Fléchet
 Parc d'Activité Vendée Sud Loire
 Boufféré
 FR-85600 Montaigu Vendée
 Tél. : 02 51 38 56 80
 Fax : 02 51 47 94 03
 E-mail : : contact@edycem.fr
 Internet : www.edycem-bpe.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, le procédé KALKISS SP EVOLUTION 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. Identification et livraison du mortier

Le mortier KALKISS SP EVOLUTION est livré sur le chantier en camion-malaxeur.

La dénomination commerciale « KALKISS SP EVOLUTION », « KALKISS SP EVOLUTION METAL » ou « KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP » figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

Ces bordereaux portent également mention des fluidités mesurées comparées aux fluidités escomptées (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône EDYCEM sur étalomètre humide) au départ de la centrale et à l'arrivée sur chantier, la date et l'heure de fabrication. Le chauffeur et/ou l'opérateur apposeront l'heure de fin de coulage de la livraison.

2.2. Description

2.2.1. Principe

La chape KALKISS SP EVOLUTION est un mortier fluide à base de ciment Portland, livré en camion-malaxeur, pour la réalisation de chapes autonivelantes mises en œuvre par pompage.

Cette chape classée CT C20 – F4, selon la norme NF EN 13813, peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

La chape KALKISS SP EVOLUTION METAL est la formule contenant des fibres métalliques et la chape KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP est la formule contenant des macro fibres de verre.

Dans la suite du document, l'appellation La chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION englobe les trois formules de mortier :

- KALKISS SP EVOLUTION
- KALKISS SP EVOLUTION METAL
- KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Ciments

Les liants hydrauliques sont les ciments CEM I et CEM II conformes à la norme NF EN 197-1.

2.2.2.2. Caractéristiques de l'eau

L'eau doit être conforme à la norme NF EN 1008.

2.2.2.3. Mortier de chape

Le mortier est préparé industriellement par mélange en centrale à béton des différents constituants :

- ciment,
- additions minérales,
- sables,
- adjuvants (dont le produit de cure interne),
- microfibrilles (hors KALKISS SP EVOLUTION METAL et KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP),

- eau.

Pour KALKISS SP EVOLUTION METAL : fibres métalliques.

Pour KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP : macro-fibres de verre.

2.2.2.3.1. Caractéristiques du mortier gâché

- Aspect : gris ciment, homogène et sans bulles.
- Masse volumique (kg/m³) : 2 200 ± 200.
- Fluidité avant coulage (cm) : 24 ± 2
(cône EDYCEM : grand ø 100 mm, petit ø 70 mm, h 60 mm sur étalomètre humide).
- Maintien minimum de la fluidité : 2 h 30 min.
- Temps de prise : dans les conditions moyennes de température et d'hygrométrie :
 - début (h) : 7 ± 2
 - fin (h) : 14 ± 2

2.2.2.3.2. Caractéristiques du mortier durci

2.2.2.3.2.1. Caractéristiques générales

- Module d'élasticité (MPa) : E = 25 000 ± 2 500.
- Classification : incombustible A1_{fl} (décision 96/603/CE et arrêté du 21 novembre 2002).
- Résistances mécaniques sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm conservées selon le conditionnement CEN (20°C, 95 % humidité résiduelle pendant 7 jours et 20°C, 100 % HR pendant 21 jours dans bac thermostat selon NF EN 206/CN) :
 - Compression (MPa) : ≥ 20 (classe C20)
 - Flexion (MPa) : ≥ 4 (classe F4)

Classe CT C20-F4 selon la norme EN 13813.

- Variations dimensionnelles sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm :
 - Retrait (µm/m) : ≤ 600.

2.2.2.3.2.2. Caractéristiques thermiques pour le dimensionnement du plancher chauffant

Conductivité thermique pour le calcul du coefficient d'émission des planchers chauffants au sens de la norme NF EN 1264-2 :

- Conductivité thermique minimale garantie : 1,2 W/m.K

2.2.2.3.2.3. Caractéristiques thermiques pour le calcul des performances énergétiques de la paroi

Tableau des valeurs de résistance thermique utile déterminées sur la base de la conductivité thermique donnée par défaut dans les règles Th-Bat :

Épaisseur de la chape (mm)	30 ≤ e ≤ 40	40 < e ≤ 60	60 < e ≤ 80
Résistance thermique ((m ² .K)/W)	0,02	0,03	0,04

2.2.2.4. Fibres métalliques

- Fibres en acier tréfilé forme « baionnette » ZP305.
Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS SP EVOLUTION METAL.
 - Longueur (mm) : 30
 - Diamètre (mm) : 0,55
 - Quantité (kg/m³) : 10
- Fibres en acier à crochets encollés HE 55-35 GL.
Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS SP EVOLUTION METAL.
 - Longueur (mm) : 35
 - Diamètre (mm) : 0,55
 - Quantité (kg/m³) : 10

2.2.2.5. Macro fibres de verre

Ces macro fibres de verre alkali résistantes sont composées de brins multi filaments.

Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP.

- Longueur (mm) : 36
- Ensimage : 67
- Quantité (kg/m³) : 5

2.2.2.6. Produits associés

- Profilés plastiques de hauteur 3 et 4 cm, à ajuster à la cote finale par l'applicateur.
- Bandes compressibles, d'épaisseur minimale 5 mm La hauteur de cette bande devra dépasser au minimum de 20 mm la côte du revêtement.
Ces bandes sont destinées à la désolidarisation périphérique de la chape et ne devront en aucun cas être arasées avant la pose du revêtement.

2.3. Disposition de conception

Les conditions nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont décrites au § 7.1 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774_V3*).

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

- Bâtiment clos et couvert. Dans le cas où les vitrages ne sont pas posés, un système d'obturation des ouvertures (portes et fenêtres), par exemple avec des films plastiques, sera disposé avant le début du chantier et conservé 48 heures après le coulage.
- Cloisons séparatives d'appartements terminées (y compris les enduits jusqu'au sol), ainsi que les cloisons en maçonnerie de distribution et de doublage.
- Vérification faite par le chauffagiste de l'étanchéité des installations de plomberie et de chauffage.
- Température du support et de l'atmosphère comprise entre 5°C et 30°C sans risque de gel dans les locaux au moins 4 jours après la mise en œuvre.
- Pas d'exposition directe à l'ensoleillement (masquer les fenêtres) pendant au moins 24 heures et éviter tout courant d'air 48 heures après le coulage.

2.3.1. Planning de déroulement des travaux

De façon générale, pour éviter d'éventuels phénomènes de tuilage ou de fissuration, dus au comportement intrinsèque de la chape fluide ciment, le délai entre la réalisation de la chape et la pose du revêtement de sol ne doit pas être trop important, le revêtement devant être mis en œuvre au plus tôt ou dans certains cas après le ponçage de la chape.

Pour ce faire, l'applicateur de la chape doit informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre de ces spécificités et un accord sur le planning du déroulement des travaux doit être trouvé entre les différents intervenants (MO, MOE, applicateur de la chape, entreprise de revêtement de sol, chauffagiste/électricien en cas de planchers chauffants,...) afin de fixer une date de coulage de la chape qui permette la pose du revêtement de sol (après mise en chauffe en cas de plancher chauffant) dans un délai de 8 semaines sous réserve d'un degré de siccité admissible.

Apposer sur les fenêtres ou sur les murs du chantier, l'étiquette autocollante fournie par le titulaire du Document Technique d'Application qui rappelle les informations concernant la mise en œuvre, les délais et les précautions liés au séchage de la chape, ainsi que le type et la nature de la chape.

Ce planning devra intégrer le ponçage de la chape 8 jours au plus avant la mise en œuvre du revêtement de sol.

Au-delà de ce délai de 8 semaines, le revêtement pourra être posé après d'éventuelles réparations de la chape.

2.3.2. Nature et planéité des supports

On se reportera au § 4 du Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahier du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise : les supports visés, leur capacité portante et les tolérances de planéité.

Anciens revêtements

Les règles de reconnaissance et de préparation de l'existant sont celles du Cahier du CSTB 3635_V2, novembre 2012 « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Rénovation ».

Les revêtements putrescibles, par exemple les anciens revêtements textiles, doivent être préalablement déposés.

2.3.3. 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.

On se reportera au § 7.3 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774_V3*) qui précise : le rattrapage de la planéité, l'isolation périphérique, le traitement des réservations et traversées de canalisations, le repérage du niveau de la chape.

2.3.3.1. Cas d'une chape adhérente

Avant le coulage de la chape, le support béton est nettoyé par ponçage, grenailage ou lavage à l'eau sous pression pour éliminer toute surface non adhérente.

Si un produit de cure a été appliqué sur le support béton, le grenailage doit être systématique.

Cette étape est suivie de l'aspiration des poussières avant l'application d'un primaire d'adhérence. Le recouvrement de cette surface respecte les préconisations du fabricant du primaire (cf. FTP du primaire utilisé).

2.3.3.2. Cas d'une chape désolidarisée

2.3.3.2.1. Pose sur plancher béton

Cas d'une désolidarisation simple

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.

2.3.3.2.2. Cas d'un dallage sur terre-plein, d'un plancher bois selon DTU 51.3 ou d'une chape asphalte

Les mêmes prescriptions que pour la pose sur plancher béton (§ 2.3.3.2.1) doivent être respectées ; cependant :

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

Nota : dans le cas d'un plancher bois, le film polyéthylène doit être placé sur le support avant tout ouvrage sus-jacent.

2.3.3.3. Cas d'une chape sur isolant

Pose sur plancher béton

Pour le choix des isolants, se reporter au § 1.1.2.

Les règles de superposition des sous-couches isolantes et leur mise en œuvre sont définies dans le NF DTU 52.10 « Mise en œuvre des sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé ». Un calfeutrement de l'isolant est nécessaire compte tenu de la fluidité de la chape.

Du fait de la fluidité de la chape, les joints entre isolants et en périphérie doivent être calfeutrés.

Dans le cas des chapes sur isolants, l'applicateur de la chape met en œuvre :

- soit la chape ciment KALKISS SP EVOLUTION,
- soit la chape ciment KALKISS SP EVOLUTION METAL,
- soit la chape ciment KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP.

2.4. Disposition de mise en œuvre de KALKISS SP EVOLUTION

2.4.1. Conditions d'emploi et de mise en œuvre

La mise en œuvre doit être effectuée conformément au § 7.4 du « Cahier des Prescriptions Techniques d'Exécution des chapes fluides à base de ciment » (e-cahier du CSTB - Cahier n° 3774_V3) complétées par les conditions définies au § 2.4 et § 2.5 du Dossier Technique.

- Les chapes fluides ciment KALKISS SP EVOLUTION doivent être réalisées uniquement avec des mortiers provenant de centrales à béton agréées par la Société EDYCEM BETON c'est-à-dire des mortiers, dont la formule a été validée et dont la qualité du mortier est suivie.
- La mise en œuvre sur chantier doit se faire sous la responsabilité d'un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.
- La consistance du produit qui conditionne les performances de la chape, doit être vérifiée lors de la livraison du mortier avant démarrage du chantier (mesure de l'étalement). Cette mesure est faite par l'applicateur en présence du chauffeur du camion.
- En cas de plancher chauffant, le joint de fractionnement séparant des zones avec des régulations différentes fonctionne en dilatation et doit être traité sur toute l'épaisseur de la chape.
- Pour assurer une bonne adhérence des produits de liaisonnement et de collage sur la chape :
 - Contrôler l'état de surface au plus tôt 4 jours après le coulage. En cas de présence de laitance ou de pellicule de surface, l'applicateur doit poncer la chape. Sinon, l'applicateur confirme par écrit à l'entreprise de pose du revêtement ou à défaut au maître d'œuvre ou maître d'ouvrage, la possibilité de pose le revêtement sans ponçage du fait de l'absence de pellicule de surface.

2.4.2. Matériel et outillage

Coulage et débullage 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 eau, pour régler le niveau des piges,
- un cône EDYCEM et une cible humidifiés pour contrôler le diamètre d'étalement des mélanges préparés,
- deux barres d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m,
- deux balais d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m,
- ou deux Battech2 d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m.

2.4.3. Coulage de la chape

La mise en œuvre du mortier doit être terminée, au plus tard, dans un délai de 2 h 30 min après la fabrication du mortier en centrale.

2.4.3.1. Etalement, réception du mortier

La consistance du produit doit être vérifiée par l'applicateur, en présence du chauffeur du camion à réception et avant démarrage du chantier (mesure de l'étalement). La fluidité peut être ajustée conformément au cahier des charges de la formule propre à la centrale par ajout d'eau si nécessaire.

Elle doit être de 24 ± 2 cm (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône EDYCEM sur étalomètre humide).

Si la valeur d'étalement est inférieure à la valeur requise, l'applicateur peut rajouter 20 litres d'eau maximum par m³ par tranche de 5 litres.

2.4.3.2. « Amorçage » du pompage du mortier

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

La barbotine doit être récupérée à la sortie des tuyaux.

2.4.3.3. 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.

L'opérateur déplace régulièrement le tuyau de sortie du mortier sur toute la surface à couvrir en maintenant l'extrémité du tuyau à 50 cm environ au-dessus du support, de sorte que la chape affleure les tiges de réglage des trépieds.

2.4.3.4. Cure de la chape

La chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION comporte une cure interne dans la formule du procédé de chape qui lui permet, dans certains cas, de s'affranchir de l'application d'un produit de cure externe.

2.4.4. Travaux de finition

Les conditions de protection, séchage, de mise en service de la chape et la réparation de fissures sont précisées au § 7 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahier du CSTB – cahier n° 3774_V3*).

2.4.4.1. Protection de la chape

Pendant les 3 premiers jours, la chape doit être abritée de l'ensoleillement direct (fenêtres masquées).

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.

2.4.4.2. Séchage de la chape

On se reportera au § 7.5.2 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahier du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise : les conditions de séchage.

2.4.4.3. Réalisation des joints

Les joints sont réalisés par la pose de profilés noyés dans la chape aux endroits prévus ou réalisés dès le lendemain par sciage conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1-1 (P14 201-1-1).

Dans ce cas, les joints sont réalisés dès le lendemain par sciage conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1-1 à une profondeur de 2/3 de la hauteur de la chape durcie.

Mise en œuvre

Les profilés sont fixés à l'isolant par des agrafes en plastique. Dans le cas de chapes désolidarisées sur béton ou de planchers chauffants, les profilés sont fixés par des bandes autocollantes.

Joints de gros œuvre

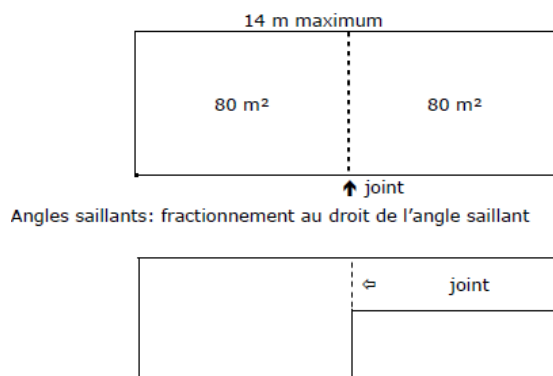
Les joints du gros œuvre doivent être prolongés dans la chape par des joints de même largeur.

Joints 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.

De plus, pour une surface homogène inférieure à 80 m², la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 14 m.



Cas particuliers :

- Angles saillants : fractionnement au droit de l'angle saillant.
- Couloirs (largeur ≤ 3 m) : joints tous les 5 mètres maximum.
- Cas de recouvrement par un revêtement de sols souples, pour le traitement des joints (cf. NF DTU 53.12 P1-1-1 « préparation du support et revêtements de sols souples »).

Les fractionnements sur planchers chauffants sont traités au § 8.5 « Fractionnement de la chape » du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – cahier n° 3774_V3*).

En complément, on se reportera au § 7.5.4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahier du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise la réalisation des joints.

2.4.4.4. Mise en service de la chape

Une circulation piétonne modérée est possible 48 heures après le coulage.

La mise à disposition des locaux aux entreprises de second œuvre se fait après 3 jours de séchage.

Les précautions et dispositions suivantes sont à respecter :

- 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.

En complément, on se reportera au § 7.5.3 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise la mise en service de la chape.

2.4.4.5. Réparation d'une fissure accidentelle

En cas de fissuration accidentelle (> 3/10^{ème} mm), intervenir de la façon suivante, avant pose du revêtement : dégarnir la fissure et la remplir avec une résine époxy type LANKO 533 UTAREP H 80 FLU ou similaire et sabler aussitôt la surface avec du sable très fin (0,1/0,6 mm).

Cette opération est du ressort de l'applicateur de la chape.

Sous réserve de respecter le fractionnement, une fissure réparée ne nuit pas à l'ouvrage.

En complément, on se reportera au § 7.5.6 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise la réparation des fissures éventuelles.

2.4.4.6. Elimination de la pellicule de surface

La chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION comporte une cure interne dans la formule du procédé de chape qui lui permet, à priori, de ne pas de présenter de laitance de surface.

L'applicateur devra tout de même contrôler l'état de surface de celle-ci au plus tôt 4 jours après le coulage. En cas de présence de laitance ou de pellicule de surface, il devra procéder à son élimination, comme avec l'utilisation d'un produit de cure NF.

2.4.5. Tolérance d'exécution

On se reportera au § 7.6 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – cahier n° 3774_V3*) qui précise les tolérances d'exécution.

2.5. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante

Les conditions sont définies au § 8 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774_V3*) pour le choix de la sous-couche isolante, le fractionnement, l'isolation périphérique, les travaux préliminaires, le repérage des zones de prélèvement.

Les procédés de chauffage considérés sont ceux décrits au § 1.1.2.

2.5.1. Choix du type de chape

2.5.1.1. Plancher chauffant à eau chaude et réversible

L'applicateur de la chape met en œuvre :

- soit la chape KALKISS SP EVOLUTION METAL avec fibres métalliques,
- soit la chape KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP avec macro fibres de verre.

2.5.1.2. Plancher rayonnant électrique

L'applicateur de la chape met en œuvre :

- soit la chape KALKISS SP EVOLUTION METAL avec fibres métalliques,
- soit la chape KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP contenant des macro fibres de verre.

Sur isolant SC2, le maintien d'un chaînage périphérique se justifie, conformément au CPT « Plancher Rayonnant Electrique » *e-cahiers du CSTB – Cahier 3606_V3 – février 2013*.

Cependant, pour les pièces humides, les dispositions particulières de « mise à la terre » doivent être respectées.

2.5.2. Epaisseur de la chape

L'épaisseur est fonction du système employé (diamètre du tube ou des câbles positionnés ou non dans l'isolant).

Le tableau 3 précise le type de chape et les épaisseurs minimales de chape par type de plancher chauffant.

Les épaisseurs minimales attendues sont à mesurer à partir de la semelle de l'isolant c'est-à-dire le point le plus bas dans le cas des dalles à plots.

De plus, pour les planchers chauffants à eau chaude de type A, l'épaisseur minimale de la chape en tout point au-dessus du tube doit être de 30 mm sans avoir moins de 25 mm au-dessus des plots.

Pour les planchers chauffants à eau chaude de type C, l'épaisseur minimale de la chape en tout point au moins au-dessus du tube doit être de 20 mm.

Tableau 3

	Locaux P2 et P3
	Épaisseur minimale de la chape (cm)
	KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP ou KALKISS SP EVOLUTION METAL
Plancher chauffant à eau chaude de type A et réversible	4 sur isolant SC1a ou b 4,5 sur isolant SC2a avec 3 minimum au-dessus des tubes
Plancher chauffant à eau chaude de type C	2 minimum au-dessus des tubes
Plancher Rayonnant Électrique	4 sur isolant SC1a ou b 4,5 sur isolant SC2a avec 3 minimum au-dessus du câble

2.5.3. Fractionnement de la chape

Les dispositions relatives au fractionnement de la chape chauffante sont définies au § 8.5 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB* – Cahier n° 3774_V3).

Du fait de la dilatation thermique de la chape, il est nécessaire de ménager des joints de fractionnement qui seront fonction :

- de la surface de la pièce :

Un joint est nécessaire pour toute surface supérieure à 40 m² (la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 8 m), il est recommandé dans les zones ≤ à 3 m de large de fractionner tous les 5 m,

- de la température entre pièces :

Un joint de fractionnement est nécessaire pour séparer les zones froides des zones chaudes.

Nota : en cas de plancher chauffant, le joint de fractionnement séparant des zones avec des régulations différentes devra fonctionner en dilatation.

2.5.4. Première mise en chauffe de la chape

Une première mise en chauffe de la chape doit avoir lieu avant mise en œuvre des revêtements de sol conformément aux NF DTU et CPT de sols chauffants concernés.

2.5.4.1. Cas d'un plancher chauffant avec des canalisations d'eau

La température maximale de l'eau de circulation est 50°C. La mise en chauffe peut démarrer dès le 7^{ème} jour après coulage de la chape :

- 1^{er} jour : température de l'eau supérieure de 5°C à la température ambiante de la pièce,
- 2^{ème} jour et jours suivants : augmentation de la température de l'eau par palier de 10°C jusqu'à régulation de la température de la pièce à 20°C.

Cette mise en chauffe progressive doit être réalisée par le chauffagiste avec si possible enregistrement.

2.5.4.2. Cas des PRE

Une mise en chauffe doit être réalisée suivant les préconisations du CPT PRE. Néanmoins, une mise en chauffe précoce dès le 5^{ème} jour après le coulage est souhaitable et fortement recommandée :

- 1^{er} jour : 2 heures de chauffage,
- 2^{ème} jour et jours suivants : 1 heure de chauffage supplémentaire par jour jusqu'à régulation de la température de la pièce à 20°C.

Cette mise en chauffe progressive doit être réalisée par l'électricien en suivant les préconisations du CPT « Plancher Rayonnant Electrique » (*e-cahiers du CSTB* – cahier n° 3606_V3).

2.6. Pose de cloisons légères

Les conditions de pose des cloisons légères sont précisées au § 9 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahier du CSTB* – cahier n° 3774_V3).

2.7. Pose de revêtements de sol

Les revêtements de sol sont posés après vérification de l'état de surface de la chape (cf. § 2.4.4.6).

Pour les locaux P4, les revêtements de sol résine ne sont pas visés.

Les conditions de pose des revêtements de sols (humidité résiduelle, mise en œuvre des revêtements de sol et cohésion de la chape) sont précisées au § 10 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB* – cahier n° 3774_V3).

2.8. Assistance technique

La Société EDYCEM BETON assure la formation des entreprises applicatrices de son procédé qu'elle « agréé » alors en tant que telle.

Nota : la liste de ces entreprises est régulièrement tenue à jour et mise à disposition des demandeurs.

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

2.9.1. Centres de fabrication

Le mortier est préparé dans des centrales à béton agréées, contrôlées par le laboratoire des sociétés productrices, sous la supervision de la Directrice Qualité d'EDYCEM BETON.

Cette responsabilité couvre en particulier la fluidité du mortier livré à l'applicateur, mais aussi le respect de la formulation préconisée par la Société EDYCEM BETON.

Ces centres de production sont répertoriés sur une liste indépendante transmise au CSTB afin de la mettre à jour régulièrement et disponible sur le site internet du CSTB : evaluation.cstb.fr.

2.9.1.1. Agrément du centre de production

L'agrément des centrales fait suite à une visite préalable permettant de s'assurer que le niveau d'équipement de la centrale ainsi que les matières premières disponibles conviennent pour la fabrication du mortier de chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION.

Le laboratoire de la Société EDYCEM BETON établit la formule du mortier de chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION à partir des matières premières disponibles sur la centrale. La centrale est agréée au vu des résultats de cette validation et des conclusions de la visite préalable.

Le maintien de l'agrément est subordonné au respect du plan de contrôle établi (cf. paragraphe 2.9.3) et notamment au suivi de fabrication en centrale.

De ce fait, la Société EDYCEM BETON s'engage à supprimer de la liste officielle toute centrale n'ayant fourni aucun résultat pendant une durée de 6 mois et à prendre les dispositions nécessaires s'il manque des résultats sur une période de plus de 1 mois (contrat d'engagement EDYCEM BETON – CSTB).

Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.

Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

2.9.1.2. Contrôle interne des différents centres de production

La Société EDYCEM BETON est tenue d'exercer un contrôle interne sur la fabrication de la chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION dans ses différents centres de production agréés conformément à ses documents qualité.

Les résultats de ce contrôle, prélevés lors de visites de vérification effectuées au laboratoire R&D de Boufféré et sur les centrales de fabrication, sont examinés par le CSTB, agissant pour le compte du Groupe Spécialisé n° 13, qui en est tenu informé.

2.9.1.3. Ajout d'un nouveau centre de production

L'ajout d'un nouveau centre de production sur la liste des centrales agréées par la Société EDYCEM BETON, tenue à jour par le CSTB, est subordonné à la transmission du rapport de visite préalable de la centrale et des résultats de validation de la formulation établie par le laboratoire R&D de Boufféré.

2.9.1.4. Changement de matière première

Lors d'un changement de matière première, une nouvelle validation de la formule est réalisée par le laboratoire la Société EDYCEM BETON.

2.9.2. Fabrication du mortier

Avant la fabrication du mortier, le malaxeur de la centrale est lavé afin d'éliminer toute présence de granulats supérieurs à 6 mm. Les constituants sont généralement introduits dans l'ordre suivant :

- sable,
- microfibres,
- fibres métalliques s'il s'agit de la formule KALKISS SP EVOLUTION METAL ou macro fibres de verre s'il s'agit de la formule KALKISS SP EVOLUTION MACRO HP,
- ciment et additions,
- eau et adjuvant.

Le temps de malaxage est d'au moins 55 secondes jusqu'à stabilisation du wattmètre, la durée habituelle étant de 75 secondes. Avant vidange dans le camion, le centralier doit s'assurer en faisant tourner la cuve à grande vitesse de déchargement, que celle-ci est bien vidée et ne contient plus d'eau.

L'étalement du mortier est vérifié après fabrication de la deuxième gâchée en sortie de camion malaxeur et en fin de chargement avant départ du camion : il doit être compris entre 22 et 26 cm.

2.9.3. Contrôles

Matières premières

- Sables : granulométrie, propreté et humidité des sables.
- Ciment, addition, fibres et adjuvants : autocontrôle du fabricant.

Mortier durci

1 fois par mois et par centrale :

- Prélèvement en centrale : étalement, confection d'éprouvettes 4 x 4 x 16 cm testées en compression et flexion à 28 jours au laboratoire R&D d'EDYCEM BETON.

1 fois par semestre et par couple sable-ciment :

- Mesure en laboratoire du retrait sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm.

1 fois par an et par centrale :

- Mesure de la cohésion de surface

1 fois tous les 5 ans et par formule si les matières premières ne sont pas modifiées entre temps :

- Essais complets d'évaluation de la formule.

Tous les résultats d'essais sont répertoriés et gérés par le laboratoire R&D d'EDYCEM BETON basé à Boufféré.

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats Expérimentaux

Des essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi du procédé KALKISS SP EVOLUTION ont été réalisés au CSTB : rapport d'essais n° DSR-SOLS-21-16230.

2.10.2. Références chantiers

Production de chape fluide ciment KALKISS SP depuis 2017.

L'importance globale des chantiers représente 1 million de m².

Production de chape fluide ciment KALKISS SP EVOLUTION depuis 2020.

L'importance globale des chantiers représente 20 000 m².