

Le traitement des fissures

Edwin Constans

Socotras

Jean-Pierre Marchand

Route et conseil

Le traitement des fissures : une volonté de pérenniser les réalisations en béton

Qui repose sur

Un diagnostic: connaître pour valider la pertinence et traiter efficacement

Une mise en perspective : guide de l'entretien de la voirie urbaine en béton

Une « boîte à outils » des techniques et dispositions constructives

Préambule sur la nature des fissures

Les fissures liées à la conception et à la réalisation de l'ouvrage

- vieillissement prématuré « anormal »

Les fissures liées à l'usage de l'ouvrage

- vieillissement fonctionnel « normal »



Angle trop fermé



Mauvaise gestion des émergences



Mauvais calepinage des joints



Fissuration due à la fatigue

résultats partiels

Les bonnes questions à se poser

- 1 - Identification et typologie de la fissure
- 2 - Origines probables de la fissure
- 3 - Evolutions potentielles de la fissure
- 4 - Caractérisation de la fissure
 - Etendue
 - Gravité
 - Mode de fonctionnement : (fissure active ...)
- 5 - Conséquences possibles (évaluation des risques, évolution possible...)

➡ **Classification et traitements envisagés**



1 - Identification et typologie des fissures

Fissures en centre de dalle

Fissures en bord de joint

Fissures à proximité de singularités

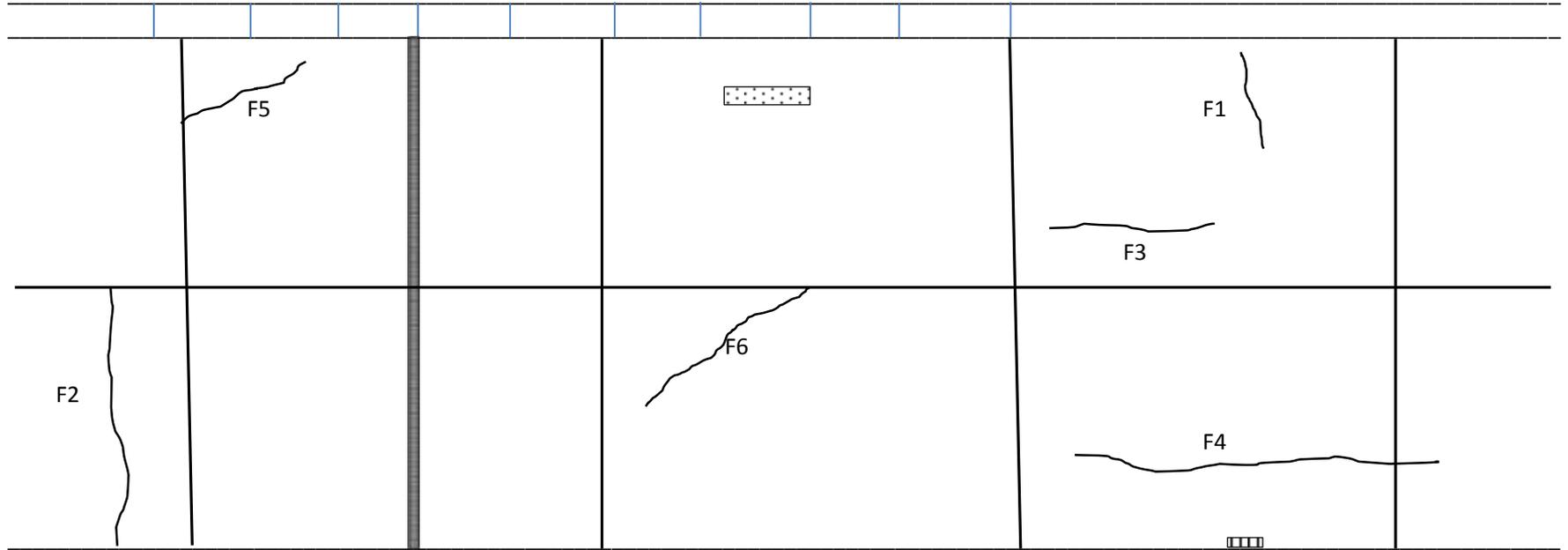
Fissures en centre de dalle

- F1** Fissure transversale
- F2** Fissure transversale traversante

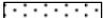
- F3** Fissure longitudinale
- F4** Fissure longitudinale traversante

- F5** Fissure oblique en pleine dalle
- F6** Fissure oblique de bord à bord

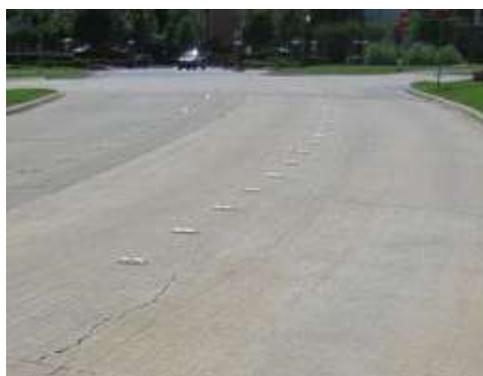
Fissures en centre de dalle



Fissuration en centre de dalle

- F1 Fissure transversale
- F2 Fissure transversale traversante
- F3 Fissure longitudinale
- F4 Fissure longitudinale traversante
- F5 Fissure oblique en pleine dalle
- F6 Fissure oblique de bord à bord
-  Avaloir
-  Boîte à eau, chambre de tirage
-  Grille transversale

Fissures en centre de dalle



Transversales
F1 et F2

Longitudinales
F3 et F4

Obliques
F5 et F6

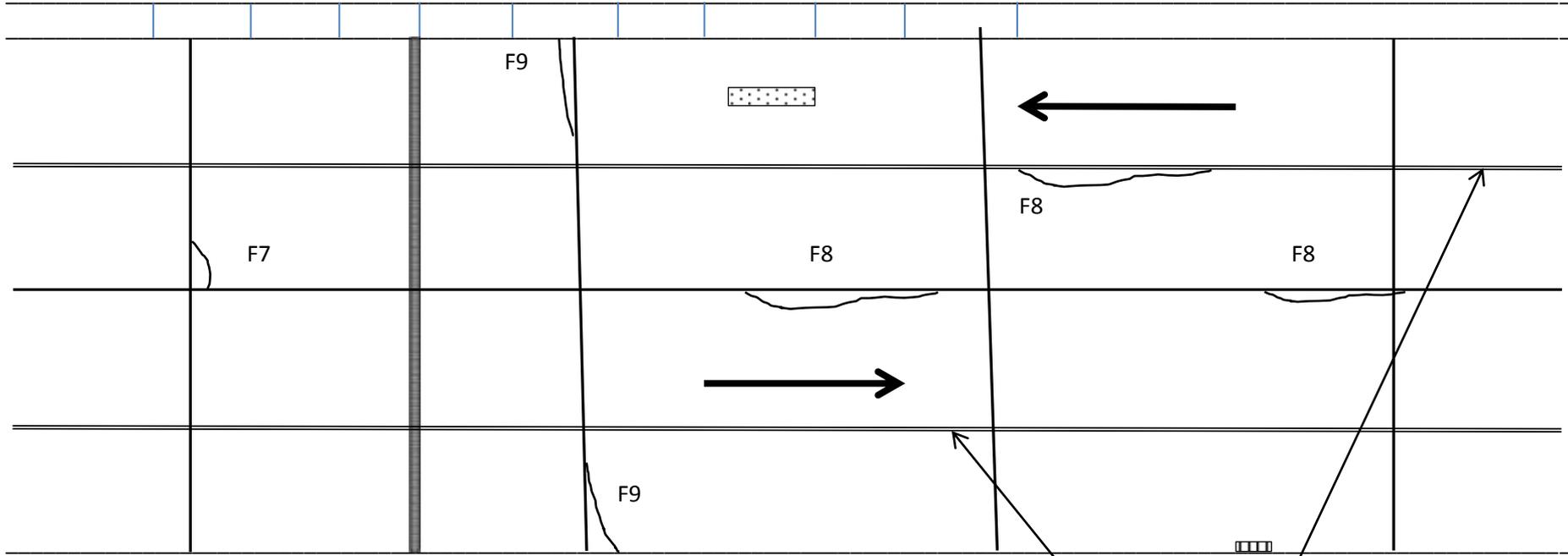
Fissures en bord de joint

F7 Fissure d'angle

F8 Fissure le long d'un joint longitudinal

F9 Fissure le long d'un joint transversal

Fissures en bord de joint



Fissuration en bord de joint

- F7 Fissure d'angle
- F8 Fissure le long d'un joint longitudinal
- F9 Fissure le long d'un joint transversal

-  Avaloir
-  Grille transversale

Rail de guidage

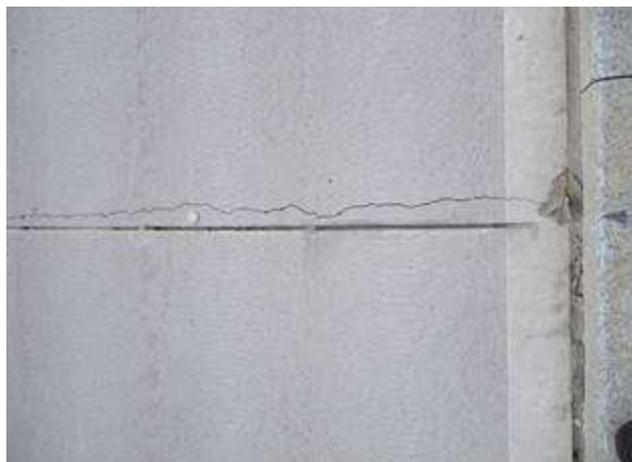
Fissures en bord de joint (ou de rail central)



Fissure
d'angle F7



Le long d'un rail
F8

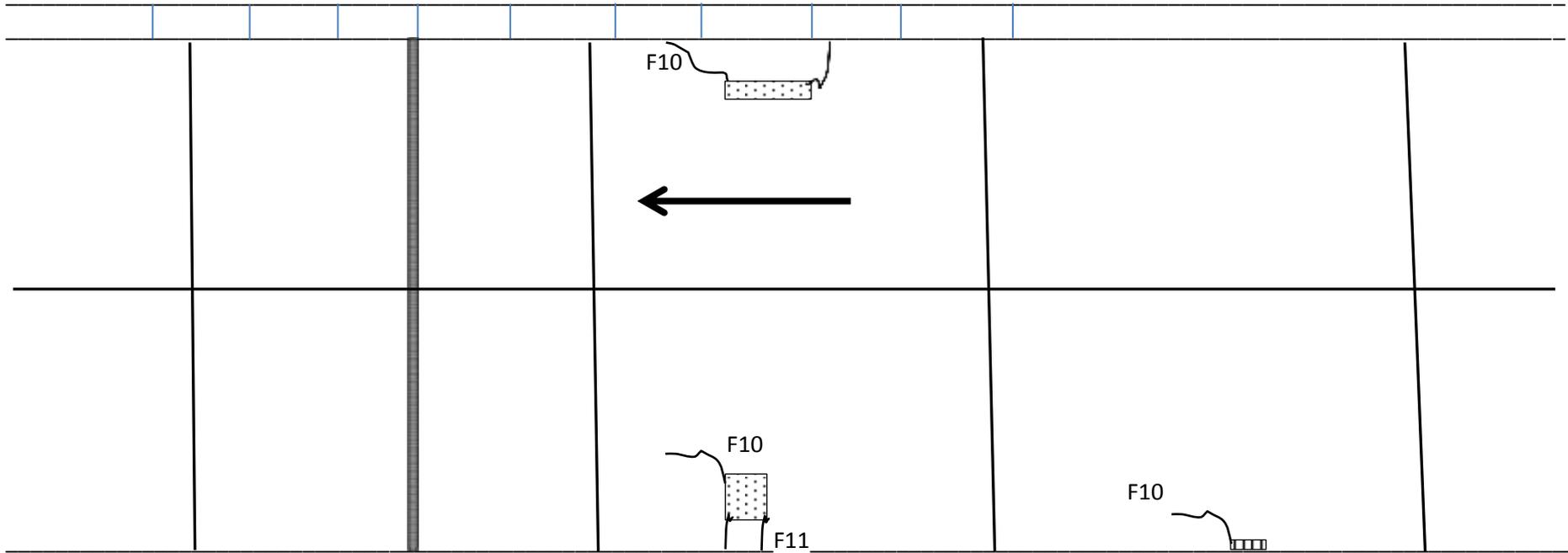


Le long d'un joint
transversal F9

Fissures à proximité de singularités

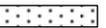
- F10** Fissure à partir d'un coin ou d'un bord d'une singularité
- F11** Fissure à partir d'un bord d'une singularité

Fissures à proximité de singularités



Fissuration à partir d'une singularité

- F10 Fissure à partir d'un coin d'une singularité
- F11 Fissure à partir d'un bord d'une singularité

-  Avaloir
-  Boîte à eau, chambre de tirage
-  Grille transversale

Fissures à proximité de singularités



En coin de singularité (F10)



En bord de singularité (F11)

2 – Mise en perspective avec le guide de l'entretien des bétons

Origines probables de la fissuration

Evolutions potentielles

Conséquences possibles

Caractérisation

Traitements envisagés

Fissures transversales F1 et F2

Origines probables

Retrait hygrométrique de prise ou thermique du béton

Sciage trop tardif des joints

Longueur de dalle excessive

Remontée de la fissure de la couche de fondation

(Blocage des joints à cause du mauvais fonctionnement des goujons)

Fissures transversales F1 et F2

Evolution potentielle

Ramification de la fissure

Morcellement ou cassure

Départ de matériaux

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VEGU

**LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS**
gêne ou opportunité ; maîtrise

Fissures transversales F1 et F2

Conséquences possibles

Infiltration de l'eau entre les lèvres de la fissure
Risque de cassure de la dalle en cas de gel

Apparition d'épaufrures sur les bords de la fissure

Départ de matériaux en bord de la fissure

Attrition de la sous couche en béton sous l'effet du trafic et risque de pompage

Risque d'altération de l'uni transversal

Fissures transversales F1 et F2

Caractérisation

Etendue : < 1/2 de la largeur
> 1/2 de la largeur ou traversante

Gravité : non épaufrée
épaufrée

Fonctionnement : active (ouverture variable entre hiver et été)
passive (ouverture identique entre hiver et été)

Fissures transversales F1 et F2

Traitements avec des produits « durs »

Fissure <u>passive</u>	Etendue	
	Gravité	
	< 1/2 largeur	> 1/2 largeur
non épaufrée	Colmatage superficiel « <u>au pinceau</u> » avec de la résine (époxy, polyuréthane, méthacrylate) du ciment. amélioré et/ou coloré	
épaufrée	Réparation de l'épaufrure et scellement de la fissure par <u>injection</u> sous pression de résine (époxy, polyuréthane, méthacrylate) ciment. amélioré et/ou coloré	

Ce traitement peut être retravaillé après application

Fissures transversales F1 et F2

Traitements avec des produits souples

Fissure <u>active</u>	Etendue	
	< 1/2 largeur	> 1/2 largeur
<u>Gravité</u>		
non épaufrée	Scellement par pontage superficiel : polyuréthane souple, bitume élastomère noir ou coloré, polysulfide...)	Création d'un joint transversal
épaufrée	Scellement par ouverture et colmatage superficiel polyuréthane souple, bitume élastomère noir ou coloré, polysulfide...)	Agrafage ou couturage
Avec battement de dalle	Post-goujonnage	

Fissures d'angles F5 et F6

Origines probables

Réalisation d'un coin de dalle avec un angle trop aigu

Conception ou dimensionnement non adapté

Calepinage inadapté

Portance insuffisante de la sous-couche

Dans le cas de dalles goujonnées, goujonnage transversal et/ou longitudinal inadapté

Présence de vide entre le béton et la sous-couche

Laitance du béton résultant du sciage qui est coincée dans la fissure du joint



Fissures d'angles F5 et F6

Evolution potentielle

Conséquences possibles

Identiques à

Fissures transversales F1 et F2

Fissures d'angles F5 et F6

Traitements envisagés

Gravité	Etendue
non épaufrée	Scellement de la fissure
épaufrée	Réparation de l'épaufrure puis scellement de la fissure

Fissures près de singularités F10 et F11

Origines probables

Absence de joint

Calepinage non adapté

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VECU

**LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS**
gêne ou opportunité ; maîtrise

Fissures près de singularités F10 et F11

Evolution potentielle

Ramification de la fissure

Epaufrement

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VEGU



**LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS**
gêne ou opportunité ; maîtrise

Fissures près de singularités F10 et F11

Conséquences possibles

Traitements envisagés

Identiques à

Fissures d'angles F5 et F6

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VECU

LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS
gêne ou opportunité ; maîtrise

2 – Les solutions d’entretien et curatives

Scellement de fissures

Réfection de joint

Bouchage de cavité avec un mortier

Jointoiement de cassure de dalles

Couturage ou agrafage

Scellement des fissures

NON ACTIVES

traitement par

- Scellement
- Injection

ACTIVES

traitement par

- Agrafage ou couturage
- Scellement



Collage d'une fissure passive par injection sous pression



Traitement de fissure active

Scellement des fissures



résine méthacrylate colorée.



Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VEGU

LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS
gêne ou opportunité ; maîtrise

Scellement des cassures et rebouchage des cavités



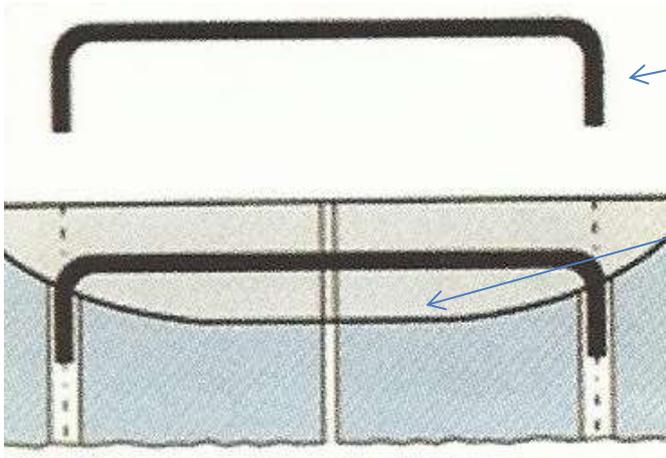
Réparation épaufrure
sable/résine



Épaufrure



Couturage ou agrafage d'une fissure active

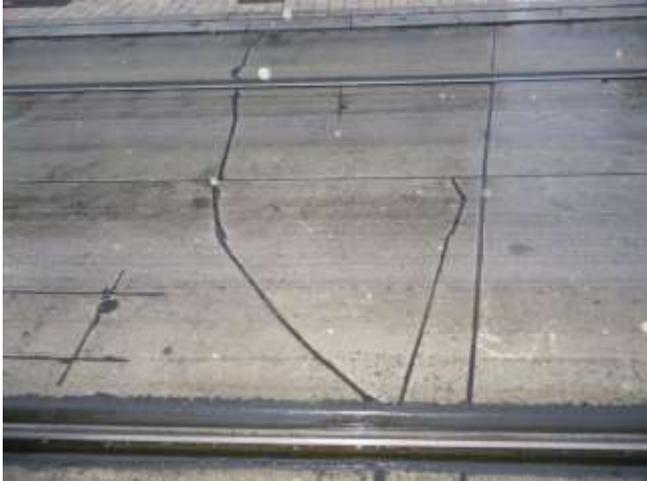


Fer de liaison

Mortier de résine époxy



Sciage ultérieur de joint



Ce qu'il aurait fallu faire

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VECU

LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS
gêne ou opportunité ; maîtrise

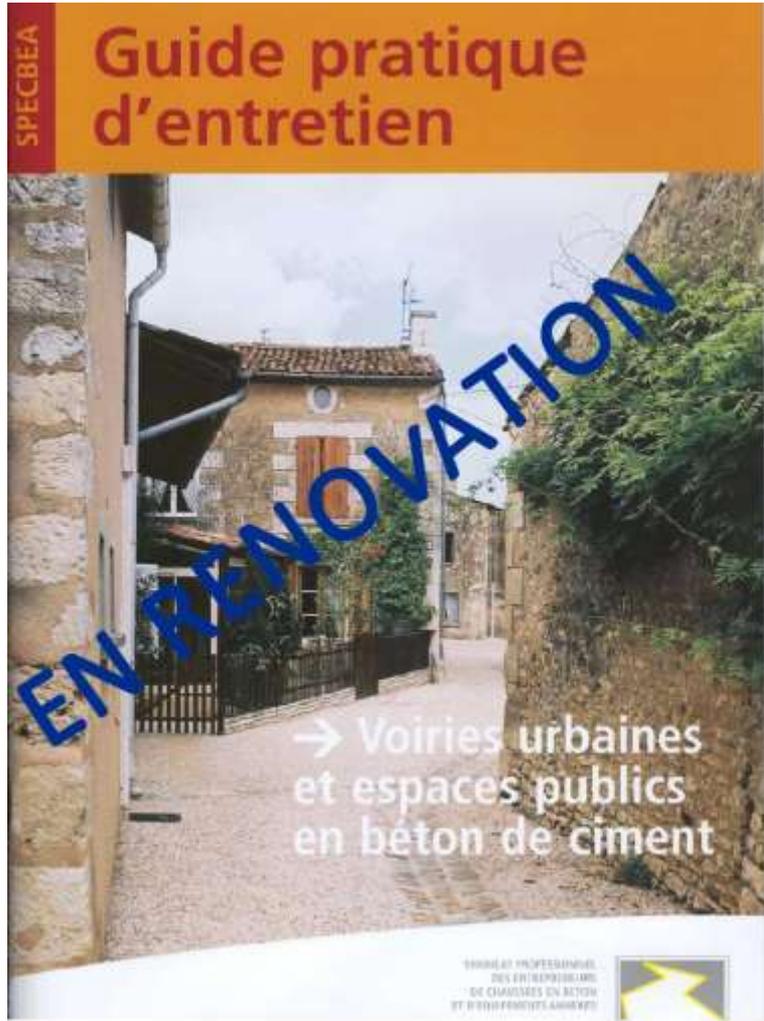


Un document de référence (à paraître)

Le 17 septembre 2015

JOURNÉE TECHNIQUE VEGU

**LA FISSURATION
DES BÉTONS DÉCORATIFS**
gêne ou opportunité ; maîtrise



La fissuration du béton n'est pas une fatalité

Les méthodes préventives élaborées lors de la conception et la réalisation de l'ouvrage existent

Des procédures et des solutions d'entretien sont à disposition pour assurer la maintenance patrimoniale de l'ouvrage.