

# S&P Reinforcement France

## Utilisations des systèmes FRP S&P

- La préfabrication des lamelles :
  - Le choix qualitatif : la pultrusion

- Fabrication de très haute qualité
- Matériel de hautes technologies
- Qualité constante sur toute la production
- Demande un important savoir faire
- Stabilité géométrique
- Taux de travail des fibres très élevé
- Qualité d'imprégnation des fibres
- Fabrication continue

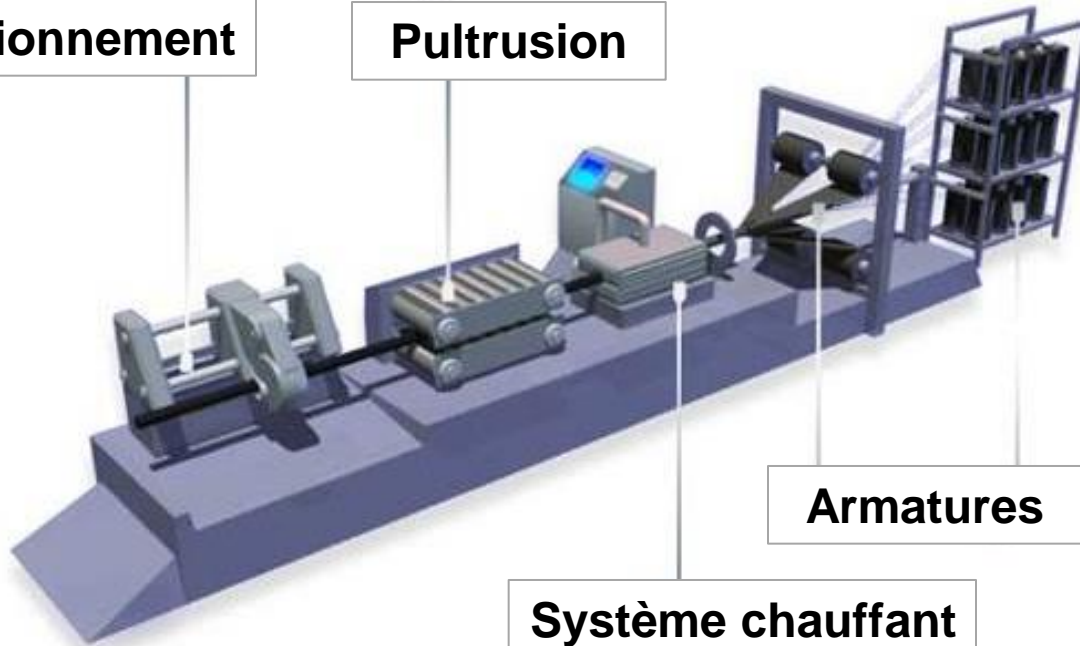
# Le Choix S&P : la pultrusion

Unité de conditionnement

Pultrusion

Armatures

Système chauffant



# Le Choix S&P : la pultrusion

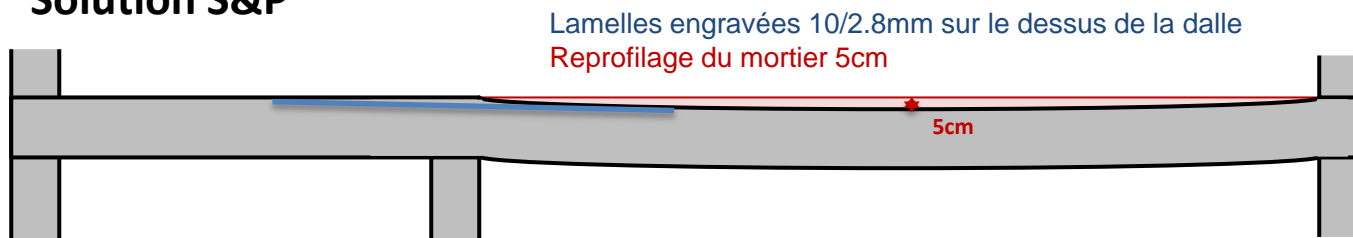


- Remettre en conformité
- Augmenter les capacités portantes
- Augmenter la durabilité
- Augmenter le niveau de service
- Très haute technicité des acteurs

- **Remettre en conformité**
- Augmenter les capacités portantes
- Augmenter la durabilité
- Augmenter le niveau de service
- Très haute technicité des acteurs

Parc du Millénaire à Blagnac : flèches excessives sur 10 planchers

## Solution S&P



## Bénéfices

- Durabilité accrue
- Peu d'ajout de charge sur la dalle (5cm)
- Pas de changement dans le niveau, donc pas de réajustements pour les fenêtres, les portes, les ascenseurs, les escaliers, ...  
=> la solution la plus économique et plus rapide

## Travaux

- Renfort de plateau de 50ml de longueur par jour



# Remise en conformité

## L'application sur le chantier :



**Calculs réalisés avec FRP LAMELLA**

- Remettre en conformité
- **Augmenter les capacités portantes**
- Augmenter la durabilité
- Augmenter le niveau de service
- Très haute technicité des acteurs

# Augmentation des capacités portantes



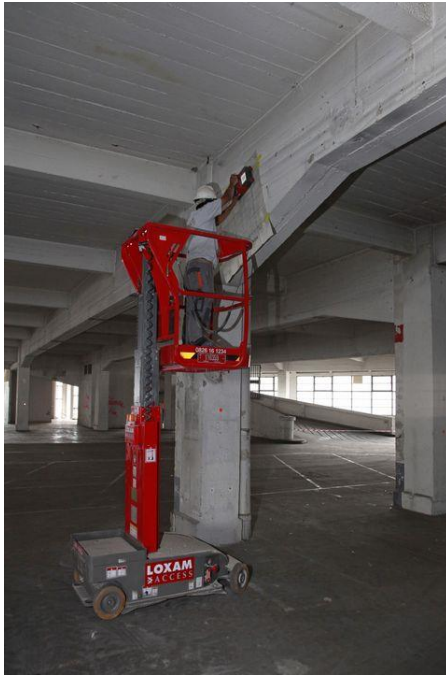
***Garage Citroën de Lyon 7<sup>ème</sup>, le plus grand garage au monde !***

Changement de destination de l'ouvrage, projet global de réhabilitation.

Création de Bureaux, écoles, ... mais conservation d'une partie par la concession Citroën !

# Augmentation des capacités portantes

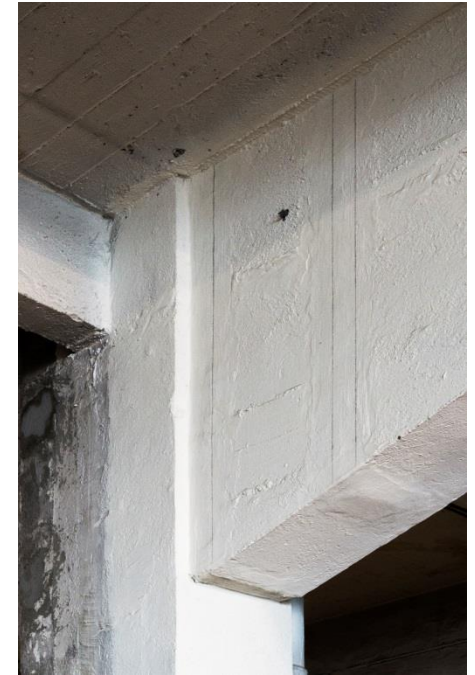
## Les 3 premières étapes indispensables !



Diagnostic complémentaire



Essais In Situ



Essais de convenance

# Augmentation des capacités portantes

Le chantier !



Le renfort à la flexion



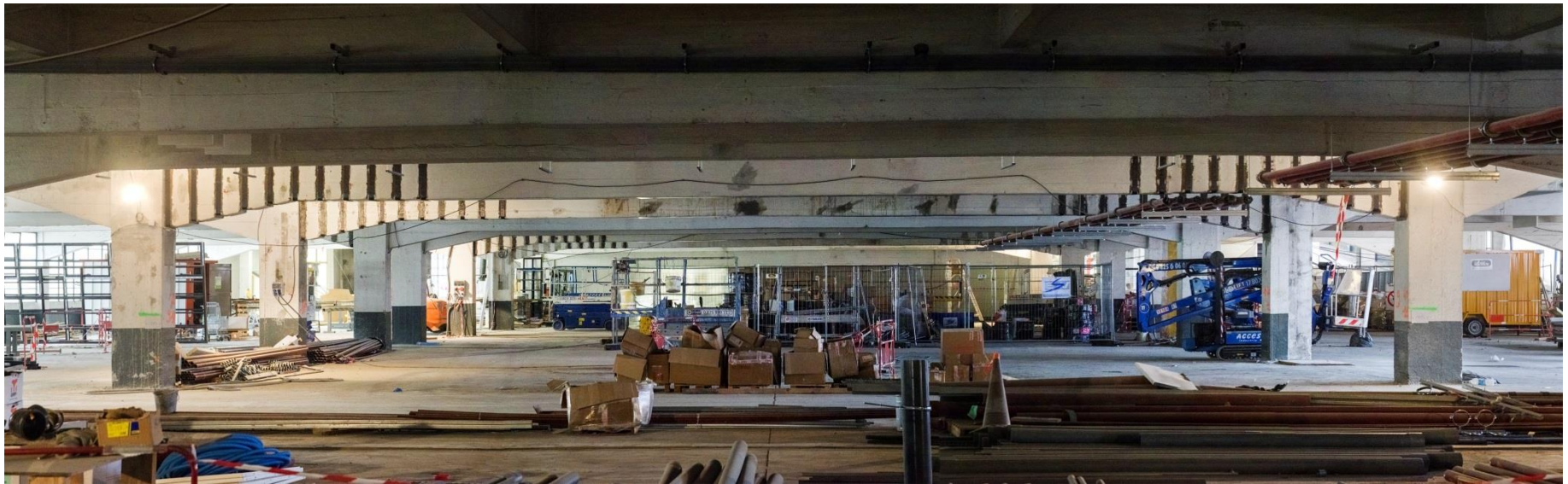
Le renfort au cisaillement



La jonction des deux renforts

# Augmentation des capacités portantes

## *Vue panoramique d'un étage renforcé*



**Calculs réalisés avec FRP LAMELLA**

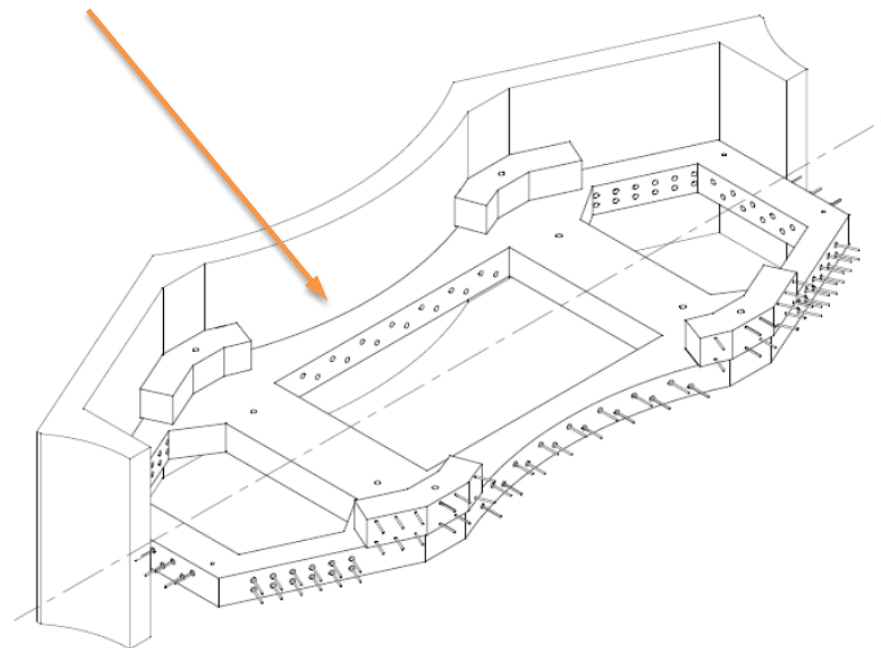
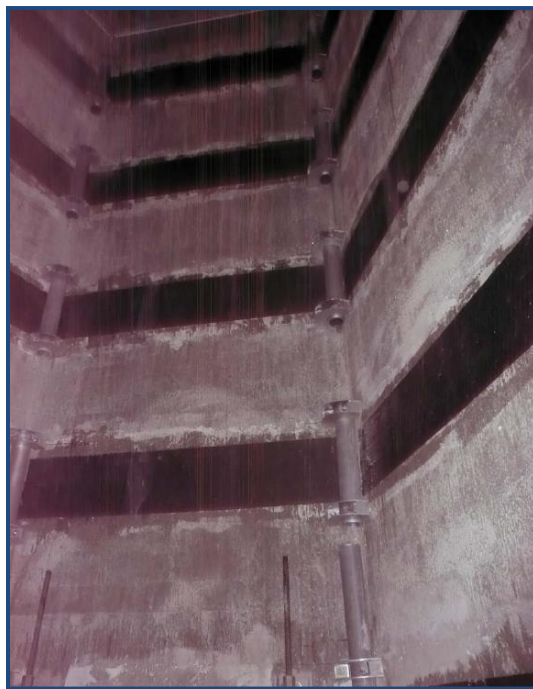
- Remettre en conformité
- Augmenter les capacités portantes
- **Augmenter la durabilité**
- Augmenter le niveau de service
- Très haute technicité des acteurs

# Augmenter la durabilité

## Pont de Brotonne, Conseil Départemental 76

### Solution pour les piles P8 - P11 - P12

- Injection de fissure
- Renforcement intérieur et extérieur avec du tissu S&P C SHEET 240
- Création de diaphragme béton armé





# Augmenter la durabilité

Vue intérieure d'une pile renforcée

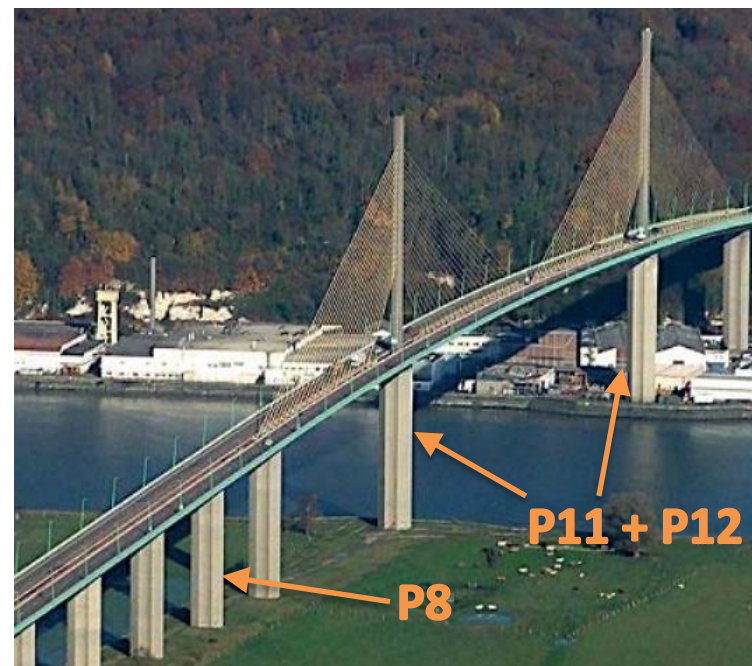


## Pile P8

- Renforcée en 2012
- S&P C-Sheet 240, 400g

## Piles P11 & P12

- Renforcées en 2014
- S&P C-Sheet 240, 400g : 18.6km



- Remettre en conformité
- Augmenter les capacités portantes
- Augmenter la durabilité
- **Augmenter le niveau de service**
- Très haute technicité des acteurs

# Augmenter le niveau de service



ZAC Massena Paris 13ème, problème à la préfabrication



# Augmenter le niveau de service

## Les 4 étapes du renforcement :



Préparation des systèmes de précontraintes et des rainures



Mise en tension des lamelles



Mise en place des armatures passives



Mise en place du chauffage

**Calculs réalisés avec FRP LAMELLA**

# Augmenter le niveau de service

## Barrage du Chambon



- Remettre en conformité
- Augmenter les capacités portantes
- Augmenter la durabilité
- Augmenter le niveau de service
- **Très haute technicité des acteurs**

- Faussement simple, nécessite une vraie formation des compagnons et de l'encadrement, du BET
- Nécessite une capacité d'approche globale de la structure
- Importante notion « d'évaluation structurale »
- Interaction « BET/entreprise » primordiale
- **Avis technique CSTB en cours de validité et règles AFGC 2011**
- Calculs avec des **logiciels** conformément à l'Avis Technique en question
- Nécessite des contrôles avant, pendant et après
- Doit, être assurable, être assurée, **fonctionner !**
- Rédaction du DOE

# Très haute technicité des acteurs

- Résultat d'un cumul d'erreurs :



Cinq morts pendant l'écrroulement partiel de l'école Goldberg, Allemagne 2004



**Merci de votre attention !**