

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **3.3/18-960\_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 3/11-677

*Semelle filante en béton  
renforcé de fibres  
Continuous footing in fibre-  
reinforced concrete*

## Fondation superficielle Dramix® SF

Relevant de la norme

**NF EN 14889-1**

**Titulaire :** Société BEKAERT France  
Zone industrielle n°3  
Rue du Kemmel  
59280 Armentières  
Tél : 03.20.10.15.98  
Fax : 01.40.96.26.39  
Internet : <http://www.bekaert.com/building>  
Email : [stephane.charignon@beakert.com](mailto:stephane.charignon@beakert.com)

### Groupe Spécialisé n° 3.3

Structures tridimensionnelles, ouvrages de fondation et d'infrastructure

Publié le 18 juin 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques  
d'Application

(Arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n°3.3 de la Commission Chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 13 février 2018, le procédé de semelles filantes en béton renforcé de fibres métalliques « Dramix® SF » présenté par la Société BEKAERT France. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après, qui annule et remplace l'Avis 3/11-677. L'Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et DROM-COM.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le procédé consiste en l'introduction, en centrale à béton, de fibres acier Dramix 3D 80/50BG ou Dramix 3D 80/50BB pour constituer un béton prêt à l'emploi destiné à la réalisation de fondations superficielles par semelle filante.

La présence de fibres vise à permettre de se dispenser, dans le cas de semelles sous mur plein non sollicitées en flexion, des armatures filantes prescrites par le DTU 13.12.

### 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.

### 1.3 Identification

#### Fibres

Les fibres Dramix 3D 80/50BG sont livrées soit en sacs de 10, 20 ou 50kg. Chaque sac rappelle la référence des fibres, l'usine et la date de production.

Les fibres Dramix 3D 80/50BB sont livrées en big-bag de 800kg et conditionnées en groupes de fibres collées en bandes par une colle soluble à l'eau, en bande continue de sachets de 250g. Chaque sac ou sachets rappelle la référence des fibres, l'usine et la date de production.

Ces produits sont assortis du marquage CE accompagné des informations prévues par la norme européenne NF EN 14889-1 et leur provenance.

#### Béton

Les bons de commande et de livraison du béton prêt à l'emploi mis en œuvre dans le cadre du présent Document Technique d'Application (DTA) portent la référence « Dramix® SF », ainsi que la composition du béton livré, précisant notamment le dosage en fibres.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi accepté pour ce procédé est limité aux semelles de maisons individuelles comportant un niveau de sous-sol et deux niveaux supérieurs au maximum réalisées en France européenne et DROM-COM.

Seules les semelles filantes reprenant uniquement un effort de compression centrée transmis par un voile continu et présentant un débord tel que  $h_r/a \geq 2$  avec  $h_r$ =hauteur de la fondation et  $a$ =débord de la fondation par rapport au voile sont visées.

Les ouvrages nécessitant des dispositions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne sont pas visés.

Une étude de sol est obligatoire pour chaque projet. Les semelles pourront être réalisées sur des sols pour lesquels les sondages ont conclu à un comportement homogène du sol.

### 2.2 Appréciation du procédé

#### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

#### Stabilité

Dans le domaine d'emploi accepté, moyennant l'application du DTU 13.11 concernant la réalisation des ouvrages de fondation, les semelles réalisées avec le procédé devraient présenter un comportement satisfaisant sous réserve du respect des prescriptions techniques ci-après.

#### Sécurité incendie

Constituées en quasi-totalité de matériaux incombustibles d'une part, et systématiquement protégées par le sol d'autre part, les semelles

filantes « Dramix® SF » ne posent pas de problème particulier de ce point de vue.

#### Isolation thermique

Les déperditions thermiques par le procédé « Fondation superficielle Dramix® SF », dont la constitution permet d'estimer qu'elles ne sont pas significativement différentes de celles de semelles courantes en béton, peuvent donc être évaluées sur les mêmes bases que ces dernières.

#### Données environnementales

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.

#### Aspects sanitaires

Le procédé ne dispose d'aucune déclaration sanitaire.

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.

### 2.2.2 Durabilité- entretien

Les fibres Dramix® enrobées par le béton bénéficient du même phénomène de passivation que tout acier ordinaire dans la même situation.

Des essais de vieillissement accéléré par action de brouillard salin sur un béton de fibres Dramix® non protégées contre la corrosion ont montré que des marques de corrosion n'apparaissaient qu'en surface du béton ainsi que le long des fissures existantes ; elles tendaient à se propager dans les fibres selon la direction de tréfilage, mais les fibres totalement enrobées dans le béton n'étaient pas altérées.

La corrosion des fibres reste donc superficielle et ne semble pas provoquer d'écaillage du béton. Elle ne pourrait présenter d'inconvénient que du point de vue esthétique mais ce critère n'est pas à prendre en compte ici, s'agissant d'un ouvrage enterré par nature.

### 2.2.3 Fabrication et contrôle

Effectuée par la Société BEKAERT, la fabrication des fibres par tréfilage est réalisée selon un processus éprouvé et faisant l'objet d'un contrôle interne continu dans des usines certifiées ISO 9001.

Le béton « Dramix® SF » est fabriqué dans des centrales de béton prêt à l'emploi sous contrat avec la Société Bekaert, dans des conditions assurant le respect des dosages prescrits et une répartition homogène des fibres.

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED)

### 2.2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre, dans des semelles filantes, du béton de centrale « Dramix® SF » ne présente pas de difficulté particulière dans la mesure où les moyens utilisés permettent le respect des Prescriptions Techniques du présent Avis. La société Bekaert est tenue d'informer les utilisateurs du procédé sur toutes les conditions de bonne mise en œuvre.

## 2.3 Prescriptions techniques

### 2.3.1 Conception

Le procédé « Fondation superficielle Dramix® SF » doit être dimensionné conformément aux prescriptions du DTU 13.12.

En partie courante des semelles sous mur où les charges à transmettre se limitent aux charges verticales du bâtiment, sensiblement uniformes et centrées dans le plan de symétrie vertical sans flexion longitudinale ni transversale, on peut ne pas disposer d'armatures filantes.

Il est possible de ne pas disposer d'armatures transversales lorsque la géométrie de la semelle le permet, c'est-à-dire dans les conditions prévues à l'annexe 1 du DTU 13.12 visant les semelles continues sous murs non armées transversalement.

Au droit de charges localisées (poteaux, trumeaux...) et de grandes ouvertures susceptibles d'engendrer sur les semelles des cisaillements ou des flexions locales, ou des valeurs de poinçonnement importantes, on doit disposer un réseau d'armatures dimensionné conformément aux règles de calcul en vigueur.

Un joint de rupture doit être prévu entre deux parties adjacentes d'ouvrage susceptibles de subir des différences importantes de chargement ou de tassement.

### 2.32 Fabrication et de contrôle

Les fibres doivent présenter les caractéristiques définies dans le DTED ci-après et dans les spécifications référencées déposées au CSTB. Leur fabrication et leur contrôle doivent être conformes aux dispositions décrites dans le Manuel Qualité de l'usine productrice des fibres.

La fabrication du béton avec incorporation de fibres doit être réalisée dans des usines de béton prêt à l'emploi sous contrat avec la Société Bekaert qui leur fournit un monitorat. Ces usines doivent justifier soit d'un certificat de qualification NF, soit d'une aptitude à produire des bétons conformes à la norme NF EN 206/CN sur la base d'un Plan d'organisation de l'Assurance Qualité et du contrôle de cette qualité par du personnel indépendant de la production. Le processus de cette fabrication doit être conforme au mode opératoire convenu avec la Société Bekaert. Ce mode opératoire doit décrire notamment les dispositions prises pour garantir le respect de la qualité et des dosages prévus pour chacun des constituants du béton fibré et principalement de la fibre.

Les sacs de fibres doivent être stockés à l'abri de la chaleur (température inférieure à 60°C) et de l'humidité, afin de ne pas altérer leur conditionnement en plaquettes, réalisé par collage.

### 2.33 Mise en œuvre

Le coulage des semelles doit être réalisé en continu ; le cas échéant, les plans de reprises doivent être munis d'acier de couture.

Les zones de semelle susceptibles d'avoir un fonctionnement en flexion ou en cisaillement dans le sens longitudinal doivent comporter des armatures dimensionnées conformément aux règles de calcul du béton armé.

De telles zones sont notamment constituées par :

- les semelles ponctuelles permettant l'assise de poteaux,
- les zones de semelle non directement chargées au droit de grandes ouvertures (effet de poutre inversée),
- les tronçons de semelle ayant un fonctionnement en longrine pour permettre le pontage des zones en remblai (par exemple entre une partie en sous-sol et une partie en rez-de-chaussée).
- 
- 

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans son domaine d'emploi accepté (cf. article 2.1) est appréciée favorablement.

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 28 février 2025.

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

A l'occasion de cette révision les références commerciales des fibres ont été actualisées. Le procédé ainsi que le domaine d'emploi accepté n'ont pas évolué par rapport au DTA précédent.

En l'état actuel des justifications produites par le demandeur à l'appui de sa demande, le domaine d'emploi accepté a été limité à la réalisation, en terrain homogène, de semelles continues sous murs de maisons individuelles et bâtiments assimilés dont la géométrie n'impose pas la présence d'armatures transversales.

Il est donc entendu que les zones de semelles susceptibles d'avoir un fonctionnement en flexion ou en cisaillement dans le sens longitudinal, c'est-à-dire essentiellement les zones situées immédiatement au-dessous de portes et portes-fenêtres, doivent comporter des armatures dimensionnées conformément aux règles de calcul du béton armé.

Le Groupe Spécialisé rappelle que comme pour tous les Avis Techniques de cette famille, les chaînages de pied de murs doivent être réalisés conformément au DTU 20.1 ou DTU 23.1.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé  
n°3.3*

*Pour le Groupe Spécialisé n°3.3  
Le Président*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Procédé pour la réalisation de fondations superficielles du type semelles filantes au sens des DTU 13.11 et 13.12 à partir d'un béton prêt à l'emploi renforcé de fibres métalliques Dramix® 3D 80/50, dosées à  $10\text{kg/m}^3$ .

### 2. Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi accepté pour ce procédé est limité aux semelles de maisons individuelles comportant un niveau de sous-sol et deux niveaux supérieurs au maximum réalisées en France européenne et DROM-COM.

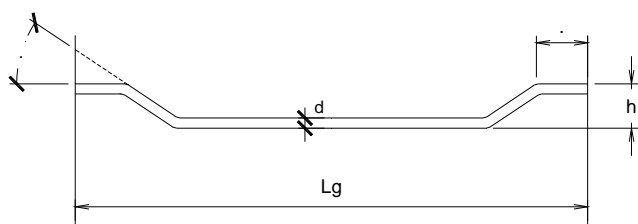
Seules les semelles filantes reprenant uniquement un effort de compression centrée transmis par un voile continu et présentant un débord tel que tel que  $h_r/a \geq 2$  avec  $h_r$  = hauteur de la fondation et  $a$  = débord de la fondation par rapport au voile sont visées.

Les ouvrages nécessitant des dispositions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne sont pas visés.

Une étude de sol est obligatoire pour chaque projet. Les semelles pourront être réalisées sur des sols pour lesquels les sondages ont conclu à un comportement homogène du sol.

### 3. Eléments et matériaux

#### 3.1 Fibres Dramix®



Elles sont fabriquées à partir de fil d'acier non allié destiné au tréfilage et au laminage à froid selon les normes NF EN 10016-1 et NF EN 10016-2 d'août 1995 et bénéficient du marquage CE.

Les fibres sont conformes à la norme européenne EN 14889-1 et font l'objet d'un marquage CE suivant le système 1 (utilisations structurales). Le dosage déclaré est de  $10\text{kg/m}^3$ .

Les caractéristiques détaillées concernant ces fibres sont précisées par les spécifications BEKAERT AS-10-06 et A5-10-06, déposées au CSTB, celui-ci étant informé de toute modification ultérieure éventuelle.

La fibre comporte à chacune de ses extrémités un façonnage en forme de baïonnette appelé « crochet » destiné à favoriser son ancrage dans le béton.

Les principales caractéristiques dimensionnelles et physiques sont les suivantes :

- longueur de la fibre :  $50\text{mm}$  ( $\pm 3\text{mm}$ ),
- diamètre du fil :  $\varnothing$  moyen =  $0,62\text{mm}$  ( $\pm 0,02\text{mm}$ ),
- longueur des extrémités des crochets :  $1,5 \leq l \leq 4\text{mm}$ ,
- angle du crochet :  $\alpha \geq 20$  degrés,
- résistance à la traction du fil :  $R_m > 1050\text{N/mm}^2$ .

Les fibres Dramix® sont exclusivement produites dans les usines BEKAERT sous certification ISO 9001 et soumises à un contrôle interne décrit dans le Manuel Qualité de Bekaert.

Identification de la fibre - *Nomenclature* :

Dramix® 3D 80/50-BG et Dramix® 3D 80/50-BB

Type d'ancrage : **R** = fibre avec 2 crochets

Conditionnement : **C** = fibres encollées en plaquette (Collated)

Facteur d'élanement : **80** =  $L/d = 50/0,62$

Longueur L (mm) : **50**

Revêtement : **B** = fil clair non revêtu (Bright)

Résistance à la traction du fil : **N** = Normale ( $>1050\text{N/mm}^2$  acier bas carbone).

#### 3.2 Béton de fibres « Dramix® SF »

##### 3.2.1 Généralités

La classe de résistance minimale du béton non fibré est C20/25. Le béton sera un BPE produit exclusivement en centrale.

Le dosage minimum en ciment est conforme aux spécifications du DTU 13.11.

Les valeurs limites pour la composition et les propriétés du béton sont déterminées en fonction de la classe d'exposition, tel que précisé dans la norme EN 206/CN.

##### 3.2.2 Ouvrabilité

L'ouvrabilité nécessaire doit être obtenue sans rajout d'eau et si nécessaire en ayant recours à l'emploi d'un super plastifiant ou plastifiant réducteur d'eau.

Les adjuvants utilisés seront conformes aux spécifications de la norme EN 934-2 afin de maintenir la rhéologie adaptée à la mise en œuvre sur chantier et en fonction du temps de transport.

La consistance, au sens de la norme NF EN 206/CN, est S3, S4 ou S5 après ajout des fibres.

##### 3.2.3 Sables et gravillons

L'adhérence des fibres au béton nécessite leur bon enrobage. Pour parvenir à cet objectif, la courbe granulométrique doit être continue.

Le rapport G/S des BRFM doit être adapté en fonction des matériaux locaux afin d'obtenir :

- une répartition homogène des fibres ;
- une cohésion du béton (absence de ségrégation) ;
- l'ouvrabilité souhaitée ;
- la pompabilité si nécessaire.

##### 3.2.4 Liants

Les constituants et la composition du Béton Renforcé de Fibres Métalliques (BRFM) sont établis conformément aux spécifications de la norme NF EN 206/CN.

Le rapport maximal Eau efficace / liant équivalent doit être d'une valeur maxi de 0,55.

La classe de résistance du béton est au moins égale à C20/25.

La consistance du béton doit être adaptée à sa mise en œuvre.

##### 3.2.5 Eau de gâchage

L'aptitude générale à l'emploi est établie pour l'eau de gâchage conformément à la Norme NF EN 1008.

##### 3.2.6 Constituants autres que les fibres

Les constituants seront conformes à la XP P 18-545 et la NF EN 12620.

##### 3.2.7 Dosage en fibres

Dosage en fibres Dramix 3D 80/50BG ou Dramix 3D 80/50BB  $10\text{kg/m}^3$  :

- Dramix 3D 80/50BG : Conditionnées en sac de 10kg, 20 ou 50kg ;
- Dramix 3D 80/50BB : Conditionnées en big-bag de 800kg contenant une bande continue de sachets de 250g.

Le papier est détruit par frottement sur les granulats puis par dissolution grâce à l'eau de gâchage. Il est sans effet sur les caractéristiques du béton à l'état frais et à l'état durci. La bande est contenue dans un big-bag de 800kg en polypropylène entièrement recyclable. Ce conditionnement spécifique permet leur introduction par un doseur automatique Dramix® Booster.



### 3.28 Dramix® Booster

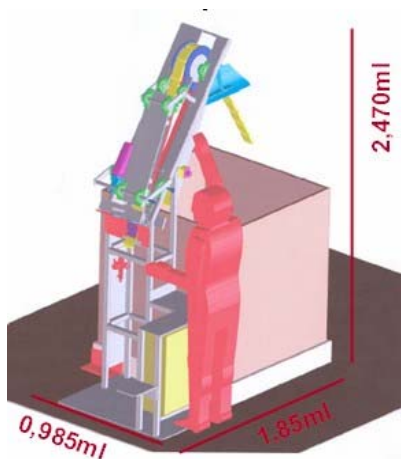
Le doseur automatique breveté Dramix® Booster a été développé par Bekaert Engineering qui assure également sa fabrication, son installation et sa maintenance.

Il a fait l'objet d'un contrôle sécurité Apave.

Principe de fonctionnement :

- les sachets sont comptés électroniquement jusqu'à obtention du dosage requis. La bande est alors coupée par un couteau à commande pneumatique puis transportée jusqu'au malaxeur ;
- un tableau installé dans le local rappelle les règles sécurité à adopter et le principe de fonctionnement du Dramix Booster. Un message d'erreur apparaît en cas de défaillance du système (big-bag presque vide par exemple).

La sécurité du personnel en centrale (plus de risque d'accidents lors d'intervention humaine) et la traçabilité du dosage sont ainsi améliorées.



## 4. Fabrication et transport

### 4.1 Fabrication et contrôle des fibres Dramix®

Les fibres sont conformes à la norme européenne EN 14889-1 et possède le label CE niveau 1 catégorie applications structurales avec un dosage de 10kg/m<sup>3</sup>.

Les fibres Dramix 3D 80/50BG ou Dramix 3D 80/50BB sont exclusivement produites dans les usines Bekaert. Les lieux de production de ces fibres pour le marché français sont les suivants :

- Bekaert NV Petrovice s.r.o Petrovice 595 CZ 73572 Petrovice U Karvine;
- Bekaert NV - n°3 Verzetslaan - BE 8552 MOEN.

La fabrication est certifiée ISO 9001, soumise à un contrôle interne décrit dans le Manuel Qualité de BEKAERT.

Le contrôle interne porte sur :

- contrôle à réception des matières premières,
- contrôle sur produits finis : diamètre, résistance à la traction, poids, forme.

### 4.2 Fabrication du béton de fibres Dramix®

Le béton de fibres Dramix® sera produit uniquement dans des centrales à béton prêt à l'emploi sous contrat avec Bekaert.

- Lors de sa commande l'utilisateur doit spécifier en référence au présent DTA :
- Le domaine d'emploi auquel est destiné le béton ;
- Le dosage souhaité en fibres ;
- la classe d'exposition généralement XC1, XC2, XF1... ;
- la consistance ;
- les besoins en matière de durée de maintien de l'ouvrabilité.

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

La fabrication des bétons de fibres métalliques doit être exécutée par le fournisseur de Béton Prêt à l'Emploi selon l'une des méthodes suivantes d'introduction des fibres métalliques :

- soit par un doseur automatique Dramix Booster® dans le malaxeur,
- soit sur le convoyeur de granulats,
- soit directement dans le malaxeur.

Le temps de malaxage pris en compte par le producteur de béton Dramix® doit permettre l'obtention d'un béton conforme aux spécifications.

### 4.3 Contrôles du béton de fibre

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 m<sup>3</sup>; 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 (< 500m<sup>2</sup>), le contrôle de l'homogénéité des fibres pourra se faire de manière visuelle.

### 4.4 Transport du béton de fibres Dramix®

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

## 5. Mise en œuvre

Les semelles filantes de fondation seront conçues et dimensionnées selon les prescriptions du DTU 13.12 et de ce DTA.

Lorsque le niveau du bon sol le nécessite l'entreprise réalisera en première phase le coulage d'un gros béton de rattrapage non fibré (en général C20/25 selon environnement).

La semelle doit être assez profonde pour que son assise soit hors gel.

L'entreprise réalise ensuite un béton de propreté s'il y a lieu.

Avant le coulage de la semelle en béton de fibres Dramix®, l'entreprise procède s'il y a lieu à la mise en œuvre des armatures nécessaires aux points singuliers (grandes ouvertures, poteaux...)

Le béton de fibres Dramix® est ensuite coulé facilement à la goulotte au tapis ou à la pompe dans des fouilles assainies sans équipement particulier et selon les règles de l'art habituelles.

Lorsque des reprises de bétonnage sont prévues, on incorporera des armatures en attente pour assurer la couture entre les deux bétons.

Enfin l'entreprise plantera dans le béton frais les armatures en attente pour l'ancrage des chainages verticaux, ainsi que toutes autres armatures nécessaires pour assurer la liaison des semelles aux ouvrages de superstructure.

## 6. Durabilité du béton de fibres Dramix®

Des essais de vieillissement accélérés n'ont montré aucune corrosion des fibres enrobées par le béton ni de chute des résistances mécaniques du béton.

---

## 7. Entretien et réparation

---

L'utilisation de fibres métalliques dans les bétons depuis une vingtaine d'années en France a montré la bonne durabilité de ce type de béton dans le temps.

## B. Résultats expérimentaux

### Essai de flexion traction

Essais de flexion-traction sur prisme de béton de fibres Dramix® dosé à 10kg/m<sup>3</sup>.

Rapport d'essais n° R/28527-C/96 de l'Université Catholique de Louvain en date du 12 mars 1997.

Rapport d'essais B 142 6871 du CEBTP en date du 29 février 2000.

### Essais de poinçonnement flexion

Essais comparatifs de poinçonnement flexion sur plaque de 600 x 600 mm<sup>2</sup> et épaisseur 50mm permettant de mesurer le comportement en flexion du béton de fibres RC-80/50-BN dosé à 10kg/m<sup>3</sup> et du béton traditionnel armé de TS 190 x 330 mm.

### Essais de poinçonnement

Essais de poinçonnement sur des dallettes en béton renforcé de fibres effectués au CSTB en juin 1996 (Rapport d'essais n° 41 447).

## C. Références

### C1. Données environnementales<sup>1</sup>

Le procédé 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 produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

Les fibres Dramix® sont fabriquées par la Société BEKAERT depuis 1975.

Entre la date de formulation du premier Avis Technique en 2001 et novembre 2017 plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup> de semelles filantes de répartition en béton de fibres Dramix® ont été réalisés avec du BPE sur l'ensemble du territoire.

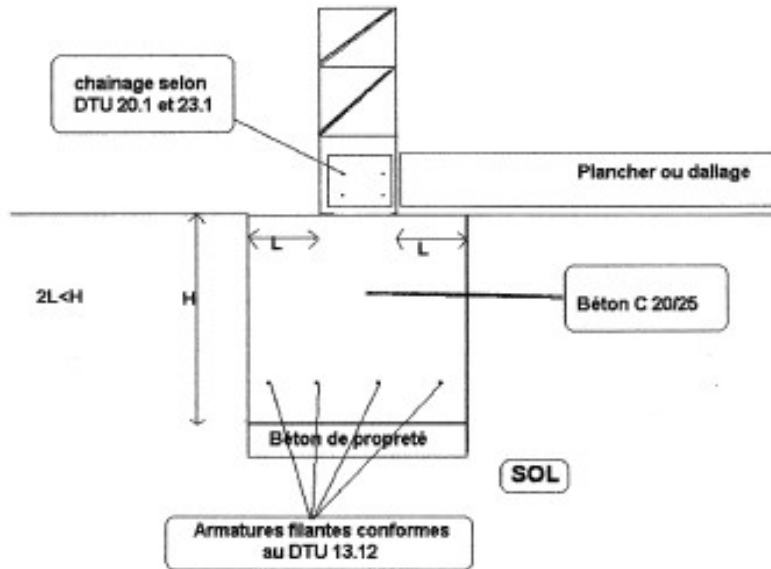
---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet avis

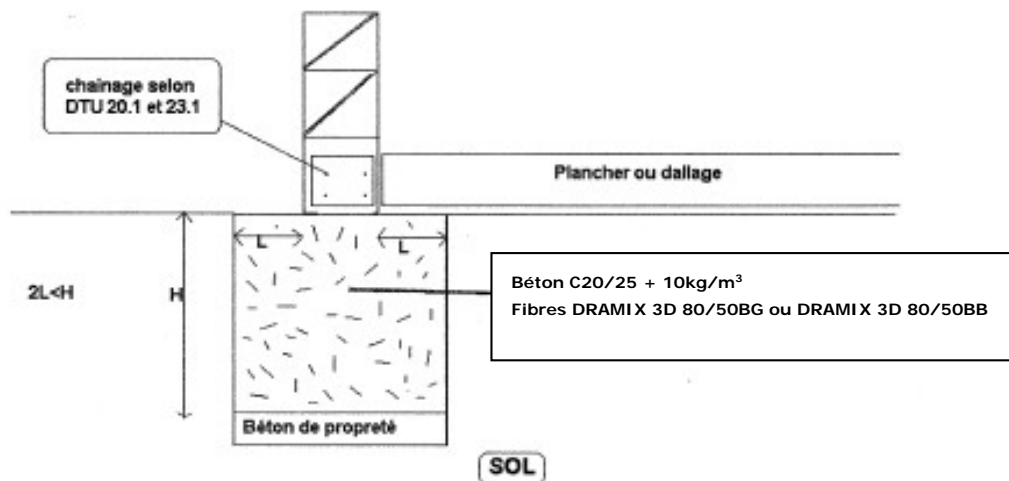
## Figures du Dossier Technique

### Procédé Dramix® SF

#### Solution traditionnelle :



#### Solution Dramix® :



*Figure 1 – Semelles filantes Dramix® SF : substitution des armatures filantes  
Le béton utilisé est de classe de résistance à la compression minimale C20/25  
La réalisation du chaînage au niveau du soubassement est obligatoire*

Figure 1

Descente de charge grande ouverture  
Solution en Béton de fibre Dramix 3D 80/50BG  
Dosage 10 kg/m<sup>3</sup> + armatures complémentaires

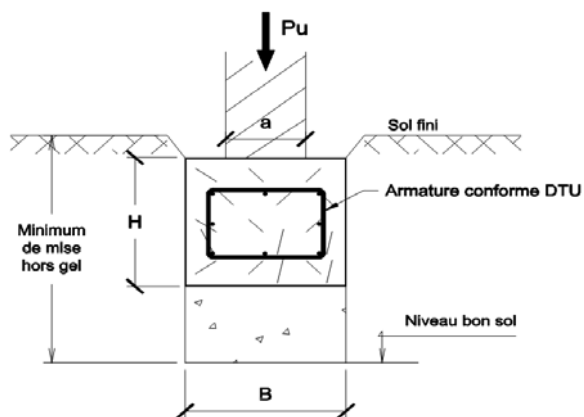
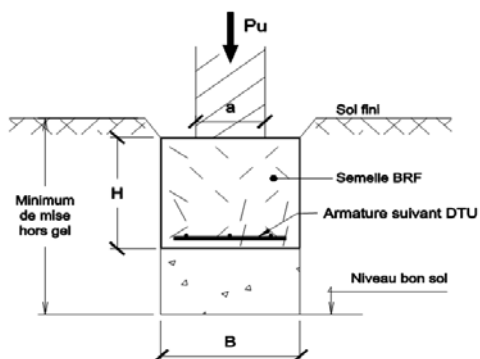


Figure 2

Descente de charge poteaux isolé  
Solution en Béton de fibre Dramix 3D 80/50BG  
Dosage 10 kg/m<sup>3</sup> + armatures complémentaires



Figures 2 – Semelles filantes Dramix @ SF : cas particulier des ouvertures

Le béton utilisé est de classe de résistance à la compression minimale C20/25

La réalisation du chaînage au niveau du soubassement est obligatoire même s'il n'est pas représenté sur ces figures