

Sur le procédé

CEMFLOOR C20 - CEMFLOOR C20 MACRO - CEMFLOOR C20 METAL

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
V4	<p>Cette version annule et remplace le Document Technique d'Application 13/19-1453_V3.</p> <p>Cette mise à jour éditoriale intègre la modification suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification des épaisseurs minimales de la chape hors plancher chauffant au tableau 1. 	CORDIER Virginie	DUFOUR Christophe
V3	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/19-1453_V2.</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 1er janvier 2023.</p>	CORDIER Virginie	DUFOUR Christophe

Descripteur :

La chape CEMFLOOR C20 est un mortier fluide fibré ou non à base de ciment Portland, fabriqué en centrale à béton et livré sur chantier en camion-malaxeur, pour la réalisation de chapes autonivelantes mise en œuvre par pompage.

La chape CEMFLOOR C20 MACRO est la formule contenant des macrofibres synthétiques.

La chape CEMFLOOR C20 METAL est la formule contenant des fibres métalliques.

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

La chape fluide ciment CEMFLOOR C20 classée C20 – F4, peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un chapiste 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.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.1.3.	Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence d'armatures.....	4
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
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.	Mode de commercialisation	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.....	7
2.3.	Dispositions de conception	8
2.3.1.	Nature et planéité des supports.....	8
2.4.	Dispositions de mise en œuvre de la chape fluide.....	8
2.4.1.	Travaux préliminaires	8
2.4.2.	Coulage de la chape	8
2.4.3.	Travaux de finition.....	9
2.5.	Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffante	10
2.5.1.	Choix du type de chape	10
2.5.2.	Fractionnement de la chape.....	10
2.5.3.	Première mise en chauffe de la chape.....	11
2.6.	Pose des cloisons légères.....	11
2.7.	Pose des revêtements de sol	11
2.8.	Maintien en service du procédé.....	11
2.9.	Traitement en fin de vie	11
2.10.	Assistance technique.....	12
2.11.	Principes de fabrication et de contrôle.....	12
2.11.1.	Centres de fabrication.....	12
2.11.2.	Fabrication du mortier	12
2.11.3.	Contrôles	13
2.12.	Mention des justificatifs.....	13
2.12.1.	Résultats expérimentaux.....	13
2.12.2.	Références chantiers	13
2.13.	Annexe du Dossier Technique.....	14

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 fluide ciment CEMFLOOR 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.

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 et de sulfate de calcium de l'UNCEP-CAPEB »¹, complété comme suit :

- Selon les dispositions du § 2.5 du présent dossier technique, la chape fluide CEMFLOOR C20 peut s'affranchir de fibres structurelles dans le cas de l'enrobage de plancher chauffant hydraulique basse température et plancher réversible.

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 (pas de pose sur isolant),
- supports visés : planchers béton et dallages (les planchers chauffants sont exclus),
- mise en œuvre de la chape fluide ciment fibrée CEMFLOOR C20 MACRO ou CEMFLOOR C20 METAL respectant les épaisseurs indiquées dans le tableau 1.

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

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.

Le tableau 1 précise les épaisseurs minimales d'application de la chape fluide ciment CEMFLOOR C20 en fonction de la présence ou non d'isolant et les cas nécessitant l'utilisation :

- soit de la chape fluide ciment CEMFLOOR C20 MACRO contenant des macrofibres synthétiques,
- soit de la chape fluide ciment CEMFLOOR C20 METAL contenant des fibres métalliques.

	Locaux P2 et P3		Locaux P4	
	Mise en œuvre de la chape CEMFLOOR C20	Mise en œuvre de la chape CEMFLOOR C20 MACRO ou CEMFLOOR C20 METAL	Mise en œuvre de la chape CEMFLOOR C20	Mise en œuvre de la chape CEMFLOOR C20 MACRO ou CEMFLOOR C20 METAL
Chape adhérente :	3	3	5	4
Chape désolidarisée : • sur film polyéthylène	3	3	5	5
Chape flottante : • sur isolant de classe SC1	4	4		
• sur isolant de classe SC2	5	4,5		

Tableau 1 – Epaisseurs minimales de la chape (cm)

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 § 2.5.1 du présent document.

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

La chape fluide ciment CEMFLOOR C20 se différencie d'une chape ciment traditionnelle du NF DTU 26.2 par :

- sa fluidité qui permet une mise en œuvre par pompage et une finition à la barre d'égalisation et 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 CEMFLOOR C20 peut être considérée comme un support incombustible A1_{FL} (décision 96/603/CE).

Chapes chauffantes :

La conductivité thermique de la chape CEMFLOOR C20 est compatible avec un emploi en sols chauffants à eau chaude ou réversible tels que définis dans les documents en vigueur ou en plancher rayonnant électrique tel que défini dans le CPT « Plancher Rayonnant électrique » *e-cahiers du CSTB* – Cahier 3606_V3 – février 2013.

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 CEMFLOOR 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

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 :

- Selon les dispositions du § 2.5 du présent dossier technique, la chape fluide CEMFLOOR C20 peut s'affranchir de fibres structurales dans le cas de l'enrobage de plancher chauffant hydraulique basse température et plancher réversible.

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 :

Société Cemexa Technologies S.A.S

Z.I des Eoliennes

2130, Avenue des Eoliennes

FR-26290 Donzere

Tél. : 04 75 46 43 16

Fax : 04 75 46 83 88

E-mail : contact@cemexa.eu

Internet : www.cemexa.eu

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, le procédé CEMFLOOR 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 CEMFLOOR C20 est fabriqué en centrale à béton et livré sur le chantier en camion-malaxeur.

La dénomination commerciale « CEMFLOOR C20 », « CEMFLOOR C20 MACRO », « CEMFLOOR C20 METAL » figure sur les bordereaux de livraison du mortier 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 CEN (h = 60 mm, Ø₁ = 70 mm, Ø₂ = 100 mm), couramment appelé cône Hägermann, 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 le chapiste apposeront l'heure de fin de coulage de la livraison.

Les informations relatives au marquage doivent apparaître de façon permanente, lisible et indélébile sur les bons de livraisons (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 CEMFLOOR C20 est un mortier fluide, fibré ou non, à base de ciment Portland fabriqué en centrale à béton et livré sur chantier en camion-malaxeur pour la réalisation de chapes autonivelantes mise en œuvre par pompage.

La chape CEMFLOOR C20 MACRO est la formule contenant des macrofibres synthétiques.

La chape CEMFLOOR C20 METAL est la formule contenant des fibres métalliques.

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

La chape fluide ciment CEMFLOOR 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.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un chapiste agréé par la Société CEMEXA. La Société CEMEXA assure la formation des entreprises applicatrices ainsi que le suivi qualité de la fabrication de la chape.

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

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Mortier de chape

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

- Ciment,
- Sable,
- Additions éventuelles (cendre ou filler),
- Adjuvant CEMEXA,
- Eau,
- Superplastifiant.

Pour CEMFLOOR C20 MACRO : fibres macro synthétiques.

Pour CEMFLOOR C20 METAL : fibres métalliques.

2.2.2.1.1. 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 (plaque humide), maintien de fluidité et variations dimensionnelles.

2.2.2.1.2. Autres caractéristiques du mortier

Mortier gâché

- Aspect : gris ciment, homogène et sans bulles.
- Masse volumique (kg/m³) : 2200 ± 100
- pH : 12,5 ± 0,5
- Temps de prise : dans les conditions du laboratoire 20 °C/50 %HR
 - fin (h) : < 18

Mortier durci

- Module d'élasticité (MPa) : E = 19 000 ± 6000
- Dilatation thermique (mm/m.K) : ≤ 0,012
- Conductivité thermique utile (W/m.K) : ≥ 1,2
- Classification : incombustible A1_{FL} (décision 96/603/ce et arrêté du 21 novembre 2002).
- 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 ».

2.2.2.2. Fibres macro synthétiques

Fibres STRUX 75/32, ETPM n° 17/0043 du 19/09/2017.

- Longueur (mm) : 32
- Epaisseur (µm) : 110
- Densité : 0,92
- Point de fusion (°C) : 160
- Point d'inflammation (°C) : 590
- Résistance à la traction (MPa) : 620
- Module d'élasticité (GPa) : 9,5
- **Quantité (kg/m³) : 1,8**

Fibres ARMACEM

Certificat de conformité CE n. 1372-CDP 60724 conformément à la norme NF EN 14889-2.

- 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
- Densité : 0,90
- **Quantité (kg/m³) : 3**

MASTERFIBER 236

Nature : polypropylène. ETPM n°18/0055 du 20/09/2018

- Longueur (mm) : 30
- Diamètre (mm) : 0,75
- Couleur : transparente
- Point fusion (°C) : 160
- Module d'Young (MPa) : 4030
- Densité : 0,90
- **Quantité (kg/m³) : 3**

2.2.2.3. Fibres métalliques

Fibres METALCEM 35 en acier tréfilé forme « baïonnette ».

- Longueur (mm) : 35
- Diamètre (mm) : 0,55
- Angle de torsion : < 30°
- Angle de pliage (α et α') 45° (minimum 30°)
- Rapport (L/d) : 64
- Flèche de la fibre : maximum 5 % de L'
- Résistance à la traction typique du fil : 1200 N/mm²
Fil machine C4D ou C7D selon NF EN 10016-2
- **Quantité (kg/m³) : 10**

2.2.2.4. Produit de cure

Le produit de cure doit être marqué NF et ne pas contenir de solvants. Son utilisation doit suivre les préconisations du fabricant.

2.2.2.5. Produits associés

Les produits associés sont ceux visés au § 5.2 des « Règles Professionnelles des chapes fluides », complétées par les éléments ci-dessous :

- Profilés plastiques manufacturés pour fractionnement des chapes fluides à fixer sur le support.
- Treillis de renforts 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 1).

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.

2.4. Dispositions de mise en œuvre de la chape fluide

Les conditions préalables au coulage, le planning de déroulement des travaux, le matériel et l'outillage nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont celles décrites dans les § 9 et 10 des "Règles Professionnelles des chapes fluides", complétées comme suit :

2.4.1. 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 § 10.3 des "Règles Professionnelles des chapes fluides" pour les dispositions des travaux préliminaires.

2.4.2. Coulage de la chape

De manière générale, on se reportera au § 10.4 des "Règles Professionnelles des chapes fluides" pour les dispositions de coulage de la chape. Ces dispositions sont complétées par les paragraphes ci-dessous.

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 à béton.

2.4.2.1. Etalement, réception du mortier

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

La consistance du produit doit être vérifiée par le chapiste en présence du chauffeur du camion à réception et avant démarrage du chantier (mesure de l'étalement au cône CEN sur étalomètre humide).

Le diamètre d'étalement doit être de 40 ± 2 cm au cône CEMEXA ou 25 ± 3 cm au cône CEN.

	Cône « CEMEXA »	Cône CEN
Fourchette d'étalement en cm	38 – 42	22 - 28

Tableau 2 – Fourchette d'étalement

La fluidité peut être ajustée conformément au cahier des charges de la formule propre à l'unité de production par ajout d'eau si nécessaire. Si l'étalement du mortier est inférieur à la valeur minimale, refaire une gâchée en ajoutant 10 L d'eau par m^3 et contrôler de nouveau l'étalement. Si la valeur spécifiée n'est toujours pas satisfaite, l'opération sera renouvelée une seule fois ; autrement dit, l'ajout d'eau maximal pour ajustement de l'étalement ne dépassera pas 20L par m^3 .

Si l'étalement est supérieur à 42 cm (au cône CEMEXA) ou 28 cm (au cône CEN), le chapiste doit refuser la livraison.

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

A l'avancement du coulage (dès que 30 m^2 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 choisi est pulvérisé en surface selon le dosage préconisé par le fabricant.

2.4.2.3. 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 § 2.2.2.5 d'au moins 50 cm x 30 cm de surface selon les préconisations de mise en œuvre de l'annexe 2.13.

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

2.4.3. Travaux de finition

Les conditions de protection, séchage, réalisation des joints, de mise en service, réparation de fissures et élimination du produit de cure sont précisées § 10.5 des « Règles Professionnelles des chapes fluides », complété comme suit :

2.4.3.1. 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

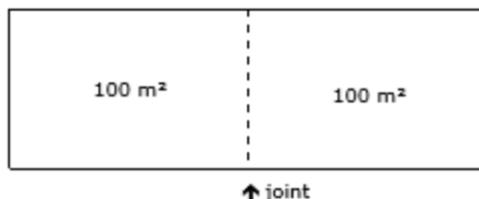
Les joints de gros œuvre doivent être prolongés dans la chape.

Joints de fractionnement

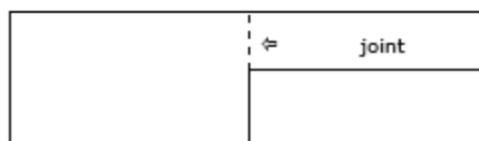
Les joints sont à mettre en place dans tous les cas :

- au droit des cloisons et murs de séparation,
- aux passages de portes.
- Couloirs (largeur ≤ 4 m) : joints tous les 15 mètres maximum.
- Au droit des angles saillants.

De plus, pour une surface homogène inférieure à 100 m^2 , la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 15 m.



Angles saillants: fractionnement au droit de l'angle saillant



Fractionnement de la chape

Nota : les DPM doivent prévoir la nature du remplissage en fonction de la nature du revêtement conformément aux documents de mise en œuvre dont ils relèvent. Les joints sont à mettre en place indépendamment de la surface aux passages de portes et à la limite entre les zones froides et chaudes.

Pour le fractionnement sur plancher chauffant, se reporter au § 2.5.2.

2.4.3.2. Elimination de la pellicule de surface

Se reporter au § 10.5.6 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", complété par les paragraphes suivants :

2.5.1. Choix du type de chape

2.5.1.1. Plancher chauffant à eau chaude et réversible

Le chapiste a le choix de mettre en œuvre :

- soit la chape CEMFLOOR C20,
- soit la chape CEMFLOOR C20 Macro,
- soit la chape CEMFLOOR C20 Métal.

2.5.1.2. Plancher Rayonnant Electrique

Le chapiste de la chape met en œuvre :

- soit de la chape fluide ciment CEMFLOOR C20 MACRO contenant des macrofibres synthétiques.
- soit de la chape fluide ciment CEMFLOOR C20 METAL contenant des fibres métalliques.

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 ».

2.5.1.3. Epaisseur de la chape

Les dispositions générales concernant le choix de la sous-couche isolante et des épaisseurs minimales de la chape sont précisées au § 12.1.1 des "Règles Professionnelles des chapes fluides".

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, les épaisseurs minimales de chape par type de plancher chauffant.

	Locaux P2 et P3	
	Mise en œuvre de la Chape CEMFLOOR C20	Mise en œuvre de la chape CEMFLOOR C20 MACRO ou CEMFLOOR C20 METAL
Plancher chauffant à eau chaude de type A et réversible	4 cm sur isolant SC1 a ou b 4,5 cm sur isolant SC2 a avec 3 cm minimum au-dessus des tubes et 2,5 cm minimum au-dessus des plots	
Plancher chauffant à eau chaude de type C	2 cm minimum au-dessus des tubes	
Plancher Rayonnant Electrique		4 cm sur isolant SC1 a ou b 4,5 cm sur isolant SC2 a avec 3 cm minimum au-dessus du câble

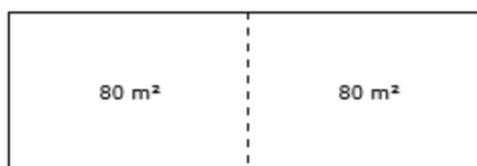
Tableau 3 – Epaisseurs minimales de la chape (cm)

2.5.2. Fractionnement de la chape

Se reporter au § 12.1.1.4 des « Règles Professionnelles des chapes fluides », précisé comme suit :

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 ml), il est obligatoire dans les zones ≤ 3 m de large de fractionner tous les 5 ml.



Fractionnement de la chape

- de la température entre pièces :
 - Un joint de fractionnement est nécessaire pour séparer les zones froides des zones chaudes.

Nota 1 : En cas de plancher chauffant, le joint de fractionnement fonctionne en dilatation.

Nota 2 : un joint de fractionnement, qui fonctionne en dilatation, doit également être mis en place sur toute l'épaisseur de la chape, dans le cas de pièces de grandes surfaces avec des régulations différentes.

2.5.3. 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.

2.5.3.1. 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.

2.5.3.2. Cas des PRE

Une mise en chauffe doit être réalisée suivant les préconisations du CPT PRE. Néanmoins, une mise en chauffe précoce dès le 7^{ème} jour après le coulage est souhaitable :

- 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 électrique » *e-cahier du CSTB* – Cahier 3606_V3 – février 2013.

2.6. Pose des cloisons légères

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

2.7. Pose des revêtements de sol

Les revêtements de sol sont posés après vérification de l'état de surface de la chape (cf. § 2.4.3.2).

Pour la nature des revêtements de sol admissibles et les conditions de pose des revêtements de sols, se reporter aux § 7 et § 14.1 des "Règles Professionnelles des chapes fluides".

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

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 « agréé » alors en tant que telle.

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

Elle apporte son assistance technique aux chapistes 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

Le mortier est préparé dans des unités de production de type « centrale à béton », certifiées listées en annexe du certificat QB46 de ce procédé.

Ces centrales fabriquent et livrent le mortier CEMFLOOR C20 sous leur responsabilité. Cette responsabilité couvre en particulier la fluidité du mortier livré au chapiste 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 chapes fluides, 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

Selon l'équipement de l'unité de production, le mortier peut être fabriqué :

- « en direct » (mélange des constituants dans le camion malaxeur),
- ou en passant par le malaxeur de la centrale.

2.11.2.1. Fabrication par le malaxeur de la centrale

Avant la fabrication du mortier, le malaxeur de la centrale est lavé afin d'éliminer toute présence de granulats supérieurs à 6,3 mm. Les constituants sont généralement introduits dans l'ordre suivant :

- les ciments admis sont :
 - CEM I de classe 52,5 et 42,5 R, N et PM
 - CEM II A-LL de classe 52,5 et 42,5 R, N et PM
- sable,
- additions éventuelles (cendre ou filler),
- fibres macro synthétiques s'il s'agit de la formule CEMFLOOR C20 MACRO ou fibres métalliques s'il s'agit de la formule CEMFLOOR C20 METAL,
- adjuvant CEMEXA,
- eau,
- super plastifiant.

Le temps de malaxage est d'au moins de 55 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 évalué après fabrication de la première gâchée : il doit être compris entre 22 et 28 cm (cône CEN sur étalomètre humide).

Si l'étalement du mortier est inférieur à la valeur minimale, refaire une gâchée en ajoutant 10 L d'eau par m³ et contrôler de nouveau l'étalement. Si la valeur spécifiée n'est toujours pas satisfaite, l'opération sera renouvelée une seule fois ; autrement dit, l'ajout d'eau maximal pour ajustement de l'étalement ne dépassera pas 20L par m³.

Lors d'un ajout d'eau sur l'unité de production, le temps de malaxage sera d'une minute par m³ contenu dans la cuve du camion malaxeur à vitesse moyenne avant la réalisation du nouveau contrôle de l'étalement.

Si à l'inverse, l'étalement est supérieur à 28 cm, la gâchée doit être jetée. Une nouvelle gâchée sera refaite en retranchant 10L d'eau par m³.

2.11.2.2. Fabrication en direct

Les constituants sont généralement introduits dans l'ordre suivant :

- 80 à 90 % de l'eau totale,

- ciment, additions minérales,
- adjuvant CEMEXA, superplastifiant,
- sable,
- fibres macro synthétiques s'il s'agit de la formule CEMFLOOR C20 MACRO ou fibres métalliques s'il s'agit de la formule CEMFLOOR C20 METAL,
- 10 à 20% de l'eau totale.

Lors d'une fabrication par malaxage en direct dans le camion malaxeur, une partie du malaxage est réalisée pendant le chargement des matériaux, l'autre partie du malaxage est réalisée après la fin du chargement, par la mise en rotation à vitesse moyenne de la cuve du camion malaxeur pour une durée au moins égale à une minute (ou 1 minute 30 secondes) par m³ contenu. Ensuite, la mesure d'étalement est réalisée.

Si un ajout d'eau est nécessaire, dans la limite de 20L/m³, le temps de malaxage sera d'une minute par m³ contenu dans la cuve du camion malaxeur à vitesse moyenne avant de pouvoir réaliser le nouveau contrôle de l'étalement ».

Si à l'inverse, l'étalement est supérieur à 42 cm, la gâchée doit être jetée. Une nouvelle gâchée sera refaite en retranchant 10L d'eau par m³.

Fluidification sur chantier

L'ajout de fluidifiant sur chantier n'est pas autorisé.

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

Le mortier CEMFLOOR C20 a fait l'objet d'essais de laboratoire au CSTB concernant l'aptitude à l'emploi et performances mécaniques : rapport d'essais n° R2EM/EM 18-065.

2.12.2. Références chantiers

Production de chape ciment CEMFLOOR C20 depuis juin 2008.

L'importance globale des chantiers depuis cette date est d'environ 4 000 000 m².

2.13. Annexe du Dossier Technique

Figure 1

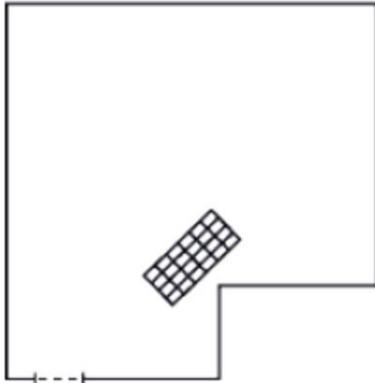


Figure 2

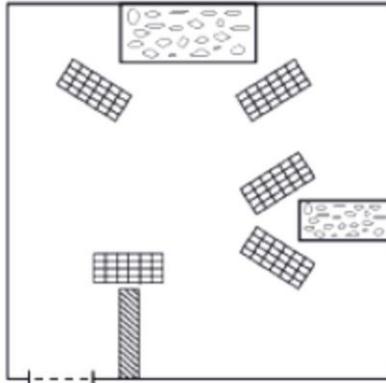
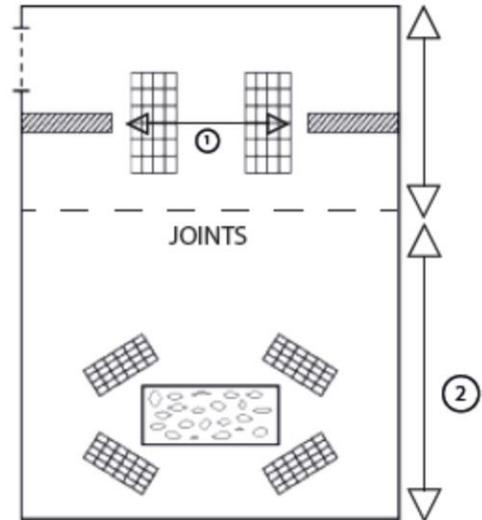


Figure 3*



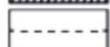
MASSIFS EN BÉTON (ESCALIERS, CHEMINÉE...)



TRAME DE RENFORT, FIBRES DE VERRE OU POLYPROPYLÈNES DE MAILLE 10MM X 10MM DE MASSE SURFACIQUE AU MOINS 140GR PAR M². SURFACE D'UN RENFORT 50CM X 30CM AU MINIMUM



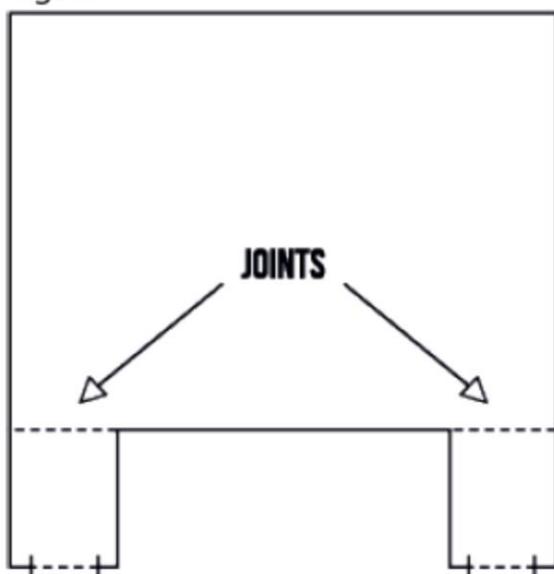
CLOISONS



JOINTS

EXEMPLE DE POSITIONNEMENT DE JOINTS DE FRACTIONNEMENT

Figure 4



*Figure 3 :

- ① Distance minimale de 2m entre les deux cloisons
- ② Longueur maximale entre joints sur planchers chauffants 12m lin cf#5.2

Longeur maxi entre joints hors planchers chauffants 15m lin cf#4.52

Annexe A : Positionnement des trames de renforts d'angles