



**FIBRE
NET**

composite engineering

FIBREBUILD

SYSTEME POUR LE RENFORCEMENT STRUCTUREL

BATIMENTS HISTORIQUES





LA SÉCURITÉ EST NOTRE OBJECTIF

LA FRAGILITÉ ET LA DÉGRADATION DES BIENS ARCHITECTURAUX ET HISTORIQUES, LES ÉVÉNEMENTS SISMIQUES QUI AFFECTENT PÉRIODIQUEMENT LE TERRITOIRE EUROPÉEN ET NORD-AFRICAIN, L'INADÉQUATION STRUCTURELLE DE NOMBREUX BÂTIMENTS: VOILÀ LES GRANDES QUESTIONS QUE LE PAYS DOIT CONFRONTER DANS LA GESTION DES BÂTIMENTS EXISTANTS. FIBRE NET PROPOSE FIBREBUILD, UNE GAMME DE PRODUITS ET SYSTÈMES EN F.R.P. POUR LE RENFORCEMENT STRUCTUREL DES BÂTIMENTS HISTORIQUES ET MODERNES.



L'UNION DES IDÉES FAIT LA FORCE DES ACTIONS

LA GAMME FIBREBUILD

FIBREBUILD est la ligne de produits et systèmes FRP (Fiber Reinforced Polymer) que FIBRE NET a développé pour la consolidation structurelle des bâtiments existants, en utilisant des fibres de verre, carbone et acier. Différentes solutions techniques sont proposées pour l'amélioration de la résistance mécanique des structures existantes en béton, murage, bois et acier, et pour l'augmentation de la résistance à la compression, au cisaillement et à la flexion, en cas de:

- Adaptation statique et normative.
- Consolidation et amélioration structurelle à la suite d'événements sismiques
- Changement d'usage ou de charges agissant sur la structure
- Dégradation des structures
- Erreurs de construction ou de conception

Fibre Net collabore avec des designers pour avoir des résultats les plus appropriés, en fournissant de la documentation, des outils opérationnels et des certifications.

Elle supporte les entreprises et les DD.LL. pendant la phase d'installation.

LES PRODUITS F.R.P. DIVERSES SOLUTIONS POUR DIFFÉRENTS PROBLEMES



Fibre de verre



fibre de carbone



toron en acier inoxydable

De l'expérience des techniciens de FIBRE NET dans le domaine de matériaux composites et l'attention aux problèmes de la conception et de la construction, naissent les systèmes de consolidation FIBREBUILD, prêts pour un usage sûr, facile et rapide. Grâce aux caractéristiques typiques de F.R.P, les systèmes FIBREBUILD trouvent leur application dans les interventions de consolidation structurelle des bâtiments existants pour le remplacement des produits traditionnels tels que les barres et les treillis soudés, en offrant une haute résistance mécanique et tout en limitant les charges permanentes et les épaisseurs d'intervention. Ils sont compatibles avec des mortiers à base de chaux hydraulique naturelle NHL, de la chaux de la pouzzolane et de ciment. Dans des conditions environnementales particulièrement agressives et en présence de l'humidité, ces produits offrent une excellente performance dans le temps et surtout l'absence de corrosion. En effet ces caractéristiques sont encore plus appréciées dans des milieux marins, saumâtres et chimiquement agressives. Grâce aux caractéristiques de non-magnéticité, et par conséquent, donc en absence de "cage de Faraday", les systèmes sont utilisés en interventions de écoconstruction.

Fibre Net a développé différents systèmes d'intervention appropriés pour résoudre divers problèmes.

SYSTÈME	PRODUIT DE BASE	TECHNIQUE	APPLICATION
FIBREBUILD-FRCM	Treillis en GFRP* Connexions en GFRP* Barres en GFRP*	Chape armée Mortiers armés Enduit armé	Renforcement des maçonneries Renforcement des voûtes Renforcements des planchers Armature de platées et planchers
FIBREBUILD-RETICOLA	Torons inox Connexions inox Treillis en GFRP*	Chape armée/rejointoiement	Renforcement des parements de maçonneries
FIBREBUILD-FRP	Tissus en CFRP**-GFRP* Lamines e barres en CFRP**- GFRP* Résine therm durcissable Connexions/ flocons en CFRP**-GFRP*	Placage fibre renforcé	Renforcement des maçonneries Renforcement des voûtes et planchers Renforcement des structures en béton précontraint – bois - acier

* GFRP: Glass Fiber Reinforced Polymer

** CFRP: Carbon Fiber Reinforced Polymer

RENFORCEMENT DE LA MAÇONNERIE

Les travaux de maçonnerie, que ce soit pierre, brique ou matériaux mixtes, sont souvent dégradés en raison de tremblement de terre ou à une décomposition naturelle des caractéristiques du bâtiment qui nécessitent une consolidation structurelle peu invasive, compatible et respectueuse des caractéristiques historiques et architecturales dans lequel vous allez travailler. FIBRE NET a développé différentes techniques d'amélioration structurelle à travers le système de renforcement FIBREBUILD.

Les systèmes proposés varient selon le type d'intervention nécessaire:

- **FIBREBUILD FRCM** (Fiber Reinforced Cementitious Matrix): technique de « l'enduit armé » avec des filets, des connecteurs et accessoires GFRP de préférence combinés avec des mortiers à base de chaux, en réalisant de chape armée collaborante qui améliore la résistance au cisaillement, à la flexion et à la compression de la maçonnerie.
- **FIBREBUILD RETICOLA**: technique de "rejointoiement" des joints de mortier, en utilisant des torons et connecteurs en acier inoxydable, développé pour les travaux de consolidation sur les parements de maçonnerie. Le système permet de réaliser un renforcement et un confinement de la maçonnerie efficace et généralisé, en conservant l'aspect esthétique original.
- **FIBREBUILD FRP**: technique de placage renforcé utilisant des tissus, lamelles et barres en CFRP et GFRP, notamment approprié pour la consolidation de poutres, piliers, colonnes, et si cela est nécessaire pour renforcer les murs. (Cerceaux)

Les systèmes FIBREBUILD permettent de réaliser des consolidations efficaces, non invasives et réversibles en apportant à la maçonnerie, en plus de l'amélioration de la résistance mécanique, la ductilité et la rigidité compatible, en maintenant de faibles épaisseurs d'intervention et réduisant les charges globales. La durabilité et l'efficacité des systèmes au fil de temps sont garantis par l'absence de corrosion et la compatibilité avec des mortiers à base de chaux, de ciment, pouzzolane, etc...

RENFORCEMENT DE MAÇONNERIE

FIBREBUILD-FRCM

TECHNIQUE DE L'ENDUIT ARMÉ POUR LA RESTAURATION

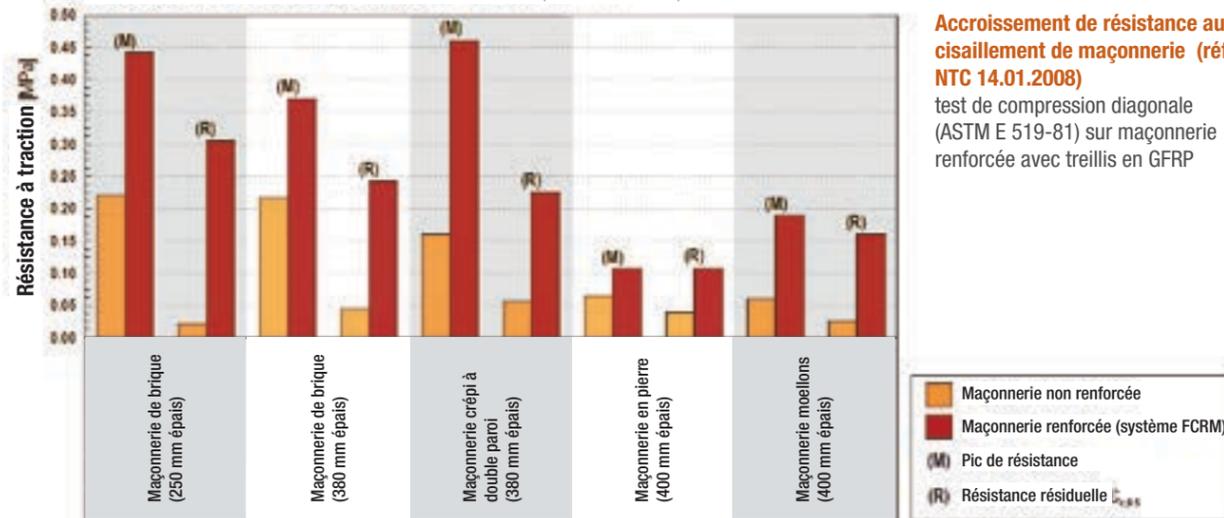
CARACTERISTIQUES

- HAUT RAPPORT DE LA RESISTANCE MECANIQUE/POIDS
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS DE DIFFERENTS TYPES (MORTIERS A BASE DE CHAUX, DE CIMENT, POUZZOLANES, ETC..)
- NON MAGNETIQUE (PAS DE "CAGE DE FARADAY") POUR USAGE EN INTERVENTIONS ECO-CONSTRUCTION
- POIDS REDUIT ET FAIBLE EPAISSEUR

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION DE LA RESISTANCE MECANIQUE D'UNE MANIERE GENERALE ET HOMOGENE
- TRANSPIRABILITE DE LA MAÇONNERIE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DES COUTS ET DU TEMPS DE TRAITEMENT ET D'USAGE
- REDUCTION DU COUT TOTAL DE L'INTERVENTION
- SECURITE SUR LES CHANTIERS

Accroissement de résistance au cisaillement (ref. NTC 14.01.2008)



Accroissement de résistance au cisaillement de maçonnerie (réf. NTC 14.01.2008)
test de compression diagonale (ASTM E 519-81) sur maçonnerie renforcée avec treillis en GFRP

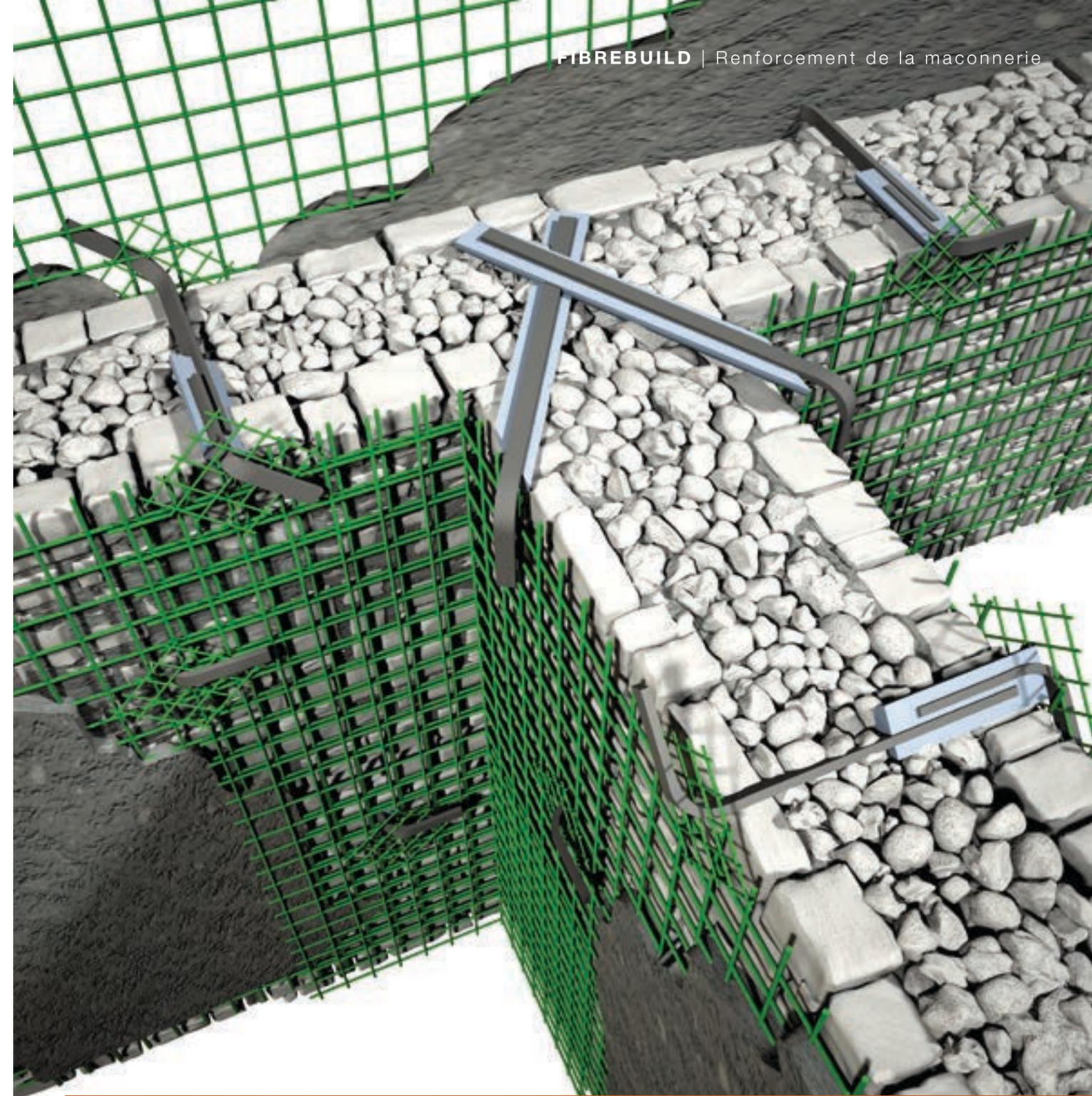
LE PROBLEME

Les bâtiments de maçonnerie sont souvent faits de matériaux de pauvres propriétés mécaniques. Ils se présentent avec des paramètres multiples et, surtout s'ils sont soumis aux actions sismiques, ils subissent des actions horizontales élevées dans le plan (cisaillement), en dehors du plan (flexion) et en verticale (compression) qui, souvent, ne peuvent pas être pris en charge par la maçonnerie elle-même.

LA SOLUTION

L'effet de confinement proposé par le placage de maçonnerie avec un enduit armé, fait l'un des interventions les plus efficaces, en assurant des augmentations appropriées des propriétés mécaniques de la maçonnerie.

L'intervention FIBREBUILD-FRCM implique l'utilisation des mortiers de plâtre à faible module d'élasticité, de préférence à base de chaux, armés avec treillis et connexions en GFRP préformé, appliqués sur les deux faces avec une épaisseur réduite (environ 3 cm). Cette intervention permet d'obtenir une amélioration structurelle homogène et généralisée, avec des caractéristiques mécaniques élevées, de ductilité, de durabilité et une faible rigidité.



RENFORCEMENT DE MAÇONNERIE FIBREBUILD-RETICOLA TECHNIQUE DU REJOINTOIEMENT DES JOINTS

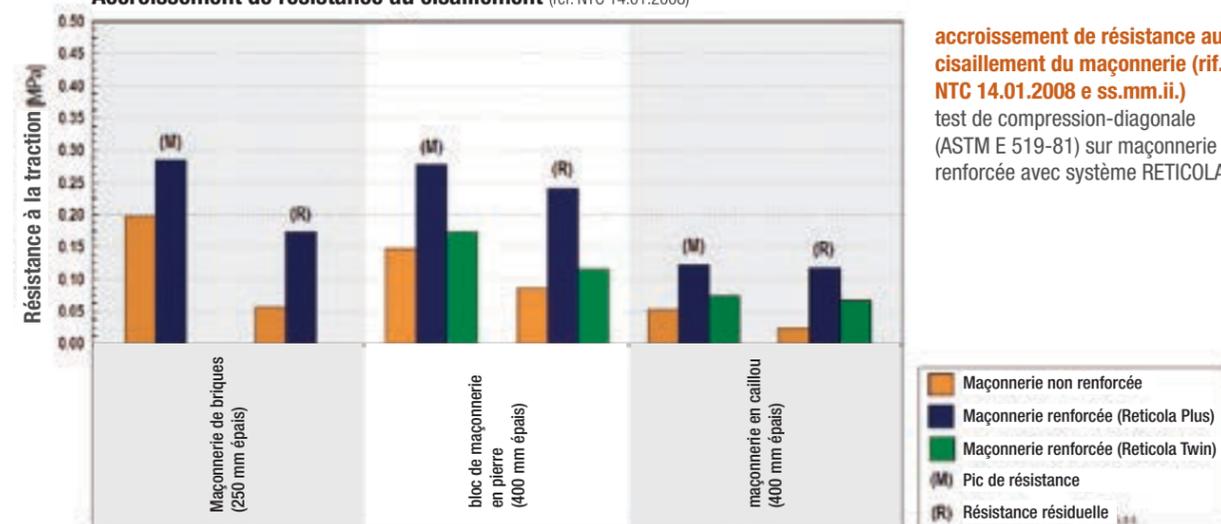
CARACTERISTIQUES

- HAUTE RESISTANCE MECANIQUE
- GRANDE RESISTANCE A LA CORROSION ET UNE EFFICACE COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS A BASE DE CHAUX
- REVERSIBILITE ET FAIBLE INVASIVITE
- NON MAGNETIQUE (PAS DE «CAGE DE FARADAY») POUR USAGE EN INTERVENTIONS ECOCONSTRUCTION

AVANTAGES

- MAINTIEN DE LA MAÇONNERIE APPARENTE
- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION DE LA RESISTANCE MECANIQUE D'UNE MANIERE GENERALE ET HOMOGENE
- TRANSPIRABILITE DE LA MAÇONNERIE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DU COUT TOTAL DE L'INTERVENTION

Accroissement de résistance au cisaillement (réf. NTC 14.01.2008)



accroissement de résistance au cisaillement du maçonnerie (rif. NTC 14.01.2008 e ss.mm.ii.)
test de compression-diagonale (ASTM E 519-81) sur maçonnerie renforcée avec système RETICOLA

LE PROBLÈME

Dans beaucoup de pays européens et pas seulement, le patrimoine historique architectural se distingue par leur parements de maçonneries en pierre ou de la brique pleine exposée (sans enduit). La présence de plusieurs paramètres mal connectés, la mauvaise qualité du mortier et la nécessité de préserver l'aspect architectural de la manufacture (bâtiment, objet, etc.), exigent des solutions de confinement et, plus généralement, l'amélioration mécanique difficile à détecter sur des structures où il est nécessaire de conserver l'aspect esthétique extérieur.

LA SOLUTION

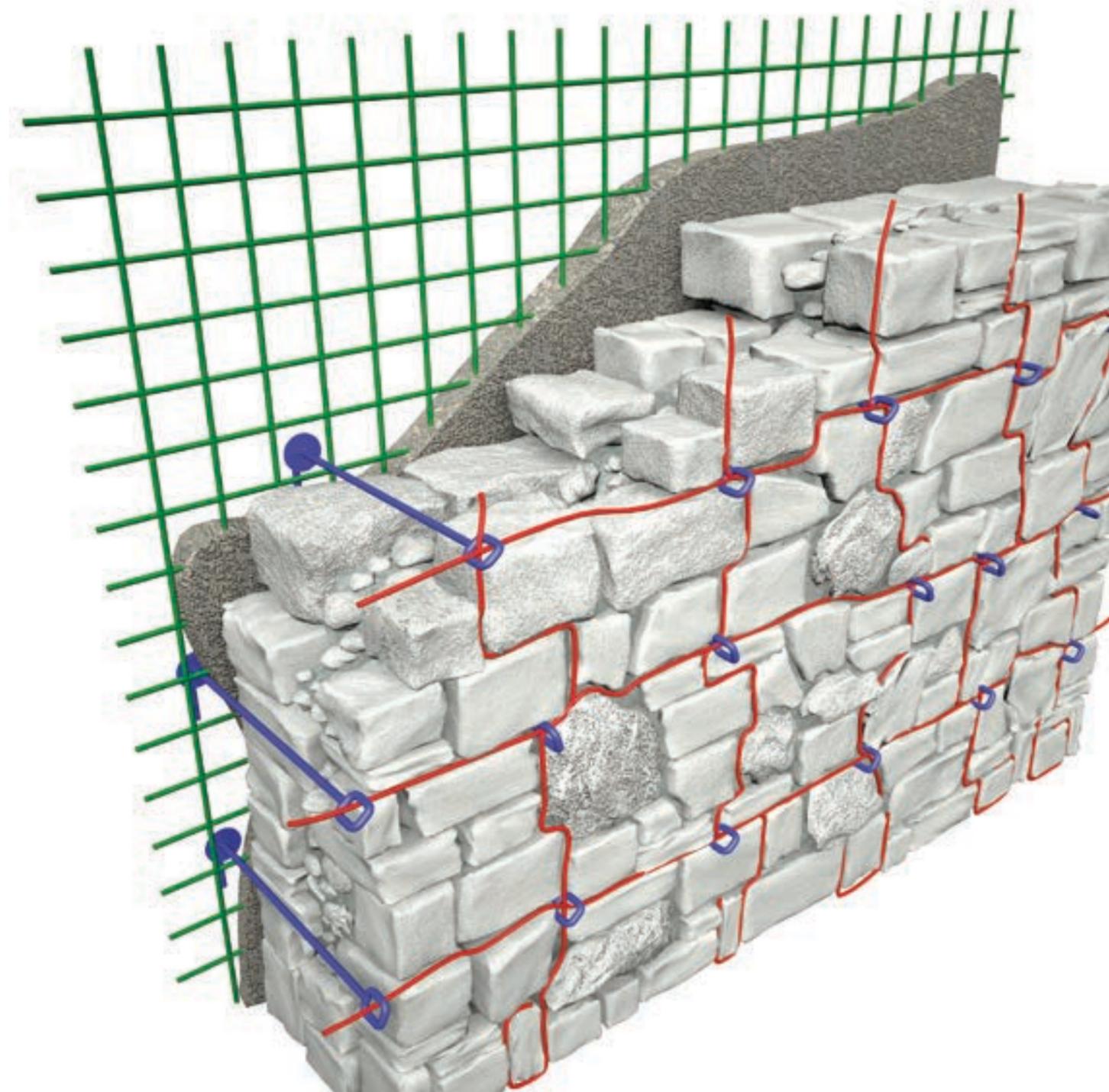
Le «rejointoiement» des joints représente la solution pour l'amélioration des caractéristiques mécaniques de la maçonnerie à garder à vue. Il fournit un efficace confinement sans compromettre l'esthétique du produit manufacturé.

Le système FIBREBUILD-Reticola, basé sur la technique Reticolatus *, prévoit la réalisation des joints de rejointoiement avec des torons et connecteurs en acier inoxydable et de mortier à base de chaux.

Vous avez les solutions suivantes:

- **FIBREBUILD RETICOLA:** Rejointoiement sur une façade
- **FIBREBUILD RETICOLAPLUS:** Rejointoiement sur une façade + enduit armé sur l'autre façade
- **FIBREBUILD RETICOLATWIN:** Rejointoiement sur les deux façades

* Reticolatus est une technique développée par UNILAB srl (spin-off de l'Université de Pérouse)



RENFORCEMENT DE MAÇONNERIE

FIBREBUILD-FRP

TECHNIQUE DU PLACAGE DE FIBRE RENFORCÉE

CARACTERISTIQUES

- HAUTE RESISTANCE MECANIQUE
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS A BASE DE CHAUX
- EPAISSEURS REDUITES

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE AVEC PRECISION CIBLEE
- DIMENSIONNEMENT DU RENFORCEMENT SELON LES EXIGENCES DU PROJET
- POSSIBILITE D'ADAPTER LE RENFORCEMENT A DES GEOMETRIES IRREGULIERES
- FAIBLE INVASIVITE

LE PROBLEME

Les murailles historiques, en pierre ou en brique, ont souvent des problèmes liés à la faible résistance mécanique sur le plan et à la présence de parois perforées (portes et fenêtres), dans lesquelles un mauvais couplage entre les parements et les allèges devient un élément de faiblesse structurelle du bâtiment lui-même. Un autre élément essentiel est représenté par la présence de colonnes et de piliers qui sont également fabriqués avec des matériaux traditionnels, soumis à la dégradation et à la décroissance des caractéristiques mécaniques.

LA SOLUTION

L'utilisation des systèmes de renfort FIBREBUILD-PRF, constitués de fibres de verre ou de carbone à plaquer au moyen de résine polymère thermodurcissable, permet d'augmenter la résistance au cisaillement de la maçonnerie et la résistance à la compression de poutres, de colonnes et de réaliser des renforts localisés et des cerceaux dans des domaines critiques tels que les bordures de distance entre deux étages et le sommet.

L'opération est réalisée, en calibrant la quantité, la disposition et le positionnement des fibres en vue d'optimiser les propriétés mécaniques de l'armature en fonction de l'amélioration nécessaire.

La disponibilité des fibres sous la forme de tissus unidirectionnels et multiaxiaux imprégnés in situ, donc facilement modélisés, permet des interventions sur des éléments architecturaux avec des géométries irrégulières.



Tissu en carbone



Parre en carbone



Flocon en carbone



Résine époxydique

CONSOLIDATION DES ARCS ET DES VOÛTES

Les arcs et les voûtes en pierre ou en brique, structurels ou moins, sont entre les éléments architecturaux les plus susceptibles à la dégradation et aux contraintes dues à des événements sismiques, aux modifications des charges agissantes et l'affaissement des fondations qui mènent à la structure à perdre les caractéristiques mécaniques originales.

Il s'agit des éléments significatifs du point de vue des interventions historiques et architecturales qui nécessitent un renforcement structurel minimalement invasive, compatible et respectueux de la spécificité de l'ouvrage.

Fibre Net propose deux techniques d'intervention différentes:

- FIBREBUILD FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix): technique de la « chape armée » vise généralement l'utilisation de treillis, connecteurs et accessoires en GFRP de préférence combinés avec des mortiers à base de chaux, en réalisant des chapes de faible épaisseur, armées et collaborantes, notamment, qui permettent d'améliorer la résistance mécanique en mode homogène et diffusé.
- FIBREBUILD FRP: technique de placage de fibre renforcée en utilisant des tissus en GFRP et CFRP, pour un renfort particulièrement adapté aux arcs et aux voûtes avec des géométries complexes.

Les systèmes FIBREBUILD et leur mise en œuvre permettent de réaliser des consolidations efficaces, non invasives et réversibles apportant à la structure voûtée, outre l'amélioration de la résistance mécanique, la ductilité et la rigidité compatible, en maintenant une épaisseur d'intervention limitée et en réduisant les charges globales.

La durabilité et l'efficacité des systèmes sont garantis par l'absence de corrosion et par la compatibilité avec des mortiers à base de la chaux, du ciment, de la pouzzolane, etc..

CONSOLIDATION DES VOÛTES

FIBREBUILD-FRCM

TECHNIQUE DE LA CHAPE ARMÉE POUR LA RESTAURATION

CARACTERISTIQUES

- GRAND RAPPORT RESISTANCE MECANIQUE/POIDS
- GRANDE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS DE DIFFERENTS TYPES (MORTIERS CHAUX, CIMENT, POZZOLANES, ETC.)
- NON MAGNETIQUE (PAS DE "CAGE DE FARADAY") POUR USAGE EN INTERVENTIONS ECOCONSTRUCTION
- LEGERETE ET EPAISSEUR REDUITE

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE DIFFUSE ET HOMOGENE
- TRANSPIRABILITE DE LA VOÛTE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DU COUT TOTAL D'INTERVENTION

LE PROBLEME

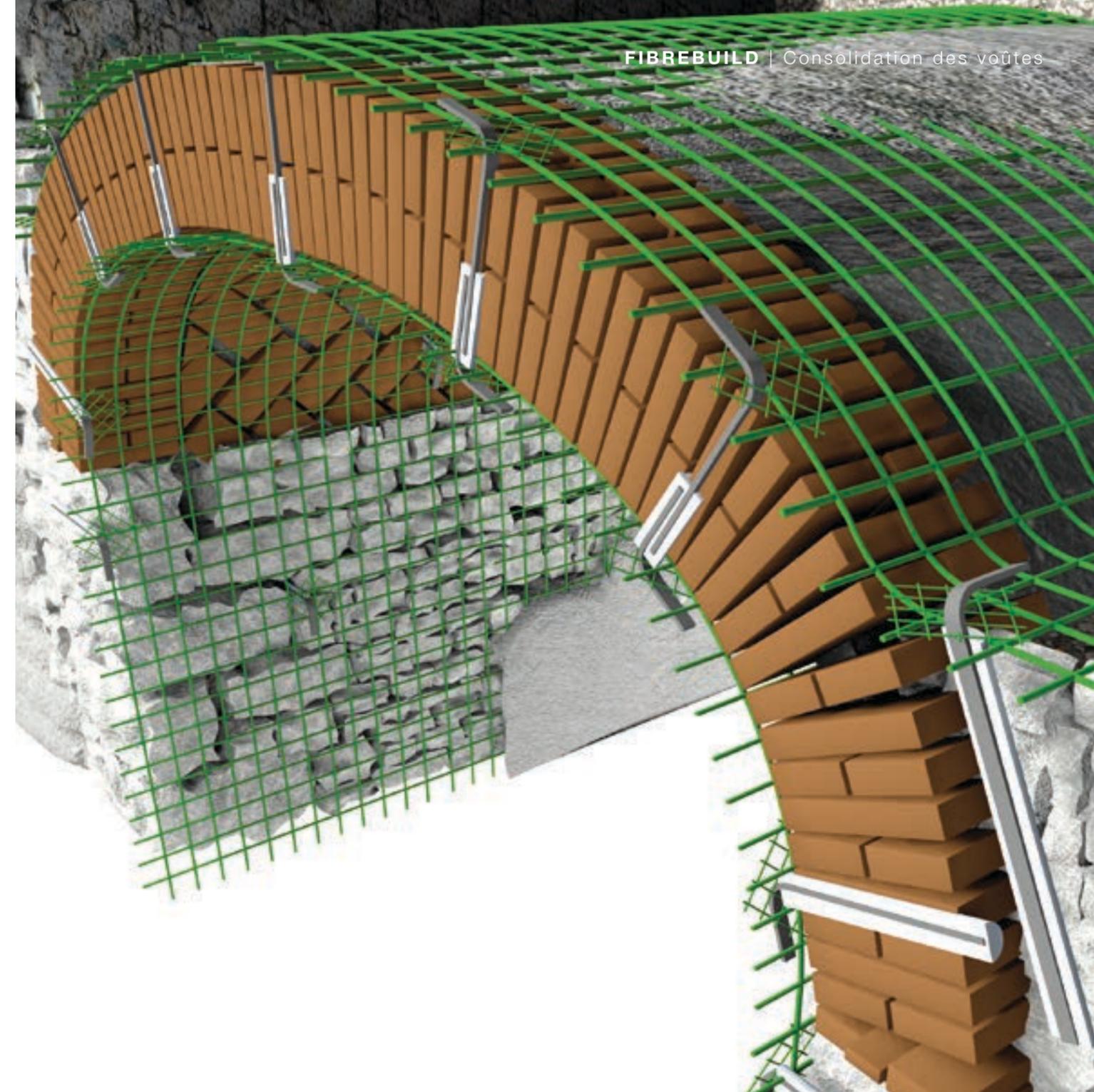
L'un des ennuis typiques qui concernent les structures voûtées sont leurs déformations, dû aux tremblements de terre, aux effondrements structurels, à des charges excessives, qui conduisent à la formation de fractures dangereuses pour la stabilité de la voûte. La présence de peintures et décorations à l'intrados, est un autre élément essentiel car il est fortement déconseillé d'utiliser des matériaux qui ne sont pas transpirants.

LA SOLUTION

L'effet de consolidation généralisé donné par le renforcement de la voûte en chape armée, fait l'une des interventions les plus efficaces, car il garantit des incréments adéquates des propriétés mécaniques de la structure voûtée.

L'intervention FIBREBUILD-FRCM prévoit l'utilisation de mortiers pour enduit à faible module, de préférence à base de chaux, armés avec treillis et connexions en GFRP préformés appliqués à l'intrados ou l'extrados de la voûte avec un poids et une épaisseur réduite (environ 3 cm).

Cette intervention permet d'obtenir une amélioration structurelle homogène et généralisée, avec des caractéristiques mécaniques élevées, durabilité et une faible rigidité.



Treillis en FRP



Connecteur en FRP



Barre en FRP



Mortier pour enduit

CONSOLIDATION DES VOÛTES

FIBREBUILD-FRP

TECHNIQUE DU PLACAGE FIBRE-RENFORCÉE

CARACTERISTIQUES

- GRANDE RESISTANCE MECANIQUE
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS A BASE DE CHAUX
- EPAISSEUR REDUIT

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE AVEC PRECISION CIBLEE
- DIMENSIONNEMENT DU RENFORCEMENT SELON LES EXIGENCES DU PROJET
- POSSIBILITE D'ADAPTER LE RENFORT SUR DES OUVRAGES AVEC DES GEOMETRIES IRREGULIERES
- FAIBLE INVASIVITE

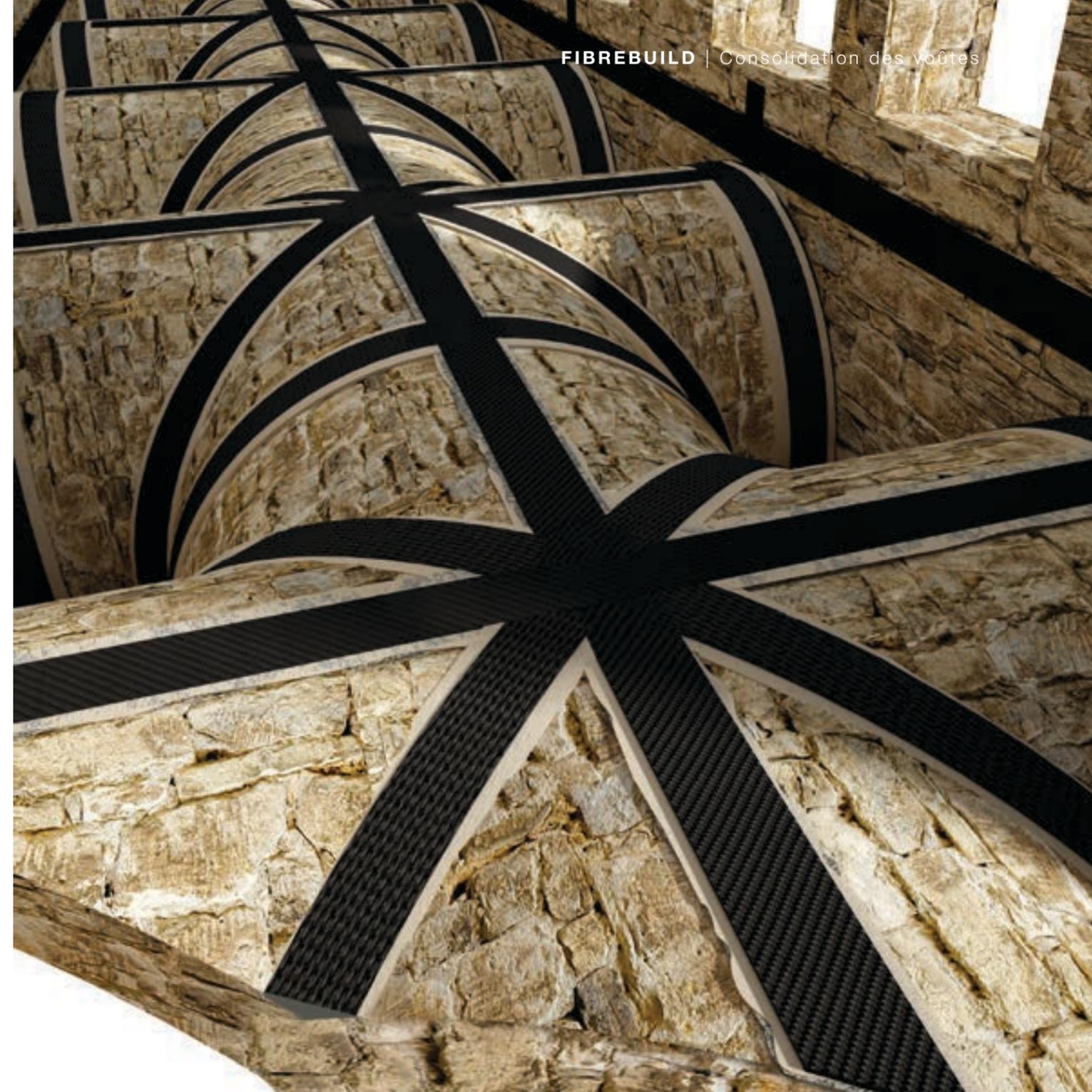
LE PROBLEME

Les arcs et les voûtes en maçonnerie sont souvent réalisés avec des matériaux de pauvre propriétés mécaniques et se présentent avec des géométries complexes. Souvent, ces structures sont mal reliées à la structure murale et, dans certains cas, comme les arcs, présentent des surfaces réduites où il est difficile d'intervenir efficacement.

LA SOLUTION

L'utilisation du système de renforcement FIBREBUILD-FRP, fait en fibre de verre ou carbone tissée appliqué à l'intrados ou l'extrados au moyen de résines polymériques thermodurcissables, permet d'augmenter la résistance mécanique des arcs et des voûtes et de réaliser des confinements localisés dans les zones de l'immeuble les plus soumises aux contraintes mécaniques.

L'opération est réalisée, en calibrant la quantité, le positionnement et la disposition des fibres dans le but d'optimiser les propriétés mécaniques du renforcement en fonction de l'amélioration demandée.



Tissu en carbone



Barre en carbone



Flocon en carbone



Résine époxydique



CONSOLIDATION DES PLANCHERS

Le rôle des planchers dans le comportement sismique des constructions en maçonnerie est de transférer les actions horizontales sur les parois, ainsi d'exercer une fonction de contrainte et des préhensions pour les murs sollicités. D'où la nécessité d'intervenir à la fois sur les planchers en bois que sur ceux en acier et en ciment, qui sont présentés aux bâtiments historiques, et qui permettent d'affirmer des limitations structurelles liées à la dégradation des matériaux, à l'action sismique et au changement d'utilisation tels de compromettre la rigidité et la capacité portante des planchers eux-mêmes

Fibre Net propose deux techniques différentes d'intervention:

- FIBREBUILD FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix): technique de la "chape armée" utilisant de treillis en GFRP, convenablement relié au plancher par la technique du "plancher collaborant" pour la réalisation des chapes allégées et à épaisseur réduite, avec une capacité de répartition des charges et une augmentation de la rigidité.
- FIBREBUILD FRP: technique de placage de fibres renforcés utilisant des tissus, des lamelles ainsi que des barres en GFRP et CFRP, à appliquer à l'intrados pour le renforcement localisé de poutre en béton et en bois, pour l'amélioration du comportement à la flexion et de la capacité portante du plancher.

CONSOLIDATION DES PLANCHERS

FIBREBUILD-FRCM

TECHNIQUE DE LA CHAPE ARMÉE

CARACTERISTIQUES

- GRAND RAPPORT RESISTANCE MECANIQUE/POIDS
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS DE DIFFERENTS TYPES (MORTIERS DE CHAUX, CIMENT, POUZZOLANE, ETC.)
- POIDS LEGER ET EPAISSEUR REDUITE

AVANTAGES

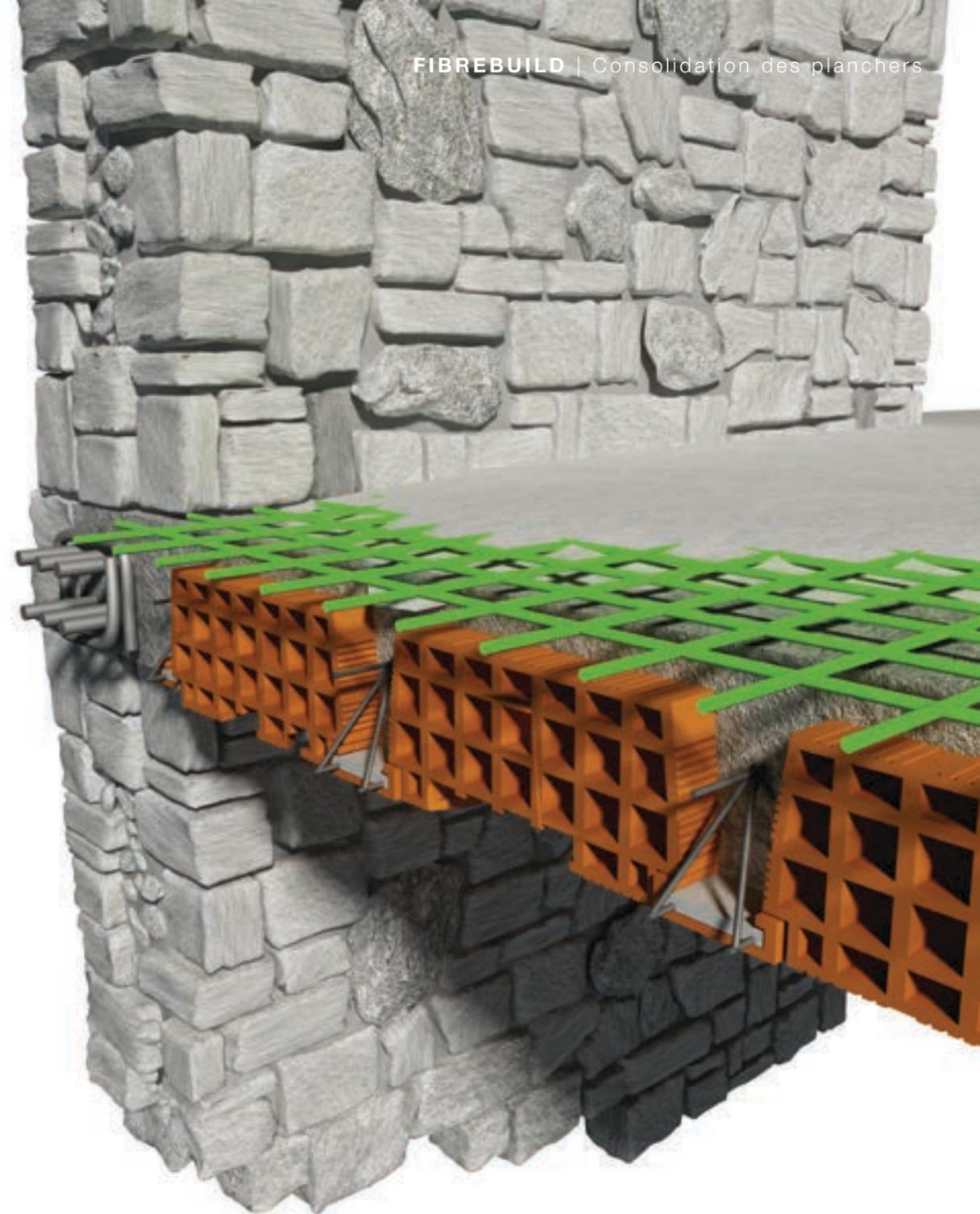
- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE DIFFUSE ET HOMOGENE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DES COUTS, DU TEMPS DE TRAITEMENT ET D'INSTALLATION

LE PROBLEME

La majorité des bâtiments historiques sont composés de planchers en bois et en fer (voir les “voûtains” classiques avec des profils métalliques) et, à partir de l'architecture du XX^{ème} siècle, de planchers en ciment. Tous ceux présentent des capacités de charges modestes et des rigidités insuffisantes face aux exigences d'utilisation actuelles. Les interventions faites avec des matériaux traditionnels sont souvent invasives et peu compatibles avec les exigences de réduction des épaisseurs et des poids.

LA SOLUTION

La déformabilité excessive des planchers faits avec les différentes techniques et différents matériaux, a été résolu à travers la réalisation, à l'extrados, d'une chape dalle mince, renforcée avec des treillis en GFRP préformés, correctement connectés en dessous du plancher par des connecteurs métalliques. Ceci permet d'obtenir un “plancher collaborant” rigide et capable de mieux répartir les actions sismiques horizontales, dans lequel le renforcement a la fonction principale de la distribution de la charge agissante sur le plancher lui-même.



Treillis en FRP



Barre en FRP

CONSOLIDATION DES PLANCHERS

FIBREBUILD-FRP

TECHNIQUE DU PLACAGE FIBRE-RENFORCÉ

CARACTERISTIQUES

- GRANDE RESISTANCE MECANIQUE
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DES MORTIERS A BASE DE CHAUX
- EPAISSEURS REDUITES

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE AVEC INTERVENTION PRECISE ET CIBLEE
- DIMENSIONNEMENT DU RENFORCEMENT SELON LES EXIGENCES DE PROJET
- POSSIBILITE D'ADAPTER LE RENFORT A DES OUVRAGES AVEC GEOMETRIES IRREGULIERES
- FAIBLE INVASIVITE

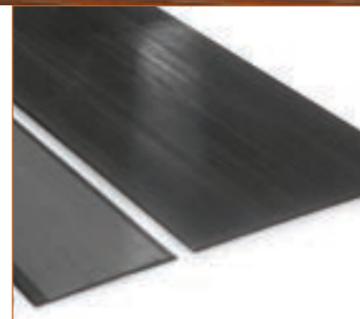
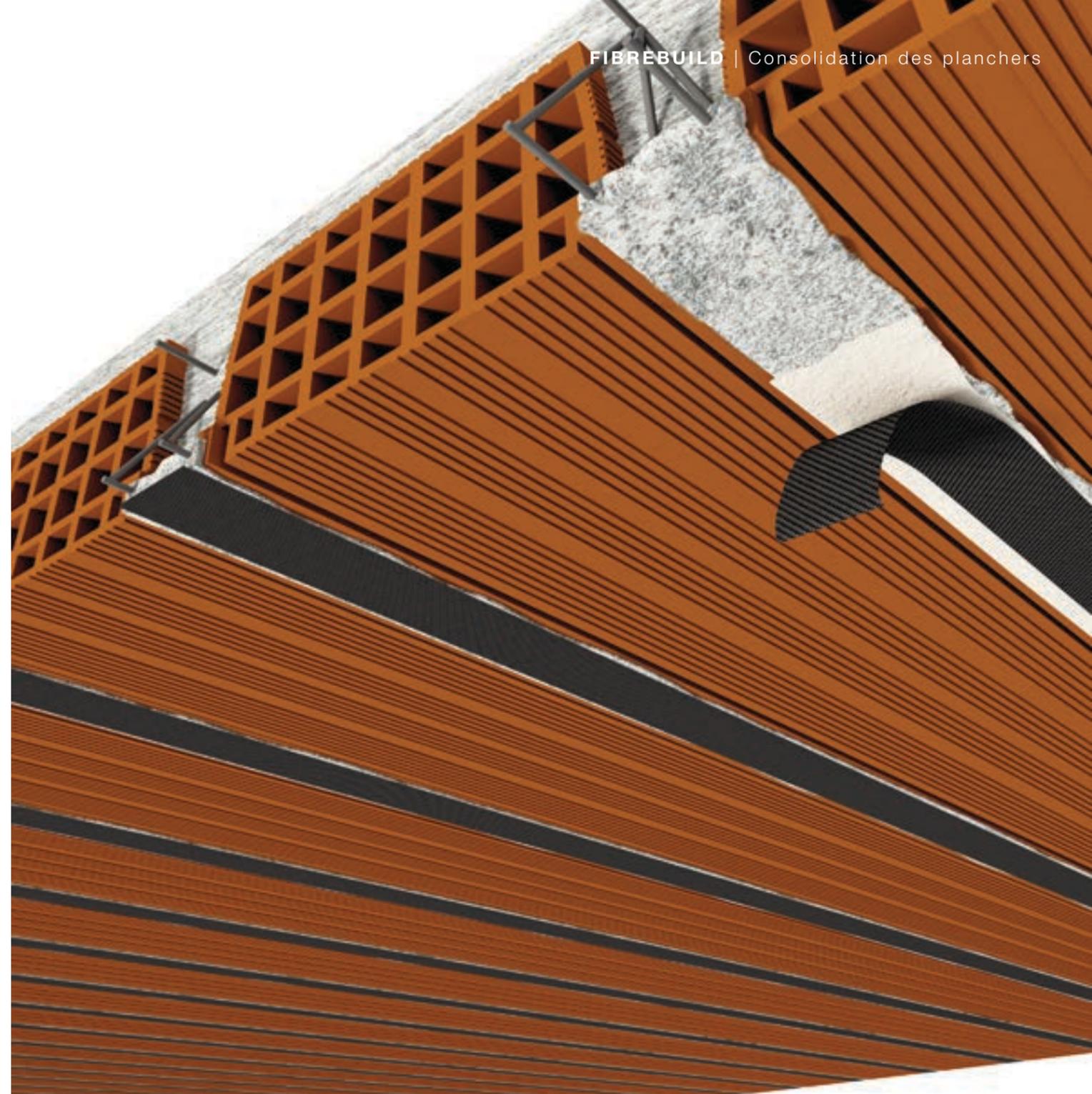
LE PROBLEME

Le renforcement des sols, caractérisé par une faible résistance à flexion et une rigidité insuffisante, n'est pas toujours réalisable de l'extrados par la présence de pavements non amovible ou, plus généralement, de l'impossibilité d'accès à la zone supérieure. En outre, la faible résistance des poutres, en particulier ceux en bois ou en béton, peut être résolu que par le travail à l'intrados, réalisant ainsi une intervention qui permet de réduire la déformation de flexion de l'élément.

LA SOLUTION

Les lamelles et les tissus FIBREBUILD-FRP appliquées, à travers des résines polymériques thermodurcissables à l'intrados des poutres principales, représentent une solution rapide et efficace visant à minimiser la réduction des phénomènes de flexion et à l'amélioration des caractéristiques de rigidité de la dalle.

L'intervention est réalisée d'une manière localisé en correspondance de la zone tendue de la poutre, calibrant la quantité de fibres, disposé typiquement dans la direction longitudinale, aussi bien d'optimiser les propriétés mécaniques du renforcement selon l'amélioration demandée.



Tissu en carbone



Barre en carbone



Flocon en carbone



Résine époxydique



MISE EN SECURITE DES PLANCHERS

Souvent, les bâtiments existants ont été soumis à des interventions de reprise aux parties significatives réalisées avec des techniques modernes embrayés sur des contextes historiques. C'est le cas des planchers modernes en ciment et , qui durant 900 ans, ont remplacé les planchers réalisés en bois et en matériaux traditionnels soumis à une dégradation excessive, et insuffisantes pour supporter les nouvelles conditions de charge ou pour faire face aux actions sismiques.

L'un des phénomènes de dégradation caractérisé de ce type de plancher est le soi-disant "fendillement", consistant dans le détachement au intrados des éléments d'hourdis creux, également un phénomène amplifié dans le cas de l'action sismique. Pour la mise en sécurité du plancher, FIBRE Net offre le système FIBREBUILD FRCM, qui consiste à appliquer aux intrados des treillis en GFRP, convenablement reliés aux solives par des systèmes de fixation, et éventuellement enduites.

Grâce à la légèreté et la fonctionnalité de la matière, le système est extrêmement rapide et facile à utiliser et mécaniquement efficace et durable, même dans des endroits humides ou chimiquement agressifs.

MISE EN SÉCURITÉ DU PLANCHER

FIBREBUILD-FRCM

TECHNIQUE DE L'ENDUIT ARMÉ POUR LA RESTAURATION

CARACTERISTIQUES

- GRAND RAPPORT RESISTANCE MECANIQUE/POIDS
- HAUTE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DIFFERENTS TYPES DE MORTIERS (MORTIERS DE CHAUX, CIMENT, POUZZOLANE, ETC.)
- LEGERETE ET EPAISSEUR REDUITE

AVANTAGES

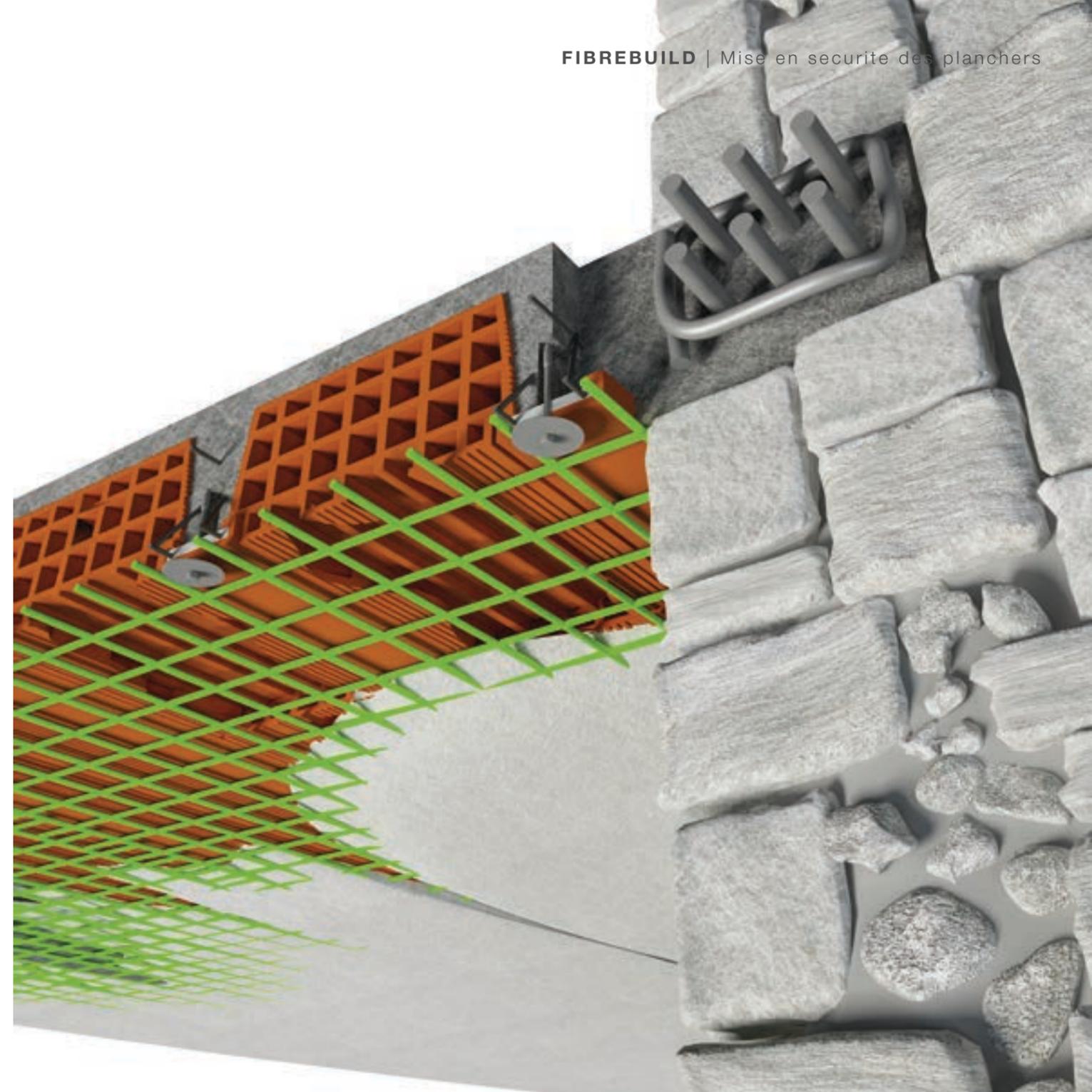
- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION MECANIQUE DIFFUSE ET HOMOGENE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DES COUTS, DU TEMPS DE TRAITEMENT ET DE L'INSTALLATION

PROBLÈME

La ruine du plancher indique le détachement de la sous-face du dessous (fond) des hourdis en briques sur le plancher en brique plâtrière et affectent les édifices réalisés au début du siècle '900 et jusqu'aux ans 50-60 entraînant un risque pour les personnes. Il s'agit d'un phénomène dû aux différents efforts au gauchissement des planchers, à la dilatation thermique et aux défauts de production des éléments d'allègement, en plus de mauvais remplissage en phase de coulée du plancher de la partie sous-jacente aux solives.

SOLUTION

La mise en sécurité des locaux soumis à des phénomènes de dégagement advient par l'application des treillis en GFRP préformés, dûment fixés aux solives à l'intrados du plancher. De cette façon, le système empêche la chute des éléments des hourdis qui peuvent finalement se détacher. Il est possible d'obtenir de meilleures performances mécaniques grâce à l'application entière du système FIBREBUILD-FRCM dans lequel les treillis en GFRP sont appliqués à l'intrados, reliés aux solives, et par la suite enduites.



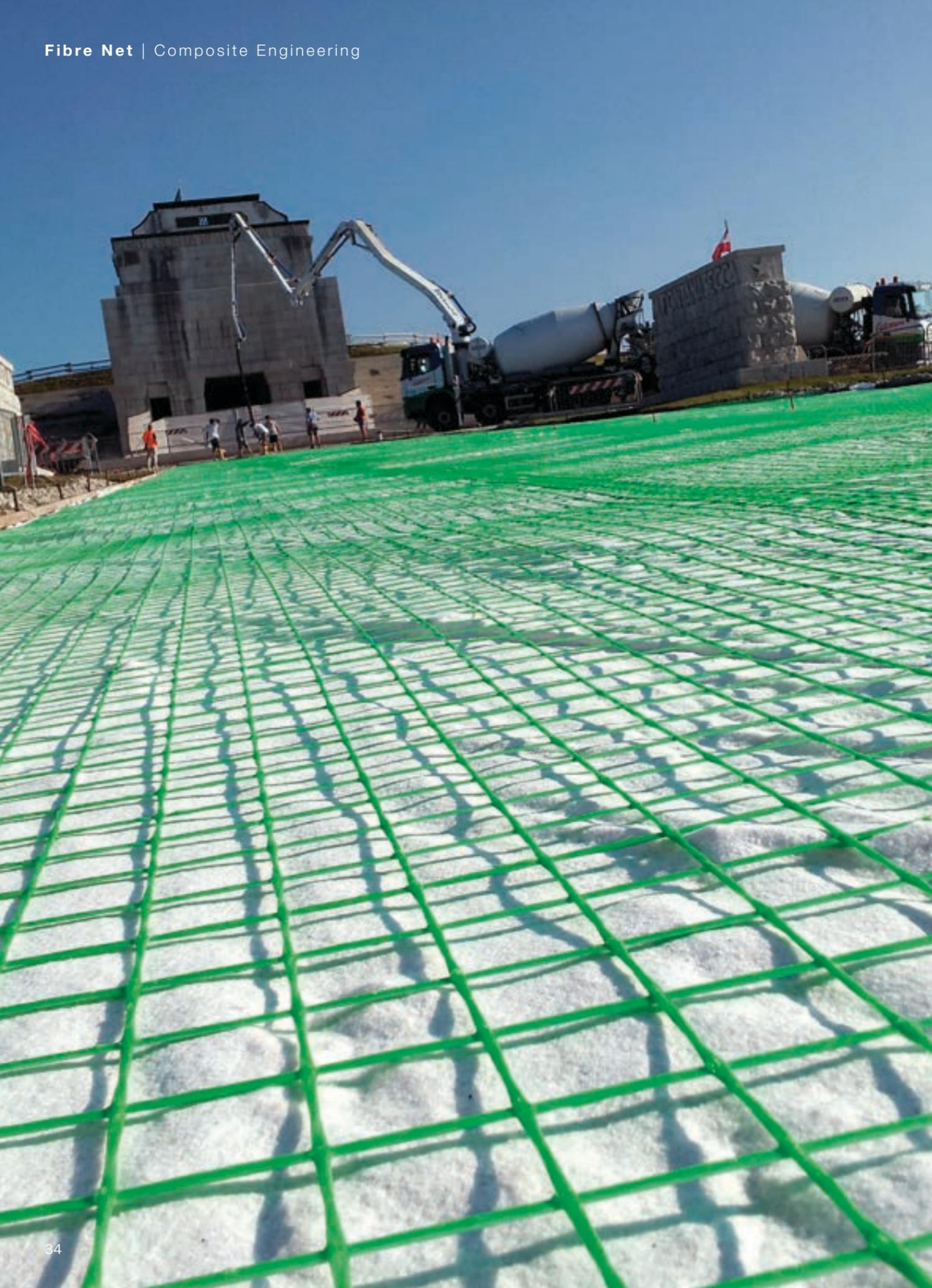
Treillis en FRP



Cheville en acier



Mortier pour enduit



CONSOLIDATION DES PAVEMENTS HISTORIQUES

Les zones les plus importantes de l'aggrégation des villes et des villages sont sans aucun doute les places et les routes. Ce sont souvent des endroits très charmants, qui sont encadrés par des bâtiments et des édifices prestigieux, qui toutefois exigent beaucoup d'attention et de soins pour la préservation des types de matériaux et de techniques de fabrication. Un des éléments les plus critiques de conservation est la présence de contraintes mécaniques agissant sur le pavements historiques, en raison de la circulation urbaine ou à la présence même, des charges concentrées causées par les véhicules lourds qui transitent lors d'événements tels que les marchés, foires, concerts, etc. Ces contraintes peuvent entraîner une défaillance et une détérioration qui endommagent la surface plane, matériaux et avec un grand risque pour aux personnes.

En plus, la nécessité d'utiliser les rues et les places pour le passage souterrain des services divers (eau, électricité, téléphone, etc.) vont souvent alterner la stratigraphie qui compose le "paquet" routier, créant des défaillances et des irrégularités dangereuses.

D'ici, la nécessité de doter le revêtement du sol d'un renfort efficace, durable et compatible avec les exigences de la conservation de l'ouvrage, de manière à assurer la planéité et la régularité de la surface.

Le système FIBREBUILD FRCM (Fiber Reinforced Cementious Matrix) développé par FIBRE Net utilise la technique de «la chape armée» en utilisant les treillis en GFRP combinés aux mortiers à base de chaux ou de ciment, pour la réalisation de chapes renforcées avec une grande propriété mécanique, une compatibilité chimique, et caractéristique de radio-transparence, ce qui représente un élément intéressant aux fins de l'inspection des services publics.

CONSOLIDATION DES PAVEMENTS HISTORIQUES

FIBREBUILD-FRCM

TECHNIQUE DE LA CHAPE ARMÉE

CARACTERISTIQUES

- GRAND RAPPORT RESISTANCE MECANIQUE/POIDS
- GRANDE RESISTANCE A LA CORROSION ET COMPATIBILITE AVEC DIFFERENTS TYPES DE MORTIERS (MORTIERS DE CHAUX, CIMENT, POUZZOLANE, ETC.)
- RADIO-TRANSPARENCE
- LEGERETE ET EPAISSEUR REDUITE

AVANTAGES

- DURABILITE ET EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- AMELIORATION DE LA RESISTANCE MECANIQUE D'UN FACON GENERALE ET HOMOGENE
- NON-INTERFERENCE AVEC LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DES COUTS, DES TEMPS DE TRAITEMENT ET D'USAGE

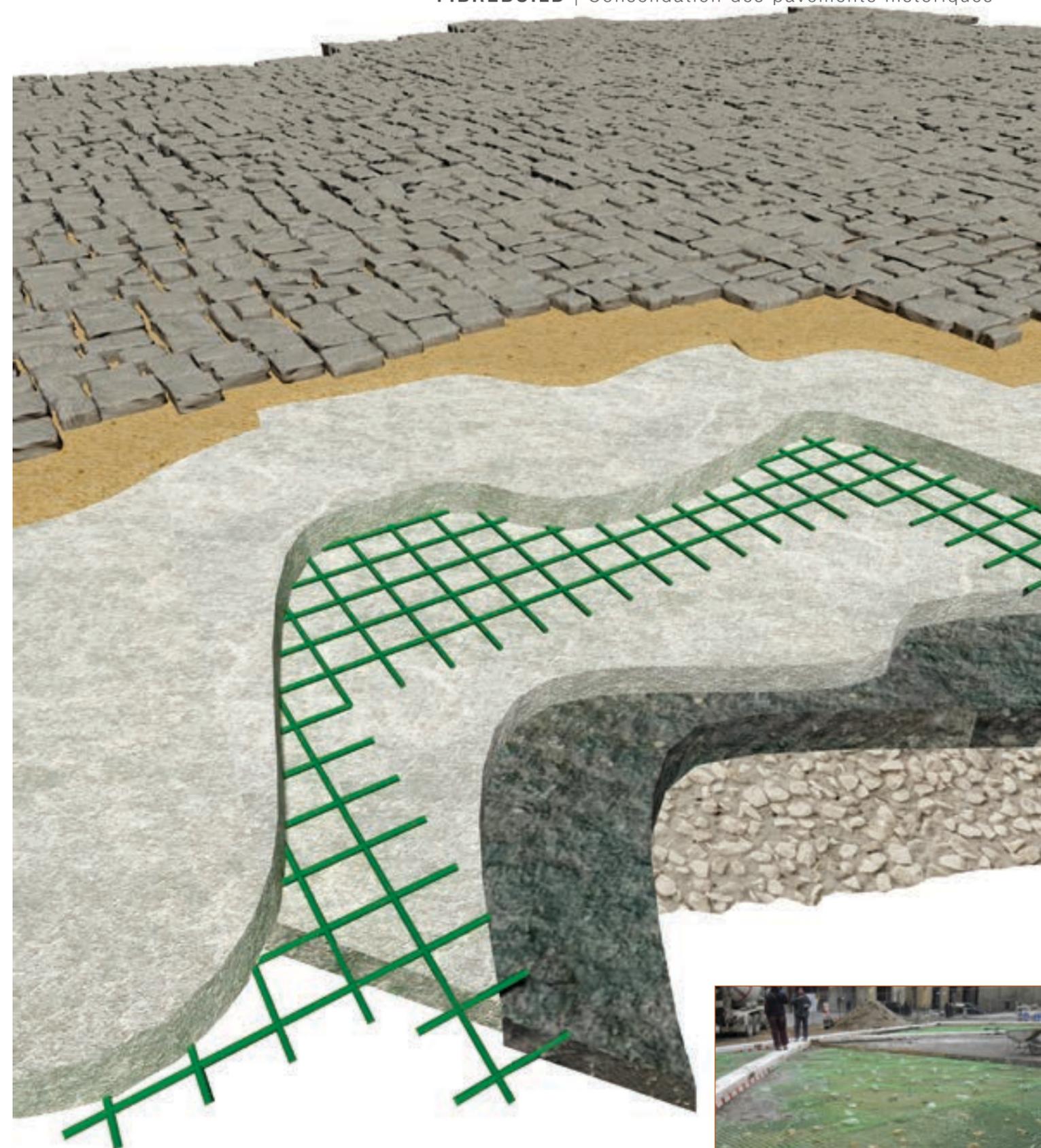
LE PROBLÈME

Les pavements historiques ont souvent une composition stratigraphique de nature diverse, ils sont fabriqués avec des matériaux de différents types, mais, cependant, avec faibles propriétés mécaniques. Les divers projets d'infrastructure qui utilisent les places et les routes pour la logistique de services souterrains, contribuent avec les excavations et les successions de "rapiécage", d'affaiblir le "paquet" routier.

Comme ultérieure aggravante, la présence des charges concentrées, permanentes ou temporaires, sur le pavement, créées des affaissement dangereux pour les véhicules mais surtout pour la sécurité d'autrui.

LA SOLUTION

La réalisation d'une chape à chaux ou de ciment renforcée par des treillis préformés en GFRP, permet de créer une base stable avec de bonnes performances mécaniques pour la pose du pavage, que ce soit à travers la récupération de matériaux en pierre d'origine ou par une nouvelle réalisation. L'utilisation d'une armature permet une meilleure répartition des charges, empêche le relâchement localisé avec une intervention de longue durée et d'une bonne efficacité. Contrairement aux treillis métalliques, l'utilisation de matériaux radio transparents tel le GFRP n'empêche pas la recherche et la surveillance de services souterrains à travers les équipements électroniques.



Treillis en FRP



PROFILS ET STRUCTURES LIRE EN FRP

Dans le cadre de la préservation et la consolidation du patrimoine historique et architectural, beaucoup d'intérêt revêtent ces interventions et ces matériaux qui bien se caractérisent par un degré élevé de résistance, de fiabilité et de sécurité et, par contre, possèdent des particularités de la légèreté, de la compatibilité, de la réversibilité et résultent minimalement invasive par rapport à la structure sur laquelle ils agissent.

Cela donne lieu à des profils pultrudés en GFRP de la ligne FIBRESTRUCT, utilisés pour le renfort structurel, l'adaptation fonctionnelle et l'amélioration sismique des bâtiments historiques, ainsi que pour la construction de nouvelles structures, temporaires ou permanentes, qui sont fonctionnelles aux structures principales.

PROFILS ET STRUCTURES EN GFRP

CARACTERISTIQUES

- RAPPORT ELEVE RESISTANCE MECANIQUE/ POIDS
- GRANDE RESISTANCE A LA CORROSION, AUX AGENTS ATMOSPHERIQUES ET AUX RAYONS UV
- LEGERETE

AVANTAGES

- DURABILITE ET L'EFFICACITE DE L'INTERVENTION
- REDUCTION DES CHARGES AGISSANTES SUR LA STRUCTURE
- FACILITE ET RAPIDITE D'APPLICATION
- REDUCTION DES COUTS ET DE TEMPS DE TRAITEMENT ET D'INSTALLATION
- REVERSIBILITE DE L'INTERVENTION

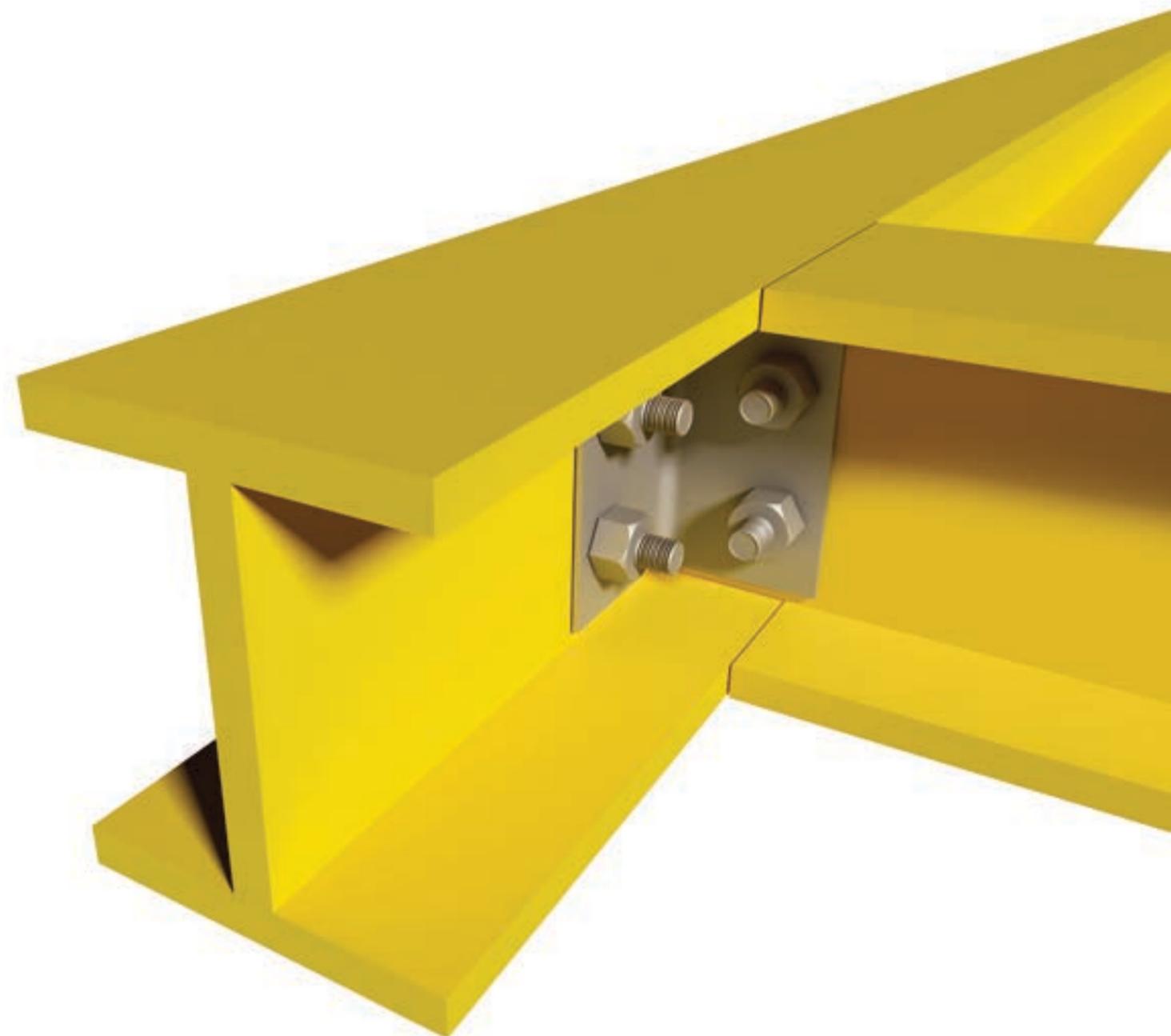
LE PROBLÈME

L'utilisation des poutres et des profilés en acier n'est pas toujours possible ou souhaitable pour la rénovation des bâtiments existants, en particulier ceux qui sont historiques dont ils ne possèdent pas de propriétés mécaniques suffisantes. Les poids des éléments métalliques imposés sur les structures faibles peuvent conduire à une détérioration et à des dommages, jusqu'à l'effondrement des structures elles-mêmes. La manipulation difficile de ces éléments de grande dimension dans les zones d'accès difficiles et les centres historiques peuvent fournir un autre usage problématique de matériaux traditionnels.

LA SOLUTION

L'utilisation des profils structurels FIBRESTRUCT, qui sont constitués des éléments de fibres de verre pultrudés de différentes géométries et caractéristiques, sont menés à toutes les applications dont le besoin d'avoir un matériel léger et réversible et surtout avec des performances élevées. Ci-dessous quelque exemple :

- augmentation de la rigidité des éléments horizontaux sans une augmentation significative du poids
- réalisation des renforts localisés tels que les linteaux
- renforcement des murs et des éléments minces sur les altitudes plus élevées
- réalisation de fermes et de structures de soutien pour les toits
- construction de structures légères, permanente ou temporaire



Profilé pultrudé IPE



Profilé pultrudé C



Profilé pultrudé rectangulaire

FIBREBUILD FRCM



LA TECHNIQUE D'INTERVENTION

ENDUIT ARMÉ
CHAPE ARMÉE

LE CHAMPS DE L'APPLICATION

RENFORCEMENT DES MAÇONNERIES
RENFORCEMENT DES VOUTES
RENFORCEMENT DES PLANCHERS
RENFORCEMENT DES PAVAGES HISTORIQUES

LES PRODUITS

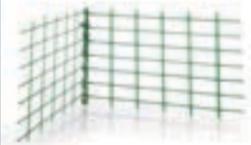
Les treillis en GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer), disponibles en 3 mailles avec différents poids et épaisseurs, sont fournis notamment en rouleaux de H=200 cm et longueur jusqu'à 50 m.

TRELLIS EN F.R.P.	Code du maille	Trellis maille mm	Épaisseur moyenne mm	Poids g/m ²	Quantité m ² /rouleau
	FBMESH33x33T96	33x33	3	1000	40-60
	FBMESH66x66T96	66x66	3	500	40-60-80-100
	FBMESH99x99T96	99x99	3	350	40-60-80-100
	FBMESH66x66T192	66x66	5	1000	40-60-80
	FBMESH99x99T192	99x99	5	700	40-60-80

Les connecteurs en GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) sont disponibles en différentes longueurs pour différentes épaisseurs de maçonneries.

CONNECTEURS EN F.R.P.	Code	Longueur mm	Section mm	Quantité n/confection
	FBCON10L	100x100	10x7	25
	FBCON20L	200x100	10x7	25
	FBCON25L	250x100	10x7	25
	FBCON30L	300x100	10x7	25
	FBCON40L	400x100	10x7	25
	FBCON50L	500x100	10x7	25
	FBCON60L	600x100	10x7	25
	FBCON70L	700x100	10x7	25
	FBCON80L	800x100	10x7	25
	FBCON90L	900x100	10x7	25
	FBCON100L	1000x100	10x7	25

L'angulaire en GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) est un élément préformé avec maille 33x66 mm et longueur 200 cm. Notamment cet élément peut être réalisé selon votre dessin

ANGULAIRE EN F.R.P	Code	Maille mm	Hauteur cm
	FBANG33X66T96AR	33x66	200

Pour réaliser le piquage des maçonneries sont disponibles des barres en GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) à haute adhérence et de différentes diamètres et longueur.

Barre en F.R.P.	Code	Diamètre mm	Longueur m
	FBBAR06	6	2 - 6
	FBBAR08	8	2 - 6
	FBBAR10	10	2 - 6
	FBBAR12	12	2 - 6
	FBBAR16	16	2 - 6
	FBBAR20	20	2 - 6
	FBBAR24	24	2 - 6

Pour fixer barres et connecteurs en GFRP sont disponibles des cartouches d'adhésive chimique avec les accessoires relatifs.

SCELLEMENT CHIMIQUE	Code	Description
	FCPOLY300	Ancre chimique polyester - 300 ml
	FCPOLY400	Ancre chimique polyester - 400 ml
	FCVIN300CE	Ancre chimique vinylester - 300 ml
	FCVIN400CE	Ancre chimique vinylester - 400 ml
	FCGUN300	Pistolet manuel pour injection des cartouches de scellement chimique 300 ml
	FCGUN400	Pistolet manuel pour injection des cartouches de scellement chimique 400 ml
	FCBUSS14	Écranté manchon DN 14 mm pour ancrage creux, longueur 100 cm
	FCBUSS16	Écranté manchon DN 16 mm pour ancrage creux, longueur 100 cm
	FCBUSS22	Écranté manchon DN 22 mm pour ancrage creux, longueur 100 cm
	FCSCOV	Ecouvillon pour nettoyage de trous
	FCSOFF	Soufflette pour nettoyage de trous

FIBREBUILD FRP

LA TECHNIQUE DE L'INTERVENTION
PLACAGE RENFORCÉ DE FIBRE

LE DOMAINE D'APPLICATION

- RENFORCEMENT DES MAÇONNERIES
- RENFORCEMENT DES VOUTES
- RENFORCEMENT DES PLANCHERS
- RENFORCEMENT DES BÂTIMENTS EN BÉTON ARMÉ

LES PRODUITS

RENFORCEMENT THERMOSOUDE UNIDIRECTIONNEL EN FIBRE DE CARBONE				
Article	Description	Largueur (cm)	Confection/m	
FBCU330HT10	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 300 gr/m ² , haute ténacité, E= 240 GPa, largeur de la bande 10 cm	10	50-100	
FBCU330HT20	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 300 gr/m ² , haute ténacité, E= 240 GPa, largeur de la bande 20 cm	20	50-100	
FBCU330HT50	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 300 gr/m ² , haute ténacité, E= 240 GPa, largeur de la bande 50 cm	50	50-100	
FBCU430HT20	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 400 gr/m ² , haute ténacité, E= 240 GPa, largeur de la bande 20 cm	20	50-100	
FBCU430HT50	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 400 gr/m ² , haute ténacité, E= 240 GPa, largeur de la bande 50 cm	50	50-100	
FBCU320HM20	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 300 gr/m ² , haute ténacité, E= 390 GPa, largeur de la bande 20 cm	20	50-100	
FBCU320HM50	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 300 gr/m ² , haute ténacité, E= 390 GPa, largeur de la bande 50 cm	50	50-100	
FBCU420HM20	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 400 gr/m ² , haute ténacité, E= 390 GPa, largeur de la bande 20 cm	20	50-100	
FBCU420HM50	Renforcement unidirectionnel en fibre de carbone, poids 400 gr/m ² , haute ténacité, E= 390 GPa, largeur de la bande 50 cm	50	50-100	

RENFORCEMENT THERMOSOUDE UNIDIRECTIONNEL EN FIBRE DE VERRE				
Article	Description	Largueur (cm)	Confection/m	
FBGU320-10	Renforcement unidirectionnel en fibre de verre, poids 300 gr/m ² , E= 73 GPa, largeur de la bande 10 cm	10	50-100	
FBGU320-20	Renforcement unidirectionnel en fibre de verre, poids 300 gr/m ² , E= 73 GPa, largeur de la bande 20 cm	20	50-100	
FBGU320-50	Renforcement unidirectionnel en fibre de verre, poids 300 gr/m ² , E= 73 GPa, largeur de la bande 50 cm	50	50-100	

RENFORCEMENT THERMOSOUDE BIDIRECTIONNEL EN FIBRE DE CARBONE				
Article	Description	Largueur (cm)	Confection/m	
FBCR225HT8	Treillis en fibre de carbone, poids 225 gr/m ² , maille 8x8 mm, haute ténacité E=240 GPa, largeur de la bande 100 cm	100	50-100	
FBCR170HT10	Treillis en fibre de carbone, poids 170 gr/m ² , maille 10x10 mm, haute ténacité E=240 GPa, largeur de la bande 100 cm	100	50-100	
FBGR120-5	Treillis en fibre de verre, poids 150 gr/m ² , maille 5x5 mm, E=73 GPa, largeur de la bande 100 cm	100	50-100	
FBGR200-12	Treillis en fibre de verre, poids 200 gr/m ² , maille 12x12 mm, E=73 GPa, largeur de la bande 100 cm	100	50-100	

RENFORCEMENT MULTIAXIAL EN FIBRE DE CARBONE				
Article	Description	Largueur (cm)	Confection m	
FBCBIAX300HT	Renforcement biaxial en fibre de carbone 0°-90°, haute ténacité, E=240 GPa, poids 300gr/m ² , équilibrage 150-150 gr/m ² , largeur de la bande 100 cm	100	50-100	
FBCBIAX300-80HT	Renforcement biaxial en fibre de carbone 0°-90°, haute ténacité, E=240 GPa, poids 380gr/m ² , équilibrage 800-300 gr/m ² , largeur de la bande 100 cm	100	50-100	
FBCMULTIAX400-HT	Renforcement multiaxial en fibre de carbone 0°-45°, haute ténacité, E=240 GPa, poids 400 gr/m ² , équilibrage 85-105-105-105 gr/m ² , largeur de la bande 125 cm	125	50-100	
FBCMULTIAX600-HT	Renforcement multiaxial en fibre de carbone 0°-45°-90°, haute ténacité, E=240 GPa, poids 600 gr/m ² , équilibrage 150-150-150-150 gr/m ² , largeur de la bande 125 cm	125	50-100	

CORDE ET FLOCON EN FIBRE DE CARBONE			
Article	Description	Confection m	
FBCATIE45HT	Corde en fibre d'aramide avec cœur en fibre de carbone haute ténacité, E=240 GPa, partie de la fibre 22 mm ² , poids 45 gr/m	25-50	

LAMELLE EN FIBRE DE CARBONE				
Article	Description	Largueur (cm)	Confection m	
FBCPUL5-14	Lamelle en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, largeur 50 mm, épaisseur 1,4 mm	5	25-50-100	
FBCPUL10-14	Lamelle en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, largeur 100 mm, épaisseur 1,4 mm	10	25-50-100	
FBCPUL15-14	Lamelle en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, largeur 150 mm, épaisseur 1,4 mm	15	25-50-100	

ROND EN FIBRE DE CARBONE				
Article	Description	Diamètre (cm)	Longueur (m)	
FBCBAR8	Rond en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, diamètre 8 mm et l'amélioration de l'adhérence	8	2-6	
FBCBAR10	Rond en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, diamètre 10 mm et l'amélioration de l'adhérence	10	2-6	
FBCBAR12	Rond en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, diamètre 12 mm et l'amélioration de l'adhérence	12	2-6	
FBCBAR16	Rond en fibre de carbone, haute ténacité, E=240 GPa, diamètre 16 mm et l'amélioration de l'adhérence	16	2-6	

RÉSINE POUR COLLAGE-IMPRÉGNATION			
Article	Description	Confection kg	
FBEP0X-01	Primer-résine époxydique et durcisseur à viscosité faible et grande capacité de pénétration pour la préparation à fond	6 (4 comp.A + 2 comp.B) 1,5 (1 comp.A + 0,5 comp. B)	
FBEP0X-02	Imprégnation-résine époxydique thixotropique et durcisseur pour l'imprégnation des tissus	6 (4 comp.A + 2 comp.B) 1,5 (1 comp.A + 0,5 comp.B)	
FBEP0X-03	Enduit d'Arasage-résine époxydique thixotropique et durcisseur pour stucage de fond	5 (4 comp.A + 1 comp.B)	
FBEP0X-04	Imprégnation-résine époxydique et durcisseur à viscosité faible pour l'imprégnation des cordes.	6 (4 comp.A + 2 comp.B) 1,5 (1 comp.A + 0,5 comp. B)	
FBEP0X-30	Adhésif-résine époxydique thixotropique et durcisseur pour jointoiment des cordes en carbone, est fournie en cartouche	5 (4 comp.A + 1 comp.B)	
FBEP0X-30-600	Adhésif-résine époxydique thixotropique et durcisseur pour jointoiment des cordes en carbone, est fournie en cartouche	0,6	

FIBREBUILD RETICOLA

LA TECHNIQUE D'INTERVENTION

REJOINTOIEMENT

LE DOMAINE D'APPLICATION

RENFORCEMENT DES PAREMENTS DE MAÇONNERIES

LES PRODUITS

TORON	Code	Description	Système	Confection m
	FBRT-03-I49	Toron inox AISI 316 diamètre 3 mm 49 fil	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	100
	FBRT-05-I49	Toron inox AISI 316 diamètre 5 mm 49 fil	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	100

CONNECTEUR	Code	Description	Système	Longueur mm	Quantité n/ confection
	FBRC-000-08-IN	Connecteur de boucle INOX AISI 316, non passant	RETICOLA	200 - 400 600 - 1000	25
	FBRC-000-08-INFR	Connecteur fileté INOX AISI 316 avec crochet et écrou, non passant	RETICOLA	200 - 400 600 - 1000	25
	FBRC-000-08-IPFD	Connecteur fileté INOX AISI 316 avec boucle et plaque+ écrou, passant	RETICOLAPLUS	300 - 450 - 650 850 - 950	25
	FBRC-000-08-IPFR	Connecteur fileté INOX AISI 316 avec boucle et crochet + écrou, passant	RETICOLATWIN	300 - 450 - 650 850 - 950	25

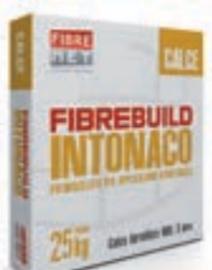
ACCESSOIRE	Code	Description	Système	Quantité n/ confection
	FBR-TUB017,2x2-I	Tube INOX AISI 316 Dia.17, 2x2 mm longueur 1 m	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	10
	FBR-PROL-08-100-I	Extension filetée INOX AISI 316, M8, longueur 1 m, avec joint manche	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	10
	FBR-ANG-I	Raccord angulaire INOX AISI 316	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	25
	FBR-ANE3x12-A	Maillon de jonction 3x12 mm en aluminium	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	25
	FBR-ANE5x12-A	Maillon de jonction 5x12 mm en aluminium	RETICOLA RETICOLAPLUS RETICOLATWIN	25

LES PROFILÉS

PROFILÉS PULTRUDÉS EN G.F.R.P.					
PROFILÉS	Article	Description	Dimensions mm	Poids Kg/m	Longueur m
	FPI150X75X8	profilé pultrudé IPE	150x75x8	4,1	6
	FPI200X100X10	profilé pultrudé IPE	200x100x10	6,5	6
	FPT100X100X10	profilé pultrudé T	100x100x10	3,4	6
	FPT75X75X8	profilé pultrudé T	75x75x8	2	6
	FPC200X60X10	profilé pultrudé C	200x60x10	5,3	6
	FPC150X45X8	profilé pultrudé C	150x45x8	3,2	6
	FPC90X35X8	profilé pultrudé C	90x35x8	2,1	6
	FPC60X50X5	profilé pultrudé C	60x50x5	1,27	6
	FPL100X60X10	profilé pultrudé L	100x60x10	2,7	6
	FPL75X45X8	profilé pultrudé L	75x45x8	1,6	6
	FPL45X35X8	profilé pultrudé L	45x35x8	1	6
	FPL60X60X5	profilé pultrudé L	60x60x5	1	6
	FPL50X50X5	profilé pultrudé L	50x50x5	0,8	6
	FPL45X45X5	profilé pultrudé L	45x45x5	0,7	6
	FPL40X40X5	profilé pultrudé L	40x40x5	0,6	6
	FPL35X35X5	profilé pultrudé L	35x35x5	0,5	6
		FPQ50X50X5	profilé pultrudé rectangulaire	50x50x5	1,5
FPQ80X50X5		profilé pultrudé rectangulaire	80x50x5	2	6
FPQ85X25X5		profilé pultrudé rectangulaire	85x25x4x3	1,11	6
	FPP40X5	profilé pultrudé plat	40x5	0,3	6

MORTIER A BASE DE CHAUX

FIBREBUILD INTONACO - Pré-mélangé pour application structurale

	Article	Description	Classe EN998-1	Confection
	FBNHL8MPa	Mortier pour enduit et maçonnerie pré-mélangé à base de chaux hydraulique NHL, 8 MPa	III-GP	25 Kg
	FBNHL13MPa	Mortier pour enduit et maçonnerie pré-mélangé à base de chaux hydraulique NHL, 13 MPa	IV - GP	25 Kg

FIBREBUILD RINZAFFO - Pré-mélangé

	Article	Description	Classe EN998-1	Confection
	FBRNHL	Crépi pré-mélangé à base de chaux hydraulique NHL	IV - GP	25 Kg

FIBREBUILD RISTILATURA - Mortier pré-mélangé

	Article	Description	Classe EN998-2	Confection
	FBRISTNHL12MPa	Mortier pré-mélangé thixotropique pour rejointoiement à base de chaux hydraulique NHL, 12 MPa	M10-G	25 Kg

FIBREBUILD BOIACCA - Liant pour injection

	Article	Description	Confection
	FBRINIEZ8MPa	Liant à base de chaux hydraulique NHL, avec une fluidité élevée pour la réalisation des coulis d'injection	20 Kg

MORTIER A BASE CHAUX-CIMENT

FIBREBUILD INTONACO - Mortier a base chaux-ciment

	Article	Description	Classe EN998-1	Classe EN998-2	Confection
	FBCALCEM8MPa	Mortier pour enduit et maçonnerie pré-mélangé à base de chaux et ciment, 8 MPa	III-GP	M5-G	25 Kg
	FBCALCEM13MPa	Mortier pour enduit et maçonnerie pré-mélangé à base de chaux et ciment, 13 MPa	IV - GP	M10-G	25 Kg
	FBCALCEM25MPa	Mortier pour enduit et maçonnerie pré-mélangé à base de chaux et ciment, 25 MPa	IV -GP	M25-G	25 Kg



Fibre Net S.r.l.

Via Jacopo Stellini, 3 - Z.I.U.
33050 Pavia di Udine (Ud) ITALY
Tel. +39 0432 600918
www.fibrenet.it - info@fibrenet.info

Siège social:

Via del Lini, 1 - 33030 MORUZZO (UD)

Société Certifiée
ISO 9001:2008



MEMBRE DE



Membre de:



Pour plus d'informations, consultez le bureau technique de votre zone du FIBRE NET Srl.
Les recommandations qui peuvent être fournies oralement ou verbalement, sur le mode d'application ou l'emploi de nos produits, correspondent à l'état actuel de nos connaissances et ne comportent aucune responsabilité au résultat final du travail. L'acquéreur a la responsabilité de vérifier l'adéquation de nos produits pour l'utilisation et l'usage qui se propose.
Fibre Net srl n'assume aucune responsabilité pour une utilisation inappropriée du matériel.
Cette édition est annulée et remplace toutes les précédentes éditions.

