



SOLUTIONS SIKA POUR LA RÉNOVATION DES PONTS EN BÉTON

PART 3b: LE RENFORCEMENT DES STRUCTURES

MOHAMED H. KAMOUN

RENFORCEMENT

Si la capacité structurelle des renforcements en acier existants est réduite en raison de :

la corrosion



**l'augmentation du trafic
(ex., poids admissible des essieux),**



**l'amélioration de la conception
structurelle ou de la résistance
sismique**



Alors ces ponts doivent être renforcés!

DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES EN FRP

SIKADUR® 30: DURABILITÉ À LONG-TERME

1967: La gamme Sikadur® développée en tant que plaque en acier pour le renforcement structurel

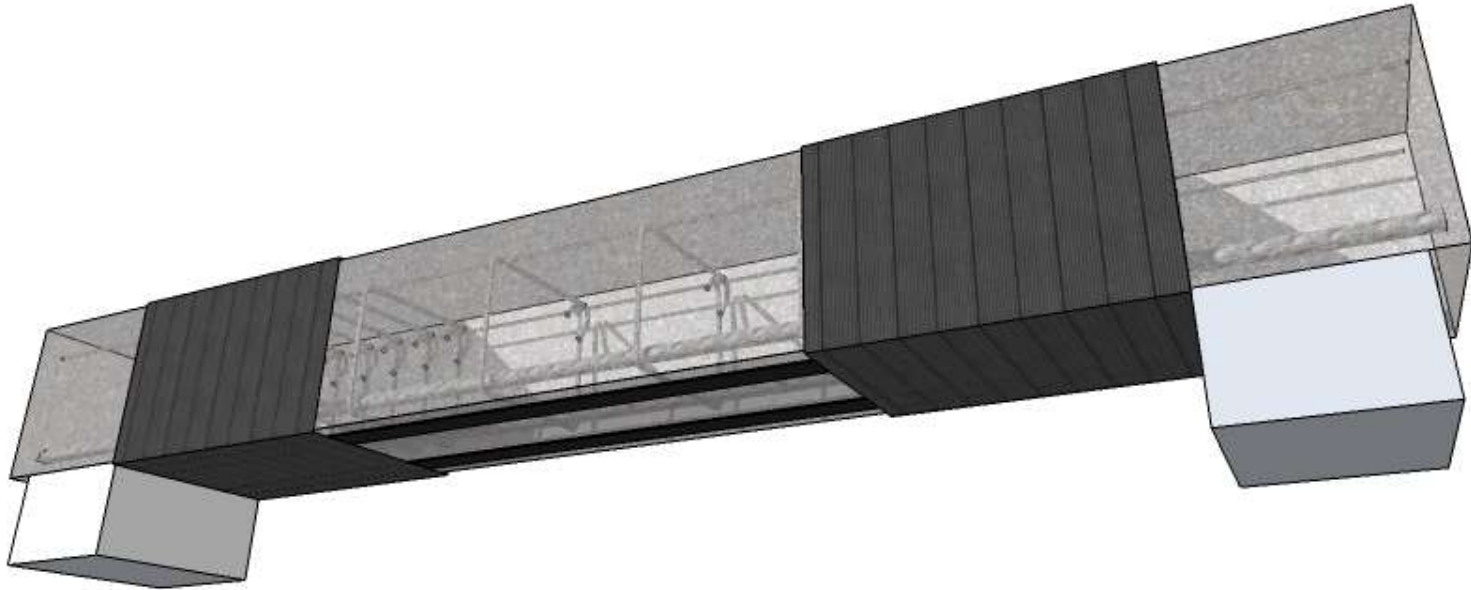


Acier: la durabilité à long terme est essentielle en raison du risque de corrosion. À partir des années 90, les plaques en acier ont été progressivement remplacées par des systèmes en PRFC.

BUILDING TRUST



PRINCIPE DE RENFORCEMENT À LA FLEXION ET AU CISAILLEMENT



PRINCIPE DE RENFORCEMENT À LA COMPRESSION



SYSTÈME SIKA® CARBODUR®

CarboDur® **S1012**

Module d'élasticité*
Largeur = 10 cm
Epaisseur = 1,2 mm

* 3 catégories de modules d'élasticité :

- S : bas module d'élasticité
- M : module d'élasticité moyen
- E : bas module d'élasticité, produit par Sika



SYSTÈME SIKA® CARBODUR®

	Module E	Epaisseurs (mm)	Largeurs (mm)
CarboDur® S	170	1,2 – 2,6	50 – 150

	Température d'application
SikaDur®-30	8 – 35 °C
SikaDur®-30 LP	25 – 55 °C



SYSTÈME SIKAWRAP®

- Composants :
 - Tissu unidirectionnel en fibres de carbone ou de verre : SikaWrap®
 - Colle époxy : SikaDur®-300 et/ou SikaDur®-330
- Composite PRFC imprégné in situ, utilisé pour le renforcement vis-à-vis la flexion et le cisaillement, ainsi que pour le confinement des poteaux



SYSTÈME SIKAWRAP®

SikaWrap® - 400 C HM

Grammage du tissu sec (g/m²)

C = Carbone
G = verre (glass)

Information additionnelles : HM = haut module d'élasticité, BI = bidirectionnel, etc...

SIKAWRAP® GAMME DE PRODUITS

■ SikaWrap® Carbon Fibre Fabrics:

- SikaWrap®-230 C
- SikaWrap®-231 C
- SikaWrap®-300 C
- SikaWrap®-301 C
- SikaWrap®-530 C
- SikaWrap®-600 C
- SikaWrap®-900 C

■ SikaWrap Glass Fibre Fabrics:

- SikaWrap®-430 G
- SikaWrap®-930 G

■ Additional Products:

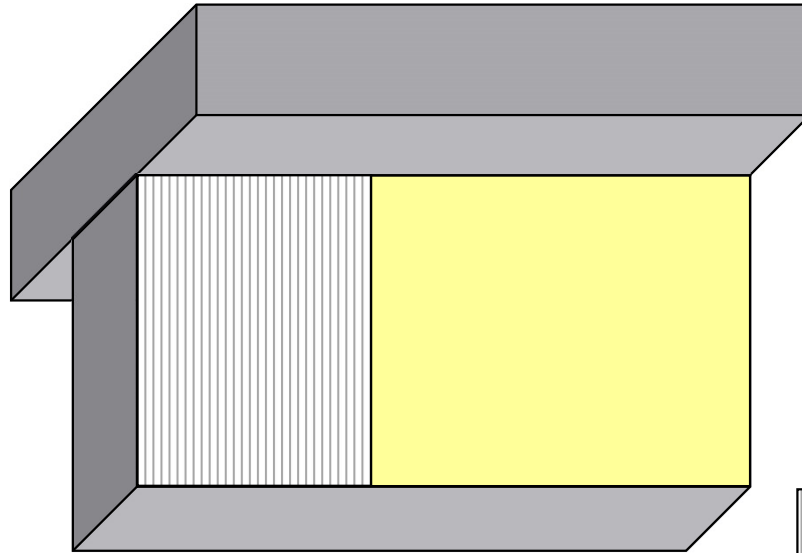
- SikaWrap®-350 G Grid
- SikaWrap® FX-50 C

■ Sikadur® impregnation resins:

- Sikadur®-330
- Sikadur®-300
- Sikadur®-301 (regional)

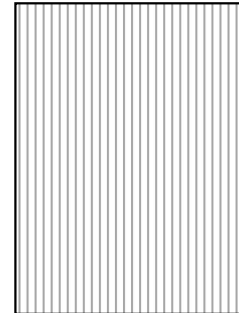


SIKAWRAP® & SIKADUR®-330



SikaDur®-330

SikaWrap®



SikaWrap®

Application sèche (fabric < 500 g/sqm)

BUILDING TRUST



GUIDES / NORMES DE CALCULS

Partie PRFC	Partie béton armé	Pays d'origine
ACI 440	ACI 318	Etats-Unis
SIA 166	SIA 262	Suisse
TR 55	EN 1992-1-1	Royaume Uni Europe
CNR-DT 200 R1/2013		Italie



3.3/20-1021_V1

Valide du **16 novembre 2020**
au **31 juillet 2024**

Sur le procédé
Sika CarboDur

Titulaire(s) : Société Sika France
Internet : fra.sika.com

Descripteur :
Procédé de renforcement d'éléments de structure, consistant à coller sur la surface des éléments visés des lamelles de fibres de carbone à l'aide d'une résine époxydique synthétique à deux composants.
Ce procédé est destiné à augmenter la capacité portante des éléments concernés, par fonctionnement mécanique composé élément-ventile, grâce à l'adhérence contrôlée par la résine après son durcissement, entre les deux matériaux.
Le procédé Sika CarboDur peut être associé au procédé SikaWrap qui fait l'objet d'un Avis Technique en cours de validité.

Groupe Spécialisé n° 3.3 - Structures tridimensionnelles, ouvrages de fondation et d'infrastructure

Famille de produit/Procédé : Renforcement d'éléments de structure par collage de plaques ou plats composites



Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaures, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 65 82 82 - email : secretariat_at@ccfat.fr
www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, accrédité par le CSTB. Les services autorisés sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.ccfat.fr)

is Technique 3.3/19-1005_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 3/16-875

l d'éléments
er collage de
et avec une
olymère
renforcement
éléments of
e with fiber
mers (FRP) -
ep

SikaWrap

Titulaire : Sika France
84, rue Edouard Vaillant
FR 93300 LE BOULEGAT

Groupe Spécialisé n° 3.3
Structures Tridimensionnelles, ouvrages de fondation et d'infrastructure
Publié le 21 février 2020

Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application (arrêté du 21 mars 2012)

Siège des Avis Techniques
Jaures, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
- Internet : www.ccfat.fr

Le Secrétariat des Avis Techniques, accrédité par le CSTB. Les services autorisés sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.ccfat.fr)



BUILDING TRUST



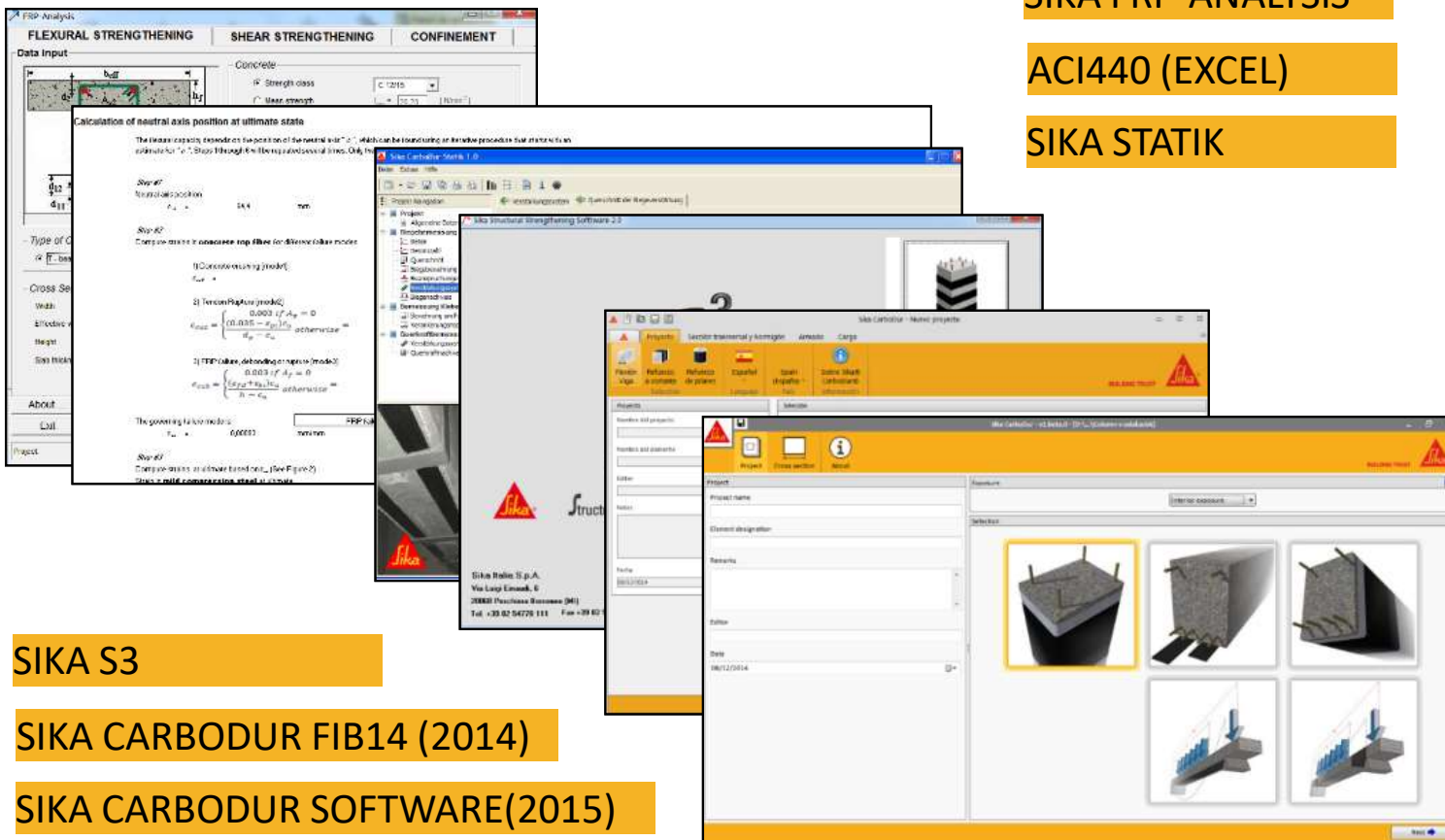
INTRODUCTION

LOGICIELS DE CONCEPTION SIKA FRP

SIKA FRP-ANALYSIS

ACI440 (EXCEL)

SIKA STATIK



SIKA S3

SIKA CARBODUR FIB14 (2014)

SIKA CARBODUR SOFTWARE(2015)

BUILDING TRUST



BUILDING TRUST



BUILDING TRUST

