

Sur le procédé

Dalle de compression en béton renforcé de fibres métalliques ARCELORMITTAL

Famille de produit/Procédé : Dalle de compression en béton fibré

Titulaire(s) : Société ARCELORMITTAL BISSEN SA

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° 3.1 - Planchers et accessoires de plancher

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette révision, examinée par le GS n°3.1 le 14/12/2023, intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout de deux nouvelles usines de production de fibres métalliques ; • Ajout des fibres métalliques XCarb® produites à partir d'acier recyclé dans des sites de production alimentés en énergie renouvelable. • Mise à jour suivant la nouvelle trame des Avis Technique. 	PRAT Etienne	BERNARDIN-EZRAN Roseline

Descripteur :

La dalle de compression en béton renforcé de fibres métalliques ArcelorMittal est associée à des planchers à poutrelles relevant du NF DTU 23.5 ou faisant l'objet d'Avis Techniques particuliers en cours de validité. L'incorporation de fibres ArcelorMittal dans le béton, la dalle de compression formant une table de compression dispense de l'intégration d'un treillis soudé généralisé. La dalle de compression en béton renforcé de fibres est constituée d'un béton particulier du fait de la présence de fibres métalliques ArcelorMittal dans sa composition.

Ces fibres, de dénomination commerciale ArcelorMittal HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL sont fabriquées à partir de fil d'acier tréfilé. Les dimensions et formes géométriques des fibres sont précisées dans le Dossier Technique établi par le demandeur, annexé au présent Avis.

Le choix des types de fibres, le dosage retenu (10 kg/m³), la composition du béton et la rhéologie particulière des bétons frais ainsi obtenus font de ces bétons une technique particulière d'utilisation des bétons dont l'application en dalle de compression est ici examinée. Les fibres n'étant pas là utilisées en association avec des armatures de béton armé, les dalles de compression en béton renforcé de fibres ArcelorMittal HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL ainsi réalisés ne comportent aucune armature métallique en dehors des armatures complémentaires aux points singuliers (appuis, chevêtres, etc.).

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	4
1.2.3.	Mise en œuvre	4
1.2.4.	Impacts environnementaux	4
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.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception	7
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	7
2.5.	Traitement en fin de vie	7
2.6.	Assistante technique.....	7
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	8
2.7.1.	Généralités.....	8
2.7.2.	Fabrication et contrôle des fibres	8
2.7.3.	Fabrication et contrôle du béton fibré	8
2.8.	Mention des justificatifs.....	9
2.8.1.	Résultats expérimentaux.....	9
2.8.2.	Références chantiers	9
2.8.3.	Annexe du Dossier Technique – Fiches techniques des fibres	10

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

Le domaine d'emploi accepté en France européenne (métropole + Corse) est celui accepté dans le NF DTU 23.5 et dans les Avis Techniques particuliers des planchers à poutrelles.

1.1.2. Ouvrages visés

L'utilisation est limitée aux bâtiments pour lesquels il n'existe que des sollicitations statiques ou quasi-statiques dont les charges d'exploitation n'excèdent pas 150 daN/m² en charges uniformément réparties et 10 kN en charge concentrées, y compris pour les réactions des chevêtres éventuels.

Les utilisations avec charges linéaires ou concentrées, sont acceptées seulement dans les conditions prévues au paragraphe 2.3 « Dispositions de conception ».

L'utilisation est limitée aux bâtiments n'étant pas soumis :

- Aux exigences parasismiques selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ;
- Aux exigences de sécurité en cas d'incendie.

L'Avis qui suit n'est valide que si l'utilisation des fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL est prise en compte dans l'étude d'exécution, notamment pour le dimensionnement du plancher à poutrelles.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

L'utilisation du béton de fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL en dalle de compression ne perturbe pas les performances d'aptitude à l'emploi des planchers relevant du NF DTU 23.5 ou évaluées dans leurs Avis Techniques particuliers, dans la mesure :

- où la conception et la réalisation de ces dalles de compression respectent les Prescriptions Techniques du présent Avis ;
- où le dosage minimal en ciment ou en liant équivalent selon la norme NF EN 206+A2/CN n'est pas inférieur à 280 kg/m³ de béton.

Pour des dosages inférieurs, aucun élément de preuve de l'aptitude à l'emploi n'a été apporté.

L'utilisation des fibres métalliques, compte tenu du dosage prévu, ne remplace aucunement le treillis soudé des dalles de compression dans sa fonction structurale, c'est-à-dire dans son rôle d'armatures supérieures de rive et de continuité. En revanche, ces fibres en assurant une répartition des fissures de retrait du béton peuvent remplacer le treillis soudé anti-fissuration dans la mesure où sa seule fonction est la répartition des fissures de retrait.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

En l'absence de justifications expérimentales en matière de résistance au feu, les seules utilisations admises sont celles pour lesquelles aucune exigence n'est requise.

1.2.2. Durabilité

La durabilité des planchers comportant une dalle de compression en béton de fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL est identique à celle des mêmes planchers avec dalle de compression traditionnelle armée d'un treillis soudé. Aucun entretien particulier n'est nécessaire.

1.2.3. Mise en œuvre

La mise en œuvre des dalles de compression des planchers, en béton de fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL, ne présente pas de difficulté particulière dans la mesure où les moyens utilisés permettent le respect des Prescriptions Techniques du présent Avis.

La Société ArcelorMittal est tenue d'informer les utilisateurs du procédé sur toutes les conditions de sa bonne mise en œuvre.

1.2.4. Impacts environnementaux

Le procédé Dalle de compression en béton renforcé de fibres métalliques ARCELORMITTAL ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe attire l'attention sur le fait que l'utilisation de cet Avis Technique est limitée aux bâtiments n'étant pas soumis aux exigences sismiques selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société ArcelorMittal Bissen&Bettembourg S.A.
 Route de Finsterthal
 Grand-Duché de Luxembourg
 Tél. : +352 835 772 1
 Site Internet : www.arcelormittal.com/steelfibres

2.1.2. Mise sur le marché

Les fibres acier visées dans le présent Avis sont soumises, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 20 juillet 2007 portant application à certains produits pour bétons, mortiers et coulis du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par les décrets n° 95-1051 du 20 septembre 1995 et n°2003-947 du 3 octobre 2003.

2.1.3. Identification

Les fibres utilisées sont commercialisées en France par la Société ArcelorMittal, titulaire du présent Avis, qui vend ses fibres conditionnées dans des boîtes de 10 kg à des fabricants de béton prêt à l'emploi. Les fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL sont assorties du marquage CE accompagné des informations prévues par la norme européenne NF EN 14889-1.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Procédé pour la réalisation de dalle de compression de plancher nervuré à poutrelles relevant du NF DTU 23.5 ou faisant l'objet d'un Avis Technique particulier, avec un béton renforcé soit de fibres métalliques de type HE 75/50 et XCarb® HE 75/50 non encollées, soit de fibres métalliques de type HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL encollées, toutes deux dosées à 10 kg/m³, en remplacement du treillis soudé anti-fissuration traditionnellement mis en place.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Fibres

Les fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL sont des fibres d'acier en fil tréfilé à haute résistance à ancrage par crochets selon spécifications en annexe du présent Dossier Technique.

Les fibres sont conformes au standard ASTM A820/A820M-04 type I et à la norme européenne EN 14889-1 type 1 et font l'objet d'un marquage CE suivant le système 1 (utilisations structurelles). Le dosage déclaré est de 10 kg/m³.

Les caractéristiques détaillées concernant ces fibres sont précisées par les spécifications en annexe du présent document, ArcelorMittal s'engageant à tenir informé le CSTB, de toute modification ultérieure éventuelle.

Les fibres sont conditionnées dans des cartons de 20 ou 25 kg ou en big bags.

2.2.2.2. Béton de fibres

Généralités

Les dalles de compression sont coulées avec un béton de fibres confectionné à partir de sable de granulométrie 0/4 et de granulats courants de granulométrie 5/16 (conforme à la norme NF EN 12620), d'eau (conforme à la norme NF EN 1008), de ciment de type CEM I ou CEM II (conforme à la norme NF EN 197-1), et éventuellement d'un adjuvant (conforme à la norme NF EN 934-2).

La résistance caractéristique minimale du béton à la compression à 28 jours sur cylindres ne doit pas être inférieure à 25 MPa, soit un béton de classe C25/30 minimum.

Le dosage en ciment ou en liant équivalent doit être conforme à la norme NF EN 206+A2/CN des bétons prêts à l'emploi.

Les fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL sont dosées à 10 kg/m³.

Ouvrabilité

L'ouvrabilité nécessaire doit être obtenue sans rajout d'eau. Les adjuvants conformes aux spécifications de la norme EN 934-2 seront utilisés pour maintenir la rhéologie adaptée à la mise en œuvre sur chantier et au temps de transport.

La consistance, au sens de la norme NF EN 206+A2/CN, est S4.

2.3. Dispositions de conception

- L'utilisation de fibres vise à s'affranchir des armatures minimales des dalles de compression telles que préconisées au §3.2.3.4 de la norme NF P19-205.

Les fibres sont utilisées en remplacement du treillis antifissuration, noté « 1 » sur la figure 18 du NF DTU 23.5 Partie 1-1. Cependant, elles ne se substituent pas aux armatures en chapeaux de rive ou de continuité, comme illustré par la figure 19 de ce même DTU.

- Si, par vérification conformément au §7.3.1.4 de la norme NF P19-205 et au §6.2.4 des règles NF EN 1992-1-1 et son annexe nationale française, la contrainte de cisaillement, développée à l'état limite ultime dans le plan vertical de « couture » des parties de table de compression situées de part et d'autre des nervures, dépasse 1,2 MPa, des armatures complémentaires sont à prévoir ;
- La vérification à l'effort tranchant de la liaison des tables de compression aux nervures devra être effectuée conformément au §7.3.1.4 de la norme NF P19-205 ;
- L'épaisseur h_0 des dalles de compression doit vérifier en tout point : $h_0 \geq h_{\text{calc}} + \emptyset$;

Expression dans laquelle h_{calc} est l'épaisseur calculée, prévue au projet, et \emptyset représente le diamètre (ou l'encombrement vertical) des inserts ou canalisations éventuels, incorporés dans les dalles de compression. Il est rappelé que h_{calc} ne doit jamais être inférieure à :

- 40 mm dans le cas d'entrevous de coffrage résistant ;
- 50 mm dans le cas d'entrevous de coffrage simple ou l'épaisseur minimale de dalle de compression spécifiée dans l'Avis Technique particulier du procédé de plancher à poutrelles.

L'application de cette règle suppose que l'information relative à la présence des éléments incorporés dans les dalles de compression soit communiquée dès l'étude.

En l'absence d'information précise fournie par le client, le concepteur doit prendre en compte les dimensions minimales suivantes :

- $h_0 \geq 60$ mm dans le cas d'entrevous de coffrage résistant ;
- $h_0 \geq 70$ mm dans le cas d'entrevous de coffrage simple ou l'épaisseur minimale de dalle de compression spécifiée dans l'Avis Technique particulier du procédé de plancher à poutrelles augmentée de 20 mm ;

La dimension des inserts et incorporables étant alors implicitement limitée à un encombrement de 20 mm dans la direction verticale.

Les justifications sont conduites sur la résistance du béton seul. La présence de charges localisées lourdes, c'est-à-dire supérieures à 10 kN, conduit à disposer dans la dalle, sous ces charges, un réseau d'armatures classiques tel que prévu par le NF DTU 23.5 ou par les Avis Techniques dont relèvent les procédés de planchers à poutrelles.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

Le coulage du béton doit être continu et un remaniement du béton doit être réalisé pour éviter toute surface de « reprise » de bétonnage non traversée par des fibres.

Les aciers de renfort (au-dessus des appuis, sur le pourtour des trémies...) seront placés avant le bétonnage. La mise en place du béton renforcé de fibres métalliques sur le plancher, constitué de poutrelles et d'entrevous, est réalisée par des moyens traditionnels comme des pompes, des tapis, des goulottes dans les règles de l'art. Le nivellement est réalisé manuellement à l'aide de règles vibrantes. Le surfacage sera effectué en fonction du revêtement choisi.

Les dalles de compression en béton de fibres métalliques peuvent recevoir les mêmes revêtements de sol que les dalles de compression classiques en béton sans fibres.

2.5. Traitement en fin de vie

Pour les dosages et prescriptions décrites dans le présent avis technique, il n'y a aucune différence concernant le traitement de fin de vie des semelles avec ou sans fibre. Il n'y a donc pas de spécification supplémentaire à prendre par rapport à des semelles en béton classique.

2.6. Assistante technique

La société ArcelorMittal n'effectue pas la mise en œuvre, cependant elle met à la disposition du client une assistance technique (à distance et/ou sur chantier), depuis l'avant-projet jusqu'à la phase finale, et apporte son expertise sur les points suivants :

- Définition des spécifications du projet ;
- Sélection de la fibre la plus appropriée pour respecter ces spécifications ;
- Optimisation de la composition béton ;
- Supervision des essais de performance ;
- Aide et conseil sur site pour le dosage et le malaxage ;
- Installation de l'équipement de dosage ;

- Conception et justification par le calcul de l'usage du BRFM (Béton Renforcé de Fibres Métalliques) et calcul du dosage optimum pour garantir la performance.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Généralités

Les fibres sont fabriquées dans les usines indiquées dans le paragraphe ci-dessous. La fabrication des fibres et le contrôle doivent être conformes à ceux décrits dans le Manuel Qualité de l'usine productrice des fibres.

La fabrication du béton avec incorporation des fibres doit être réalisée dans des usines de béton prêt à l'emploi sous contrat avec la société ArcelorMittal. Le fabricant de béton prêt à l'emploi garantit la conformité du béton de fibres HE 75/50, XCarb® HE 75/50, HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL aux règles de composition et aux performances définies dans le présent Avis Technique. Le processus de cette fabrication doit être conforme au mode opératoire défini par la société ArcelorMittal. Ce mode opératoire décrit notamment les dispositions prises pour garantir le respect de la qualité et des dosages prévus pour chacun des constituants du béton fibré.

Le dosage et la bonne répartition des fibres dans le béton blanc seront vérifiés par le fournisseur de BPE de la manière suivante :

- Des prélèvements de 10 litres au moins seront effectués sur la première livraison et ensuite au moins tous les 50m3 ;
- Les fibres seront séparées du béton, séchées et pesées, et le résultat sera consigné sur la fiche d'autocontrôle.

Pour les dalles de petite surface, le contrôle de l'homogénéité des fibres pourra se faire de manière visuelle.

La consistance, au sens de la norme NF EN 206+A2/CN, est S4 après intégration des fibres et l'ouvrabilité nécessaire doit être obtenue sans rajout d'eau.

2.7.2. Fabrication et contrôle des fibres

Les fibres sont conformes à la norme européenne EN 14889-1 et font l'objet d'un marquage CE suivant le système 1.

Les fibres HE 75/50 et XCarb® HE 75/50 sont exclusivement produites dans les usines ArcelorMittal. Les lieux de production de ces fibres pour le marché français sont les suivants :

- ArcelorMittal Bissen L – 7703 Bissen, Luxembourg.
- ArcelorMittal Sycow PL – 56500 Sycow, Pologne.
- ArcelorMittal Sheffield GB – S12 2DB Sheffield, Grand Bretagne.
- ArcelorMittal/Sonasid – Nador, Maroc.
- ArcelorMittal – Zenica, Bosnie-Herzégovine.

Les fibres HE 75/60 GL et XCarb® HE 75/60 GL sont exclusivement produites dans les usines ArcelorMittal. Le lieu de production de ces fibres pour le marché français est le suivant : ArcelorMittal Bissen L – 7703 BISSEN.

Les fibres sont fabriquées et soumises à une procédure gestion de la qualité selon la norme EN 14889-1 avec suivi par organisme externe selon le système 1 d'attestation de conformité du tableau ZA.2 de cette norme : « Pour utilisation structurelles dans le béton, mortier et coulis ». La fabrication bénéficie du label ISO 9001.

ArcelorMittal utilise deux méthodes de production de fibres :

- Les fibres XCarb® sont produites à partir d'acier recyclé en utilisant uniquement des fours à arc électriques alimentés par une énergie provenant à 100% de sources renouvelables, notamment l'énergie éolienne et l'énergie solaire et avec une traçabilité complète tout au long du processus de production.
- Les autres fibres sont produites à partir d'acier fabriqué soit par des fours à arc électriques, soit par des hauts-fourneaux.

2.7.3. Fabrication et contrôle du béton fibré

Le béton de fibres est produit uniquement par des centrales de béton prêt à l'emploi sous contrat avec la Société ArcelorMittal et en conformité aux recommandations techniques établies dans le cadre du Projet National BEFIM de février 2002.

Lors de sa commande l'utilisateur doit spécifier, en référence au présent Avis Technique :

- Le domaine d'emploi auquel est destiné le béton ;
- La classe d'exposition (XC1, XC2, etc.) ;
- La consistance après ajout des fibres (S4 ou S5) ;
- Les besoins en matière de durée de maintien de l'ouvrabilité.

L'approvisionnement, la formulation et le dosage des différents constituants du béton sont réalisés par le fabricant de BPE. Celui-ci garantit la conformité du béton de fibres aux règles de composition et aux performances définies dans le présent avis technique.

La fabrication des bétons de fibres métalliques est effectuée par le fournisseur de Béton Prêt à l'Emploi en incorporant les fibres selon l'une des méthodes suivantes :

- soit manuellement,
- soit par un moyen mécanique de chargement ou de dosage

Dans tous les cas, le temps de malaxage pris en compte par le producteur de béton de fibres, doit permettre l'obtention d'un béton conforme aux spécifications.

Le dosage et la bonne répartition des fibres dans le béton blanc sont vérifiés de la manière suivante : des prélèvements de 10 litres au moins seront effectués sur la première livraison et ensuite au moins tous les 50 m³ ; les fibres seront séparées du béton, séchées et pesées et le résultat sera consigné sur la fiche d'autocontrôle ; pour les dalles de petite surface (< 500m²), le contrôle de l'homogénéité des fibres pourra se faire de manière visuelle.

Les conditions de transport devront être conformes à la norme NF EN 206+A2/CN.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats expérimentaux

- Essais comparatifs de poinçonnement flexion sur plaque de 600 x 600 x 100 mm³ permettant de vérifier le comportement du béton renforcé de fibre métalliques dosé à 10 kg/m³ de HE 75/50 par rapport à du béton traditionnel armé de TS 200 x 200 mm en fils de 3,5 mm de diamètre - PV d'essais Zwick/Roell du 22 octobre 2010.
- Essais comparatifs de poinçonnement flexion sur plaque de 600 x 600 mm et épaisseur 100 mm permettant de comparer le comportement à la flexion du béton de fibres HE 75/60 GL dosé à 10 Kg/m³ de béton et d'un béton traditionnel armé de TS 3,5 x 3,5 x 200 x 200 mm - PV d'essais Zwick/Roell du 15 janvier 2015.

2.8.2. Références chantiers

Date	Ville	Nb m ³	Dosage
10/01/2019	Meursac	13	10
26/02/2019	St Palais sur Mer	12	10
22/05/2019	St Palais sur Mer	7,5	10
07/06/2019	Saujon	3,75	10
08/08/2019	Vaux sur Mer	24	10
11/10/2019	St Simon de Pellouaille	12,5	10
29/11/2019	Breuillet	10	10
20/12/2019	Varzay	4	10
07/02/2020	Pisany	6	10
05/03/2020	Ste Gemme	8	10
27/04/2020	Vaux sur Mer	3	10
22/06/2020	Pisany	5	10
02/07/2020	St Sulpice de Royan	6,5	10
07/08/2020	Semussac	4,5	10
16/07/2021	RIOUX	6	10
03/06/2022	CHAMPAGNOLLES	10	10
22/06/2022	ROYAN	7,5	10
08/06/2023	SABLONCEAUX	12	10


2.8.3. Annexe du Dossier Technique – Fiches techniques des fibres

FICHE PRODUIT: HE 75/60 GL

ArcelorMittal Fibres
Reinforced concrete solutions

HE 75/60 GL

La fibre en acier à crochets



Nomenclature de la fibre >

Type de fibre: Étiré à crochets | Diamètre: 0.75mm | Longueur: 60mm | Collées

HE 75/60 GL

Conditionnement >

Boîte de 20kg (Poids net 20kg) | Palette de 60 x 20kg (Poids net 200kg) | 2 Big bags de 500kg sur palette (Poids net 1000kg) | Big bag de 1000kg sur palette (Poids net 1000kg)

Sécurité et stockage >

Des équipements de protection pour la tête et les yeux ainsi que des gants doivent être portés en permanence.

Garder au sec. Ne pas empiler les palettes.

Caractéristiques >

- Résistance à la traction du fil: 1200 N/mm²
- Nombre de fibres par kg: 4750

Exhaustifs non mis à l'échelle.

Dosage et mélange >

- Introduction des fibres avec le sable et les agrégats
- Ajour des fibres au béton frais
- Assistance sur chantier et conseils techniques sur l'équipement de dosage des fibres et du mélange béton
- Large gamme de solutions disponibles avec équipement de dosage, machines à intégrer et bandes transporteuses

Assistance technique et ingénierie >

ArcelorMittal vous conseille et vous vous assiste dans le cadre de votre projet de construction. Nous fournissons une expertise sur:

- l'élaboration des spécifications de vos projets
- le type de fibre le plus approprié pour satisfaire les données du projet
- les dosages optimaux pour garantir les performances
- l'optimisation de la conception de la recette de béton
- la surveillance des essais de performance
- l'assistance sur place et les conseils de dosage des fibres et du mélange béton
- l'installation du matériel de dosage.

Nous fournissons également toute l'assistance dont votre projet a besoin, depuis la planification jusqu'à l'achèvement sur chantier.

Nous sommes là pour vous aider à chacune des étapes.

Contactez-nous >
fibresupport@arcelormittal.com

Certification > CE EN 14889-1 type 1 | Conforme à: ASTM A820 / A820M-04 type 1

Document non contractuel. Les produits présentés sont susceptibles d'évoluer, sans d'être supprimés sans préavis ni d'obligation. © ArcelorMittal Août 2016.

LE PLUS GRAND PRODUCTEUR D'ACIER AU MONDE
ET FABRICANT DE FIBRES ARCELORMITTALArcelorMittal Fibres, ArcelorMittal Bissen & Betschbourg, Route de Fisterthal, L-7749 Bissen
Téléphone: +352 835 772 1 | www.arcelormittal.com/steel@bisse


ArcelorMittal

AUG 2016

FICHE PRODUIT: XCarb® HE 75/60GL

ArcelorMittal Fibres
Reinforced concrete solutions

XCarb®

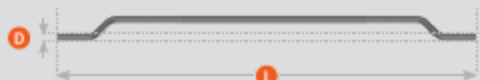
De sources recyclées et renouvelables



HE 75/60GL

La fibre avec extrémités à crochets
Les fibres XCarb® de sources recyclées et renouvelables sont produites à partir d'acier recyclé et de 100% d'énergie renouvelable, permettant ainsi une réduction importante de l'empreinte carbone pour vos projets de construction.

Nomenclature de la fibre >



- D** Diamètre: 0.75mm • Rapport Longueur/Diamètre (L/D): 80
- L** Longueur: 60mm

Caractéristiques >

- Résistance à la traction du fil: 1200 N/mm²
- Nombre de fibres par kg: 4750
- Produites à partir d'acier recyclé et d'énergies renouvelables.

Dosage et mélange >



- ✓ Introduction des fibres avec le sable et les agrégats
- ✓ Ajout des fibres au béton frais
- ✓ Assistance sur chantier et conseils techniques sur l'équipement de dosage des fibres et du mélange béton
- ✓ Large gamme de solutions disponibles avec équipement de dosage, machines à intégrer et bandes transporteuses

Conditionnement >



Boîtes de 20kg
Poids net 20kg



Palette de 60 x 20kg
Poids net 1200kg



2 Big bags de 500kg sur palette
Poids net 1000kg



Big bag de 1000kg sur palette
Poids net 1000kg

Sécurité et stockage >



Des équipements de protection pour la tête et les yeux ainsi que des gants doivent être portés en permanence.



Garder au sec



Ne pas empiler les palettes

Assistance technique et ingénierie >

ArcelorMittal vous conseille et vous vous assiste dans le cadre de votre projet de construction.

Nous fournissons une expertise sur:

- l'élaboration des spécifications de vos projets
- le type de fibre le plus approprié pour satisfaire les données du projet
- les dosages optimaux pour garantir les performances
- l'optimisation de la conception de la recette de béton
- la surveillance des essais de performance
- l'assistance sur place et les conseils de dosage des fibres et du mélange béton
- l'installation du matériel de dosage.

Nous fournissons également toute l'assistance dont votre projet a besoin, depuis la planification jusqu'à l'achèvement sur chantier.

Nous sommes là pour vous aider à chacune des étapes.

Certification >



CE EN 14889-1 type 1

Conforme to: ASTM A820 / A820M-04 type 1

Smarter Steels for People & Planet

Let's talk fibres.
fibresupport@arcelormittal.com

Document non contractuel. Les produits présentés sont susceptibles d'évoluer, voire d'être supprimés sans préavis ni obligation. © ArcelorMittal septembre 2023.

LE LEADER DE L'INDUSTRIE MINIÈRE ET MÉTALLURGIQUE

ArcelorMittal Fibres, ArcelorMittal Bissen & Bettelbourg, Route de Finsterthal, L-7769 Bissen
Telephone: +352 835 772 1 | www.arcelormittal.com/steelfibres

septembre 2023

ArcelorMittal Fibres

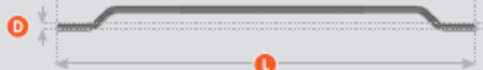
Reinforced concrete solutions

HE 75/50

La fibre en acier à crochets



Nomenclature de la fibre >



- D Diamètre: 0.75 mm • Rapport Longueur / Diamètre (L/d): 67
L Longueur: 50 mm

Caractéristiques >

- Résistance à la traction du fil: 1200 N/mm²
- Nombre de fibres par kg: 5700

Illustrations non mises à l'échelle.

Conditionnement >

Boîtes
de 25 kg
Poids net 25 kgPaLETTE de
48 x 25 kg
Poids net 1200 kg

Sécurité et stockage >



Des équipements de protection pour la tête et les yeux ainsi que des gants doivent être portés en permanence.



Garder au sec



Ne pas empiler les palettes

Assistance technique et ingénierie >

ArcelorMittal vous conseille et vous vous assiste dans le cadre de votre projet de construction.

Nous fournissons une expertise sur:

- l'élaboration des spécifications de vos projets
- le type de fibre le plus approprié pour satisfaire les données du projet
- les dosages optimaux pour garantir les performances
- l'optimisation de la conception de la recette de béton
- l'assistance sur place et les conseils de dosage des fibres et du mélange béton
- l'installation du matériel de dosage.

Nous fournissons également toute l'assistance dont votre projet a besoin, depuis la planification jusqu'à l'achèvement sur chantier. Nous sommes là pour vous aider à chacune des étapes.

Contactez-nous >

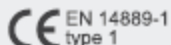
fibresupport@arcelormittal.com

Dosage et mélange >



- ✓ Introduction des fibres avec le sable et les agrégats
- ✓ Ajout des fibres au béton frais
- ✓ Assistance sur chantier et conseils techniques sur l'équipement de dosage des fibres et du mélange béton
- ✓ Large gamme de solutions disponibles avec équipement de dosage, machines à intégrer et bandes transporteuses

Certification >

Conforme à :
ASTM A820 / A820M-04 type 1Document non contractuel. Les produits présentés sont susceptibles d'évoluer, votre fibre supprimée sans préavis ni obligations.
© ArcelorMittal, Décembre 2020

LE PLUS GRAND PRODUCTEUR D'ACIER AU MONDE ET FABRICANT DE FIBRES ARCELORMITTAL

ArcelorMittal Fibres, ArcelorMittal Bissen & Bettembourg, Route de Finsterthal, L-7769 Bissen
Telephone: +352 835 7721 | www.arcelormittal.com/steel/fibres

Décembre 2020

ArcelorMittal Fibres

Reinforced concrete solutions

XCarb®

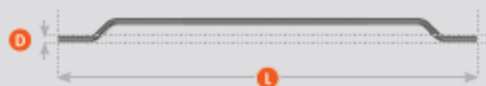
De sources recyclées
et renouvelables

HE 75/50

La fibre avec extrémités à crochets

Les fibres XCarb® de sources recyclées et renouvelables sont produites à partir d'acier recyclé et de 100% d'énergie renouvelable, permettant ainsi une réduction importante de l'empreinte carbone pour vos projets de construction.

Nomenclature de la fibre >



- D Diamètre: 0.75mm • Rapport Longueur/Diamètre (L/D): 67
L Longueur: 50mm

Caractéristiques >

- Résistance à la traction du fil: 1200 N/mm²
- Nombre de fibres par kg: 5700
- Produites à partir d'acier recyclé et d'énergies renouvelables.

Dosage et mélange >



- ✓ Introduction des fibres avec le sable et les agrégats
- ✓ Ajout des fibres au béton frais
- ✓ Assistance sur chantier et conseils techniques sur l'équipement de dosage des fibres et du mélange béton
- ✓ Large gamme de solutions disponibles avec équipement de dosage, machines à intégrer et bandes transporteuses

Conditionnement >

Boîtes
de 25kg
Poids net 25kgPalette de
48 x 25kg
Poids net 1200kg

Sécurité et stockage >



Des équipements de protection pour la tête et les yeux ainsi que des gants doivent être portés en permanence.



Garder au sec

Ne pas empiler les palettes

Assistance technique et ingénierie >

ArcelorMittal vous conseille et vous vous assiste dans le cadre de votre projet de construction.

Nous fournissons une expertise sur:

- l'élaboration des spécifications de vos projets
- le type de fibre le plus approprié pour satisfaire les données du projet
- les dosages optimaux pour garantir les performances
- l'optimisation de la conception de la recette de béton
- la surveillance des essais de performance
- l'assistance sur place et les conseils de dosage des fibres et du mélange béton
- l'installation du matériel de dosage.

Nous fournissons également toute l'assistance dont votre projet a besoin, depuis la planification jusqu'à l'achèvement sur chantier.

Nous sommes là pour vous aider à chacune des étapes.

Certification >

CE EN 14889-1
type 1

Conforme to: ASTM A820 / A820M-04 type 1

Smarter
Steels for
People &
PlanetLet's talk fibres.
fibresupport@arcelormittal.com

Document non contractuel. Les produits présentés sont susceptibles d'évoluer, voire d'être supprimés sans préavis ni obligations.
© ArcelorMittal septembre 2022.

LE LEADER DE L'INDUSTRIE MINIÈRE ET MÉTALLURGIQUE

ArcelorMittal Fibres, ArcelorMittal Bissen & Beltembourg, Route de Finsterthal, L-7769 Bissen
Telephone: +352 835 772 1 | www.arcelormittal.com/steelfibres

septembre 2022