

Sur le procédé

MOBICEM C20 - MOBICEM MACRO C20

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

Titulaire(s) : **Société CEMEXA**

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 - Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V5	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/17-1356_V4.</p> <p>Cette 2^{ème} révision intègre la modification suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> alignement des épaisseurs minimales de coulage de la chape MOBICEM C20 et MOBICEM MACRO C20 en locaux P2 et P3, conformément aux Règles Professionnelles pour la mise en œuvre des chapes fluides. 	CORDIER Virginie	DUFOUR Christophe
V4	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/17-1356_V3.</p> <p>Révision d'office suite à la décision de la CCFAT en date du 14 mai 2019 de passer dans le domaine traditionnel les chapes fluides à base de ciment et de sulfate de calcium relevant des Règles Professionnelles, à compter du 1^{er} janvier 2023.</p>	CORDIER Virginie	DUFOUR Christophe

Descripteur :

La chape MOBICEM C20 est un mortier fluide à base de ciment Portland permettant la réalisation de chapes autonivelantes mises en œuvre par pompage.

Le mortier MOBICEM C20 est fabriqué par des centrales mobiles automatisées gérées par micro -processeurs, permettant la fabrication sur le chantier de chapes autonivelantes.

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

La chape MOBICEM MACRO C20 est la formule contenant des fibres synthétiques. Dans la suite du document, l'appellation la chape fluide ciment MOBICEM C20 englobe les 2 formules de mortier.

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

Le procédé bénéficie d'un certificat selon le référentiel de certification QB46.

ATTENTION

Ce Document Technique d'Application n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production, en annexe du certificat QB46 de ce procédé, consultable sur Internet en suivant le lien ci-après :

Chapes fluides - Certifications - CSTB Évaluation

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.1.3.	Epaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures.....	5
1.2.	Appréciation.....	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	6
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.1.2.	Mise sur le marché.....	7
2.1.3.	Identification et livraison du mortier.....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception	9
2.3.1.	Nature et planéité des supports.....	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre de MOBICEM C20.....	10
2.4.1.	Planning de déroulement des travaux	10
2.4.2.	Matériel et outillage.....	10
2.4.3.	Travaux préliminaires	10
2.4.4.	Coulage de la chape	10
2.4.5.	Travaux de finition.....	10
2.4.6.	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.	Dispositions générales	11
2.5.2.	Travaux préliminaires	12
2.5.3.	Coulage de la chape	12
2.5.4.	Elimination de la pellicule de surface	13
2.5.5.	Première mise en chauffe de la chape.....	13
2.6.	Pose de cloisons légères	13
2.7.	Pose de revêtements de sol.....	13
2.8.	Maintien en service du procédé.....	13
2.9.	Traitement en fin de vie	13
2.10.	Assistance technique.....	13
2.11.	Principes de fabrication et de contrôle.....	13
2.11.1.	Centres de fabrication.....	13
2.11.2.	Fabrication du mortier	14
2.11.3.	Contrôles	14
2.12.	Mention des justificatifs.....	14
2.12.1.	Résultats expérimentaux.....	14
2.12.2.	Références chantiers	14
2.13.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	15
2.13.1.	Annexe 1 : Description de la centrale de production mobile équipée de 3 silos.....	15

2.13.2. Annexe 2 : Renforts d'angles et positionnement des joints 17

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « 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 MOBICEM C20 ou MOBICEM MACRO C20, classée C20 – F4 selon la norme NF EN 13813, peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus, en pose adhérente et en pose désolidarisée.

Le domaine d'application, les supports admissibles, la nature des chauffages associés et la nature des revêtements associés sont définis aux § 2, 7 et 8 des « Règles Professionnelles pour la mise en œuvre des chapes fluides à base de ciment ou de sulfate de calcium (UNECF-FFB et CAPEB) »¹, complété comme suit :

- en pose flottante sur sous-couche isolante dans des locaux classés U4 P3 E3 C2 : la réalisation de la chape en pose flottante est limitée aux locaux classés E3 correspondant à la zone en dehors de l'espace douche pour les douches zéro ressaut, en configuration cloisonnée, traitée avec une étanchéité sous ATec ou ATEc en cours de validité ;
- selon les dispositions du § 2.4.5.1 du présent document, la plus grande longueur pour la réalisation de joints de fractionnement est inférieure à 15 m. Dans les couloirs de largeur ≤ 3 m, un joint de fractionnement est nécessaire tous les 15 mètres maximum ;
- selon les dispositions du § 2.5 du présent document, la chape fluide ciment MOBICEM C20 peut s'affranchir de fibres structurelles dans le cas de l'enrobage de plancher chauffant à eau chaude et réversible (de type A).

1.1.3. Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures

Cas des locaux P2 et P3

Le tableau 1 ci-après précise les épaisseurs minimales d'application.

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 scellés ». Ils sont de classes SC1 ou SC2.

		Locaux P2 et P3	
		Épaisseur minimale de la chape MOBICEM C20 (cm)	Épaisseur minimale de la chape MOBICEM MACRO C20 (cm)
Pose adhérente		3	3
Pose désolidarisée	– sur film polyéthylène	3	3
Pose flottante	– sur isolant de classe SC1	4	4
	– sur isolant de classe SC2	5	4,5

Tableau 1 – Épaisseurs minimales d'application de la chape en locaux P2 et P3

L'épaisseur maximale de la chape est précisée au § 10.3.8 des "Règles Professionnelles des chapes fluides".

Les épaisseurs minimales d'application sur planchers chauffants sont indiquées au § 2.5.2 du présent document.

Cas des locaux P4

Dans les locaux P4, la chape est utilisable uniquement si les conditions suivantes sont respectées :

- Pose adhérente ou désolidarisée sur film polyéthylène (pas de pose sur isolant),
- Supports visés : planchers béton et dallages (les planchers chauffants sont exclus).

Le tableau 2 précise les épaisseurs minimales d'application de la chape MOBICEM MACRO C20.

	Épaisseur minimale de la chape MOBICEM MACRO C20 obligatoire (cm)
Pose adhérente	4
Pose désolidarisée sur film polyéthylène	5

Tableau 2 - Épaisseurs minimales d'application de la chape MOBICEM MACRO C20 en locaux P4

¹ Dans la suite du document, il sera indiqué « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Comportement au feu

La chape MOBICEM C20 peut être considérée comme un support incombustible A1_{FL} (décision 96/603/CE).

Chapes chauffantes

La conductivité thermique de la chape fluide ciment MOBICEM C20 est compatible avec un emploi en sols chauffants à eau chaude ou réversibles tels que définis dans le NF DTU 65.14 : 2006 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 ».

Par ailleurs, compte tenu de sa fluidité elle est de nature à assurer un enrobage correct des éléments chauffants.

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. Durabilité

La durabilité de la chape ciment MOBICEM C20 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.

1.2.3. 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

La réalisation de la chape en pose flottante sera limitée aux locaux classés E3 correspondant à la zone en dehors de l'espace douche pour les douches zéro ressaut, en configuration cloisonnée, traitée avec une étanchéité sous ATec ou ATEx en cours de validité.

Le procédé continue de bénéficier d'un Document Technique d'Application en raison de sa dérogation aux « Règles Professionnelles des chapes fluides » par les points suivants :

- en pose flottante sur sous-couche isolante dans des locaux classés U4 P3 E3 C2 : la réalisation de la chape en pose flottante est limitée aux locaux classés E3 correspondant à la zone en dehors de l'espace douche pour les douches zéro ressaut, en configuration cloisonnée, traitée avec une étanchéité sous ATec ou ATEx en cours de validité ;
- selon les dispositions du § 2.4.5.1 du présent document, la plus grande longueur pour la réalisation de joints de fractionnement est inférieure à 15 m. Dans les couloirs de largeur ≤ 3 m, un joint de fractionnement est nécessaire tous les 15 mètres maximum ;
- selon les dispositions du § 2.5 du présent document, la chape fluide ciment MOBICEM C20 peut s'affranchir de fibres structurelles dans le cas de l'enrobage de plancher chauffant à eau chaude et réversible (de type A).

ATTENTION

Ce Document Technique d'Application n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production, en annexe du certificat QB46 de ce procédé, consultable sur Internet en suivant le lien ci-après :

[Chapes fluides - Certifications - CSTB Évaluation](#)

2. Dossier Technique

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

ATTENTION

Ce Document Technique d'Application n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production, en annexe du certificat QB46 de ce procédé, consultable sur Internet en suivant le lien ci-après :

[Chapes fluides - Certifications - CSTB Évaluation](#)

2.1. Mode de commercialisation

Le procédé est commercialisé par le titulaire et distribué par les unités de production certifiées figurant sur la liste en annexe du certificat.

2.1.1. Coordonnées

Titulaire(s) :

Société CEMEXA

ZI des Eoliennes

2130 avenue des Eoliennes

FR – 26290 DONZERE

Tél : 04.75.46.43.16

Email : contact@cemexa.eu

Inernet : www.cemexa.eu

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, le procédé MOBICEM C20 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 MOBICEM C20 est livré sur le chantier dans des unités de production certifiées, de type centrale mobile automatisée. La dénomination commerciale suivante figure sur les bordereaux de livraison de la centrale mobile : chape MOBICEM C20 ou chape MOBICEM MACRO C20.

Ces bordereaux portent également mention de fluidités mesurées comparées aux fluidités escomptées (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône CEN ($h = 60 \text{ mm}$, $\varnothing_1 = 70 \text{ mm}$, $\varnothing_2 = 100 \text{ mm}$), couramment appelé cône Hägermann sur étalomètre humide) à l'issue du premier mélange de chantier, ainsi que la date et l'heure.

Les informations relatives au marquage doivent apparaître de façon permanente, lisible et indélébile sur le bon de livraison et le bon de pesées (format papier ou numérique). La liste des éléments d'identification de la fabrication est définie au § 2.5.2 du référentiel de la certification QB46.

2.2. Description

2.2.1. Principe

La chape MOBICEM C20 est un mortier fluide à base de ciment Portland permettant la réalisation de chapes autonivelantes mises en œuvre par pompage.

Le mortier MOBICEM C20 est fabriqué par des unités de production certifiées, de type centrales mobiles automatisées gérées par micro-processeurs, permettant la fabrication sur le chantier de chapes autonivelantes.

Cette chape classée C20-F4 peut être mise en œuvre en poses adhérente et désolidarisée, dans des locaux classés au plus U4 P4 E3 C2, et en pose flottante dans des locaux classés U4 P3 E3 C2.

La chape MOBICEM MACRO C20 est la formule contenant des fibres synthétiques.

Dans la suite du document, l'appellation la chape fluide ciment MOBICEM C20 englobe les 2 formules de mortier.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société CEMEXA

Le mortier est préparé par les centrales mobiles certifiées listées en annexe du certificat QB46.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Liants CEMEXA PREMIX et CEMEXA PREMIX CA

Liant CEMEXA PREMIX

Le liant CEMEXA PREMIX est un prémix formulé avec du ciment Portland, une addition filler et des adjuvants CEMEXA.

Le liant est d'aspect « gris ciment », de masse volumique $1100 \text{ kg/m}^3 \pm 100$.

Le liant CEMEXA PREMIX est livré en vrac par camions citernes aux exploitants des centrales mobiles et est stocké en silo.

La mention CEMEXA PREMIX est inscrite sur les bons de livraison du liant.

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

Les ciments admis sont :

- CEM I de classe 52,5
- CEM II de classe 42,5

Le liant CEMEXA PREMIX est produit sur 3 sites :

- CEMEXA site de Donzère : 2130 avenue des Eoliennes, 26290 Donzère
- CHRONO CHAPE site de Jumièges : Carrière Streff – 76480 Jumièges
- CHRONO-CHAPE site de Longeault : Rue de Gondevin, 21110 Longeault

Liant CEMEXA PREMIX CA

Le liant CEMEXA PREMIX CA est un ciment adjuvanté formulé avec du ciment Portland et des adjuvants CEMEXA. Le liant CEMEXA PREMIX CA ne contient pas d'addition Filler.

Le liant est d'aspect « gris ciment », de masse volumique $1100 \text{ kg/m}^3 \pm 100$.

Le liant CEMEXA PREMIX CA est livré en vrac par camions citernes aux exploitants des centrales mobiles et est stocké en silo.

La mention CEMEXA PREMIX CA est inscrite sur les bons de livraison du liant.

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

Les ciments admis sont :

- CEM I de classe 52,5
- CEM II de classe 42,5

Le liant CEMEXA PREMIX CA est produit sur 3 sites :

- CEMEXA site de Donzère : 2130 avenue des Eoliennes, 26290 Donzère
- CHRONO CHAPE site de Jumièges : Carrière Streff – 76480 Jumièges
- CHRONO-CHAPE site de Longeault : Rue de Gondevin, 21110 Longeault

2.2.2.2. Mortier de chape

2.2.2.2.1. Fabrication du mortier avec le liant CEMEXA PREMIX

Le mortier est préparé industriellement par mélange des différents constituants en centrale mobile bi-compartmentée :

- eau,
- liant CEMEXA PREMIX,
- sable,
- superplastifiant (dans le cas des centrales mobiles équipées d'une pompe doseuse),
- fibres pour MOBICEM MACRO C20.

Les différents types de centrales mobiles disposent d'un cahier des charges spécifique à leur fonctionnement, garantissant les bons dosages et la qualité du mortier fluide MOBICEM C20.

2.2.2.2.2. Fabrication du mortier avec le liant CEMEXA PREMIX CA

Le mortier est préparé industriellement par mélange des différents constituants en centrale mobile tri-compartmentée :

- eau,
- liant CEMEXA PREMIX CA,
- addition filler,
- sable,
- superplastifiant (dans le cas des centrales mobiles équipées d'une pompe doseuse),
- fibres pour MOBICEM MACRO C20.

Les différents types de centrales mobiles disposent d'un cahier des charges spécifique à leur fonctionnement, garantissant les bons dosages et la qualité du mortier fluide MOBICEM C20 (annexe 1).

2.2.2.2.3. Caractéristiques certifiées du mortier

Les caractéristiques certifiées du mortier sont indiquées dans le certificat QB46 en cours de validité : résistances mécaniques (en compression et en flexion), étalement au cône CEN (sur plaque humide), maintien de fluidité et variations dimensionnelles.

2.2.2.4. Autres caractéristiques du mortier

Mortier gâché

- Aspect : gris ciment, homogène et sans bulle
- Masse volumique (kg/m³) : 2200 ± 100
- pH : 12,5 ± 0,5
- Temps de prise : dans les conditions moyennes de température et d'hygrométrie (20 °C / 65 % HR) :
 - fin (h) : < 18

Mortier durci

- Module d'élasticité (MPa) : E = 19000 ± 6000
- Dilatation thermique (mm/m.K) : ≤ 0,012
- Classification : incombustible A1_{FL} (décision 96/603/CE).
- Caractéristiques thermiques pour le dimensionnement du plancher chauffant : se reporter au § 5.1.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».
- Caractéristiques thermiques pour le calcul des performances énergétiques de la paroi : se reporter au tableau 1 du § 5.1.3 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.2.2.3. Fibres macro-synthétiques

Les fibres ARMACEM sont incorporées pour la fabrication de MOBICEM MACRO C20.

- Longueur (mm) : 20
- Largeur (mm) : 0,60 / 1,30
- Épaisseur (mm) : 0,18 / 0,22
- Couleur : grise
- Point fusion (°C) : 230
- Module d'Young (MPa) : 3800
- Élongation maximale (%) : 10
- Certificat de conformité CE n. 1372-CDP 60724 conformément à la norme UNI EN 14889-2
- Densité (g/cm³) : 0,90
- **Quantité (kg/m³) : 3**

2.2.2.4. Produits associés

- Profilés plastiques pour fractionnement de chapes fluides, de type SCHLÜTER ou similaires.
- Primaire d'adhérence CHRYSO® Cim de la Société CHRYSO.

2.2.2.5. Produit de cure

L'un des produits marqué NF suivants peut être utilisé, en suivant les prescriptions du fabricant :

- CHRYSO SCREED FINISH C70 de la société CHRYSO,
- BASF MASTERKURE 82 de la Société BASF.

Le produit est conditionné à l'abri du gel et des fortes températures.

2.2.2.6. Treillis de renfort d'angles

Les renforts d'angles sont réalisés avec un treillis en fibre de verre ou en polypropylène de mailles 10 mm x 10 mm et de masse surfacique au moins égale à 140 g/m² (cf. annexe 2).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Nature et planéité des supports

On se reportera au § 8 des "Règles Professionnelles des chapes fluides", 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*, « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtement de sol – Rénovation ».

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

2.4. Dispositions de mise en œuvre de MOBICEM C20

Les conditions nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont celles décrites dans le § 10.1 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.1. Planning de déroulement des travaux

De façon générale, pour limiter d'éventuels phénomènes de tuilage ou de fissuration, dus au comportement intrinsèque de la chape fluide ciment, le planning de déroulement des travaux doit être respecté tel qu'indiqué dans le § 9 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

Nota : 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 (après mise en chauffe en cas de plancher chauffant).

2.4.2. Matériel et outillage

Se reporter au § 10.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

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.

Se reportera au § 10.3 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.4. Coulage de la chape

2.4.4.1. Etalement, réception du mortier

Le contrôle de la fluidité doit être réalisé avant le début du coulage et les spécifications attendues sont indiquées dans le certificat QB46 associé.

Le mortier est fabriqué sur chantier. Sa fluidité doit être vérifiée par l'applicateur chapiste avant démarrage du chantier par le biais d'une mesure d'étalement (au cône CEN sur plaque humide).

	Cône « MOBICEM »	Cône CEN
Fourchette d'étalement en mm	360 – 400	220 - 260

Tableau 3 – Fourchette d'étalement

La fluidité peut être ajustée conformément au cahier des charges de la formule propre à la centrale mobile par ajout d'eau si nécessaire. L'ajout d'eau nécessaire à l'obtention de la fluidité requise est indiqué au § 2.11.2 du présent document. Si l'étalement est supérieur à 26 cm (au cône CEN sur plaque humide), l'applicateur chapiste doit refuser la livraison.

2.4.4.2. « Amorçage » du pompage du mortier

Se reporter au § 10.4.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.4.3. Mise en place de la chape

Se reporter au § 10.4.3 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.4.4. Finition de la surface et pulvérisation du produit de cure

A l'avancement du coulage (dès que 30 m² sont réalisés), la planéité de la chape est améliorée par passage systématique en 2 passes croisées de la barre d'égalisation sans revenir sur la surface traitée.

En même temps, le produit de cure est pulvérisé en surface selon le dosage préconisé par le fabricant.

2.4.4.5. Mise en œuvre des renforts d'angles

Les angles saillants ainsi que tous les points durs et singuliers, comme les massifs en béton, devront recevoir un renfort par le positionnement d'un treillis, tel que décrit au § 2.2.2.6, d'au moins 50 cm x 50 cm de surface selon les préconisations de mise en œuvre de l'annexe 2.

Les morceaux du treillis sont découpés à l'avance et insérés dans la chape au moment du passage de la barre d'égalisation.

2.4.5. Travaux de finition

Les conditions de protection, séchage, mise en service, réparation de fissure et élimination du produit de cure, sont précisées au § 10.5 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.5.1. Réalisation des joints

Les joints sont réalisés :

- soit sur la chape durcie par sciage de la chape jusqu'au 2/3 de son épaisseur,
- soit par la mise en place avant coulage de joints manufacturés fixés sur le support.

Joints de gros œuvre

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

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 100 m², la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 15 m.

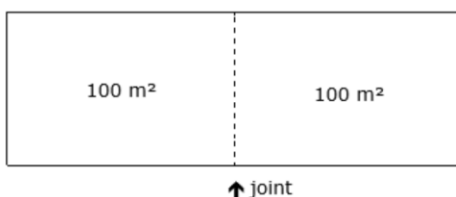


Figure 1 – Fractionnement de la chape

Couloirs (largeur ≤ 3 m) : joints tous les 15 mètres maximum



Figure 2 – Fractionnement de la chape dans les angles saillants et les couloirs

Angles saillants: fractionnement au droit de l'angle saillant

Pour le fractionnement sur plancher chauffant, se reporter au § 2.5.1.2.

2.4.5.2. Elimination de la pellicule de surface

Se reporter au § 10.5.6 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.4.6. Tolérance d'exécution

Se reporter au § 10.6 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

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

Les conditions sont définies au § 12.1 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.5.1. Dispositions générales

2.5.1.1. Choix du type de chape

2.5.1.1.1. Dans le cas d'un plancher chauffant à eau chaude de type A et C et réversible

L'applicateur a le choix de mettre en œuvre :

- soit la chape MOBICEM C20
- soit la chape MOBICEM MACRO C20

2.5.1.1.2. Dans le cas d'un plancher Rayonnant Électrique

La chape MOBICEM MACRO C20 doit obligatoirement être mise en œuvre.

Épaisseur de la chape

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

Le tableau 4 précise le type de chape, l'utilisation de fibres 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 enrobant les éléments chauffants en tout point au moins au-dessus du tube ou plot doit être de 20 mm.

Locaux P2 et P3			
Épaisseur minimale de la chape MOBICEM C20 ou MOBICEM MACRO C20			
	sur isolant	au-dessus des tubes	au-dessus des plots
Plancher chauffant à eau chaude de type A et réversible	4 cm sur isolant SC1 (a ou b) 5 cm sur isolant SC2 a	3 cm	2,5 cm
Plancher chauffant à eau chaude de type C	4 cm sur isolant SC1 (a ou b) 5 cm sur isolant SC2 a	2 cm	
Épaisseur minimale de la chape MOBICEM MACRO C20			
	sur isolant	au-dessus des tubes	au-dessus des plots
Plancher Rayonnant Électrique	4 cm sur isolant SC1 (a ou b) 4,5 cm sur isolant SC2 a	3 cm	

Tableau 4 - Epaisseurs minimales d'application dans le cas des planchers chauffants

2.5.1.2. Fractionnement de la chape

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 80 m² (la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 12 m),
 - Couloirs (largeur ≤ 3 m) : joints tous les 12 mètres maximum

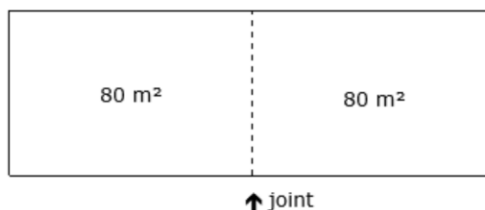


Figure 3 – Fractionnement de la chape en cas de plancher chauffant

- de la température entre pièces :
 - Un joint de fractionnement est nécessaire pour séparer les zones avec plancher chauffant des zones sans plancher chauffant.

Nota : le joint de fractionnement séparant des pièces de grandes surfaces avec des régulations différentes fonctionne en dilatation et doit être traité sur toute l'épaisseur de la chape.

2.5.1.3. Joints périphériques

Un joint doit être ménagé à la périphérie de la pièce ainsi qu'autour des poteaux d' huisseries (en aucun cas la chape ne doit être en contact avec un point dur). Une bande compressible de 8 mm d'épaisseur doit être mise en place avant le coulage de la chape.

2.5.2. Travaux préliminaires

2.5.2.1. Calfeutrement des sous-couches isolantes thermiques et/ou acoustique

Les prescriptions pour la pose des isolants sont celles décrites au § 10.3.4.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.5.2.2. Fixation des éléments chauffants

Se reporter au § 12.1.2.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.5.3. Coulage de la chape

La chape se coule en une fois conformément au § 12.1.3 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.5.4. Elimination de la pellicule de surface

Se reporter au § 10.5.6 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.5.5. 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 DTU et CPT de planchers chauffants concernés.

Cette mise en chauffe peut avoir lieu dès le 7^{ème} jour après le coulage de la chape en respectant les préconisations :

- du CPT PRE,
- des DTU concernés.

2.6. Pose de cloisons légères

Les conditions de pose des cloisons légères sont précisées au § 13 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.7. Pose de revêtements de sol

Pour la nature des revêtements de sol admissibles, se reporter au § 7 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

Les conditions de pose des revêtements de sols, la mesure de l'humidité résiduelle ainsi que la cohésion sont précisées au § 14.1 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.8. Maintien en service du procédé

Les conditions d'entretien des sols sont précisées au § 16 des « Règles Professionnelles des chapes fluides ».

2.9. Traitement en fin de vie

Sans objet.

2.10. Assistance technique

La Société CEMEXA assure la formation des entreprises applicatrices de son procédé qu'elle « agréée » alors en tant que telle. Elle apporte son assistance technique aux applicateurs 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.

2.11. Principes de fabrication et de contrôle

2.11.1. Centres de fabrication

2.11.1.1. Liant

Les usines de fabrication du liant sont auditées tous les 3 ans dans le cadre de la certification QB46 des chapes fluides.

2.11.1.2. Mortier

Le mortier est préparé dans des unités de production de type « centrale mobile » certifiées.

Ces unités de production fabriquent et livrent le mortier MOBICEM C20 sous leur responsabilité. Cette responsabilité couvre en particulier la fluidité du mortier livré à l'applicateur mais aussi le respect de la formulation préconisée par la Société CEMEXA.

Ces unités de production certifiées sont répertoriées en annexe du certificat QB46 du procédé disponible sur le site internet Chapes fluides - Certifications - CSTB Évaluation

Le suivi et la conformité des unités de production sont vérifiées dans le cadre de la certification QB46, suivant son référentiel. Les dispositions de suivi de caractéristiques complémentaires font l'objet d'un contrat d'engagement titulaire/CSTB.

ATTENTION

Ce document Technique d'Application n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production, en annexe du certificat QB46 de ce procédé, consultable sur Internet en suivant le lien ci-après :

[Chapes fluides - Certifications - CSTB Évaluation](#)

2.11.2. Fabrication du mortier

Les silos, le malaxeur et la cuve de la pompe qui équipent la centrale mobile doivent être absolument propres et ne doivent pas contenir d'eau résiduelle avant le chargement des constituants.

- Sur la première gâchée fabriquée et à chaque démarrage de chantier, il faut réaliser un test d'étalement avec le cône CEN ;
- Le résultat du test d'étalement doit être compris entre 220 et 260 mm, soit 24 ± 2 cm (cône CEN).

La quantité d'eau devra être augmentée si l'objectif n'est pas atteint.

Dans le cas où l'objectif serait dépassé, la quantité d'eau sera diminuée en conséquence dans la 2^{ème} gâchée.

Sur le chantier, la fluidité du mortier MOBICEM C20 est contrôlée simultanément à la fabrication.

Le dosage en eau s'effectuera d'abord selon la formule validée pour cette unité de production certifiée.

Il est possible néanmoins de modifier le dosage en eau pour atteindre le réglage optimum de la fluidité, dans la limite de 20 L/m³, en plus ou en moins dans le dosage en eau initial.

Cette opération est faite par l'applicateur chapiste sous la responsabilité du fabricant en présence du chauffeur du camion.

L'étalement est noté sur le bon de livraison.

Fabrication de la chape MOBICEM MACRO C20

La chape MOBICEM MACRO C20 est fabriquée par ajout manuel d'une quantité pré-dosée en sac de 1 kg de fibres ARMACEM (cf. § 2.2.2.3) dans chaque bac de fabrication.

Le volume des bacs de fabrication de la chape MOBICEM MACRO C20 représente un volume minimal de 280 L et maximal de 333 L, de sorte que le dosage d'au moins 3 kg/m³ de fibres ARMACEM soit toujours respecté.

L'ordre d'incorporation des composants d'une chape MOBICEM MACRO C20 se fait comme suit :

- eau
- superplastifiant (dans le cas de centrales mobiles équipées d'une pompe doseuse)
- fibres ARMACEM
- liant CEMEXA PREMIX ou CEMEXA PREMIX CA
- addition filler uniquement avec le liant CEMEXA PREMIX CA en unité de production mobile tri-compartmentée (annexe 1)
- sable

Le temps de malaxage varie de 45 à 60 secondes.

Le volume du bac et le dosage en fibres sont inscrits manuellement sur le bon de livraison et le bon de pesée délivré par la centrale mobile.

Nota : un opérateur est spécifiquement dédié à l'ajout manuel des fibres ARMACEM à l'arrière du camion mobile.

2.11.3. Contrôles

2.11.3.1. Contrôles effectués par le titulaire

Les contrôles sur les matières premières, sur le mortier frais et mortier durci sont réalisés sous la responsabilité du titulaire conformément au référentiel de la certification QB 46.

2.11.3.2. Contrôles par l'organisme de certification

Dans le cadre de la certification, des audits annuels sont effectués par l'organisme certificateur avec des prélèvements permettant de contrôler les résistances mécaniques.

Ces essais sont réalisés par le CSTB conformément aux exigences du référentiel et aux dispositions du contrat d'engagement titulaire/CSTB.

2.12. Mention des justificatifs

2.12.1. Résultats expérimentaux

Essais réalisés au CSTB sur le mortier de ciment MOBICEM : rapport d'essais n° DSR-S-23-17120.

2.12.2. Références chantiers

- Utilisée en France depuis : octobre 2011.
- Surface réalisée : environ 10 millions de m².

2.13. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

2.13.1. Annexe 1 : Description de la centrale de production mobile équipée de 3 silos

Equipements d'une unité de production mobile spécialisée dans la production de chapes fluides ciment MOBICEM C20 et MOBICEM MACRO C20 :

- 1 silo : liant CEMEXA PREMIX CA
- 1 silo : addition de type « Filler »
- 1 silo : sable 0/4
- 1 pompe à adjuvant volumétrique dédiée au dosage du superplastifiant
- 1 automate géré par microprocesseur
- 1 bac malaxeur équipé de pesons
- 1 pompe à chape fluide intégrée

Capacité de production (avec un chargement complet) :

- liant : 5 tonnes
- addition Filler : 4 tonnes
- sable 16 tonnes :
- potentiel de production 12 à 13 m³ de chape fluide
- rendement en utilisation statique : 8 à 10 m³ par heure
- cuve de malaxage 300 à 330 L

Capacité de pompage :

- cadence de pompage jusqu'à 200 à 250 mètres linéaires
- hauteur de pompage R + 20 étages
- tuyau embarqué 120 à 130 mètres linéaires

A noter : la puissance de pompage importante qui permet de garder un débit standard de l'ordre de 7/8 m³ / heure en utilisant une longueur de tuyau jusqu'à 250 mètres linéaires. Cela permet d'approvisionner des zones de coulages souvent lointaines du point de stationnement. On conserve ainsi une qualité de chape optimale du fait de la durée courte entre l'application et l'égalisation à la barre, garantissant notamment une très bonne qualité de parement de la chape à l'état sec.

Fabrication :

Une bombe au carbure doit être mise à disposition de chaque chauffeur opérateur pour déterminer l'humidité du sable avant le début de fabrication. L'humidité du sable sera reportée manuellement sur le bon de livraison et sa valeur en Kg d'eau sera retranchée à la fabrication.

Ordre d'introduction des matériaux dans le malaxeur 300 à 330 Litres :

- eau
- superplastifiant
- liant CEMEXA PREMIX CA
- addition Filler
- sable 0/4

Temps de malaxage après la fin de chargement des matériaux : 50 secondes.

Après vidange du 1^{er} bac de fabrication, une vis prévue à cet effet continue le malaxage dans la trémie de réception alors que la seconde gâchée se prépare, ensuite l'opérateur valide l'étalement et débute le pompage.

Description du bon de pesée ou bon de livraison :

La centrale mobile délivre un bon de livraison sur lequel apparaissent les pesées. Usuellement, ce bon de livraison/ pesée est remis à l'applicateur chapiste en fin de pompage.

Le marquage figurant sur le bon de pesée doit être conforme aux prescriptions du référentiel QB46.

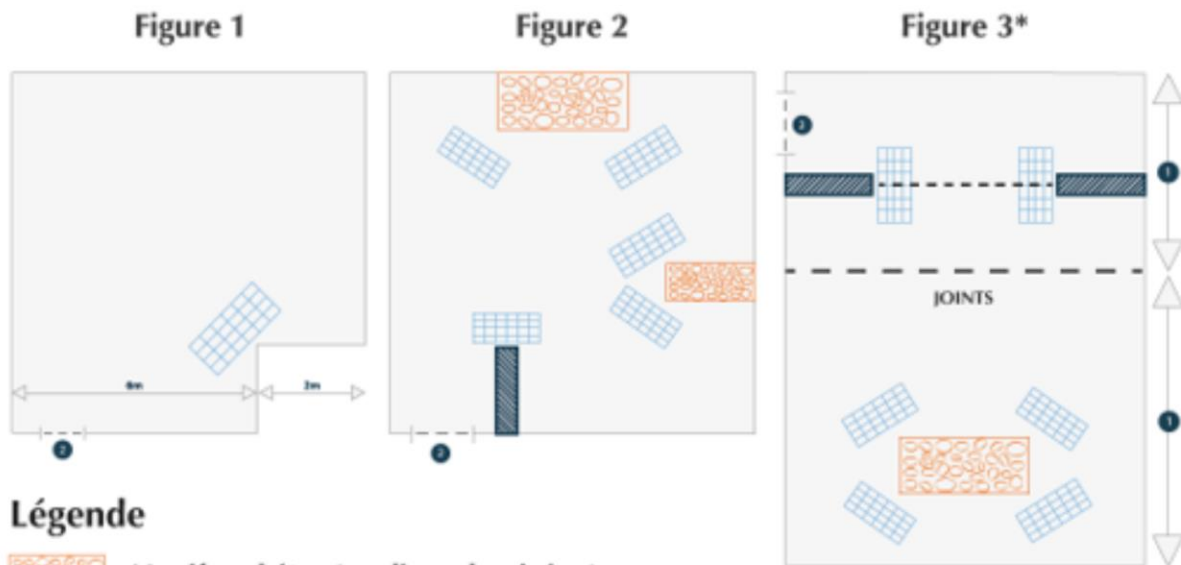
Il est conforme à la jurisprudence du GS 13 du 4 avril 2013 et fait obligatoirement mention de la traçabilité de chaque composant utilisé dans la formule de chape MOBICEM C20. Les informations suivantes sont imprimées sur le bon :





- Raison sociale de l'entreprise détentrice de la centrale mobile
- Numéro d'identification de la centrale de production mobile
- Raison sociale ou nom de l'applicateur chapiste
- Adresse ou référence du chantier
- Nom du procédé : MOBICEM C20 ou MOBICEM MACRO C20
- La date ainsi que l'heure de début et de fin de coulage
- Le nombre de bacs de fabrication réalisés ou « gâchées »

- La formule théorique de la chape MOBICEM pour un bac de 300 L à 330 L
- Masse de Liant CEMEXA PREMIX CA
- Masse d'addition Filler
- Masse de Sable 0/4
- Masse d'Eau
- Volume de superplastifiant exprimé en Litres (optionnel pour chape MOBICEM C20)
- Volume total de chape fabriqué exprimé en m³

L'humidité du sable et l'étalement sont inscrits manuellement.

2.13.2. Annexe 2 : Renforts d'angles et positionnement des joints

**Légende**

-  Massifs en béton (escaliers, cheminée...)
-  Trame de renfort, fibres de verre ou polypropylènes de maille 10mm X 10mm de masse surfacique au moins 140g/m². Surface d'un renfort 50cm x 30cm au minimum
-  Cloisons
-  Joints

*Figure 3 :

- ① Longueur maximale entre joints sur planchers chauffants 12m Linéaire CF : 2.5.1.2
Longueur maximale entre joints hors planchers chauffants 15m Linéaire CF : 2.4.2.2
- ② Fractionnement aux seuils de portes

Exemple de positionnement de joints de fractionnement