



Un chantier « TEST » pour le choix des techniques

Le chantier de restauration de la tour Perret est à la fois une opération de sauvetage et de conservation patrimoniale. Des questions techniques et de fidélité au projet initial sont ainsi posées, auxquelles le chantier « TEST » de 2020 devra répondre.

► Un chantier expérimental

La restauration des bétons armés est une discipline jeune. Les techniques utilisées depuis 30 ans évoluent sans cesse et l'expérience ne permet pas d'en privilégier une plus qu'une autre. Le chantier « TEST » permet de vérifier la validité des solutions techniques identifiées en « phase étude » et de préfigurer le résultat obtenu. Le chantier « test » permet aussi d'organiser des visites et des débats professionnels comme publics.

► Quel béton utiliser ?

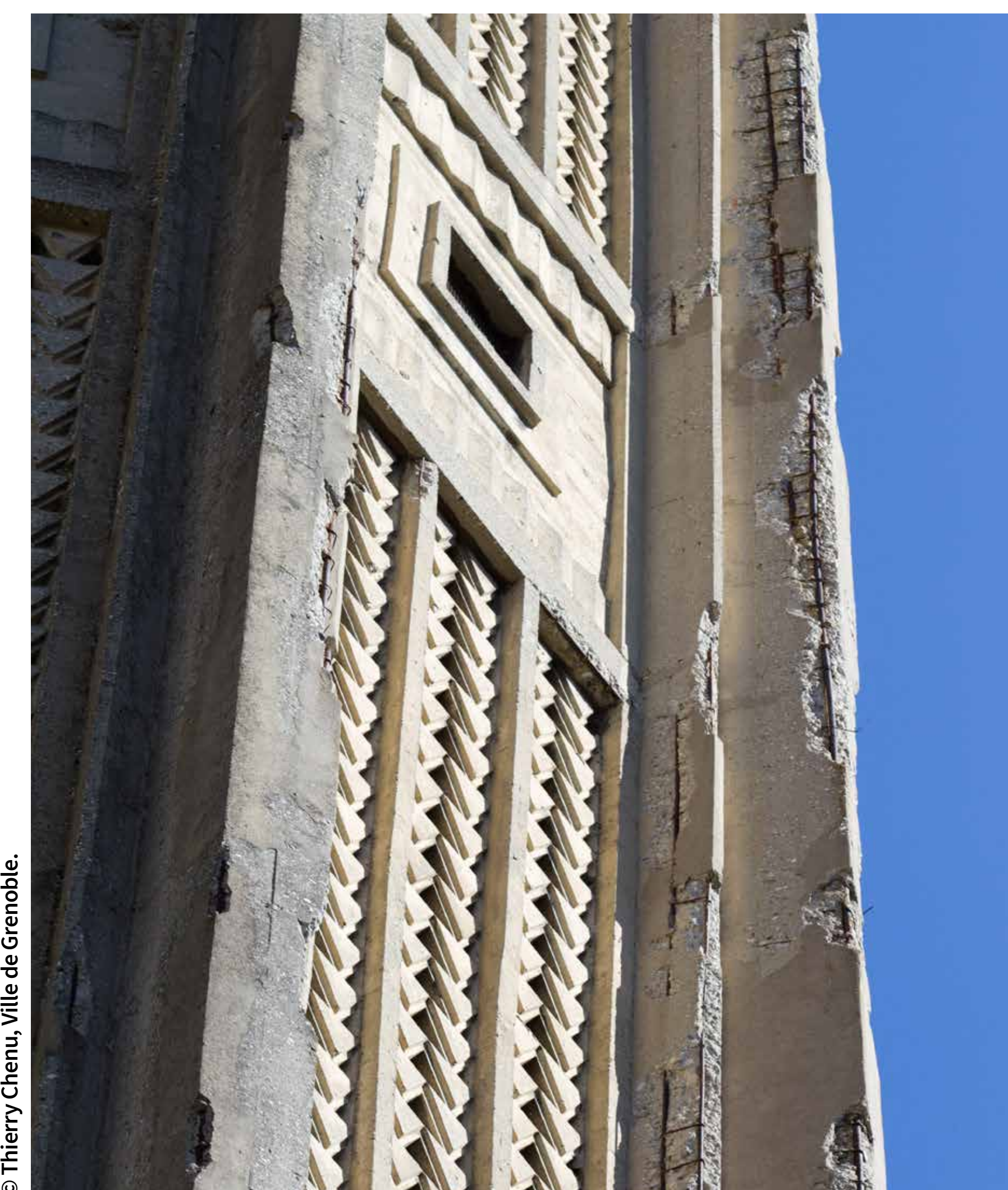
Les archives décrivent les caractéristiques du béton d'origine, mais le temps a modifié son comportement mécanique (résistance, élasticité, porosité), ainsi que son aspect (couleur, grain). Le chantier « test » permet de mettre au point des bétons de réparation compatibles avec celui d'origine, sur un plan chimique, mécanique et esthétique, et de vérifier leur conditions de mise en œuvre.

► La mise en œuvre

Deux types de mise en œuvre sont possibles étant données les contraintes de chantier, notamment la grande hauteur, les besoins d'adhérence et l'aspect recherché.

► Modifier l'épaisseur des piliers ?

Les archives et l'observation de l'édifice ont révélé que les armatures en acier des piliers principaux avaient été insuffisamment enrobés par le béton, d'où leur corrosion rapide. Pour que la remise en état soit durable, il faut non seulement réparer les armatures et les bétons d'origine, mais aussi ralentir le processus de corrosion qui résulte du défaut de conception initiale. Deux solutions sont envisagées et testées, chacune sur un pilier différent, pour obtenir une épaisseur d'enrobage de 4 cm.



© Thierry Chenu, Ville de Grenoble.

SOLUTION 1	SOLUTION 2
<p>Augmentation de l'épaisseur de l'enrobage extérieur Conservation des armatures en place</p> <p>Principe de restauration</p> <p>Dépose du béton d'enrobage Cadres rouillés et cassés à déposer</p> <p>Limite extérieure d'origine</p> <p>Béton ancien conservé</p> <p>Aciers verticaux rouillés à traiter</p> <p>Front de carbonatation</p> <p>Après restauration</p> <p>Nouvelle limite extérieure</p> <p>Nouveau béton +2 cm d'enrobage</p> <p>Nouveaux cadres scellés</p> <p>Béton ancien conservé</p> <p>Aciers passivés (traitement anti-rouille)</p>	<p>Déplacement des armatures verticales Conservation de la limite extérieure d'origine</p> <p>Principe de restauration</p> <p>Dépose des cadres</p> <p>Béton enlevé jusqu'au nouvel emplacement des aciers</p> <p>Limite extérieure d'origine</p> <p>Béton ancien conservé</p> <p>► Déplacement des aciers vers l'intérieur (après traitement)</p> <p>Après restauration</p> <p>Nouveaux cadres</p> <p>Limite extérieure d'origine conservée</p> <p>Nouveau béton</p> <p>Béton ancien conservé</p> <p>Nouvel emplacement des aciers</p>
<p>1 AUGMENTER L'ENROBAGE EXTÉRIEUR DU PILIER DE 2 CM</p> <p>AVANTAGE Procédé peu destructif.</p> <p>INCONVÉNIENT Épaississement des piliers de la tour, ce qui pose un problème de fidélité historique (modification des cotes d'origine) et technique de par une augmentation de la masse.</p>	<p>2 REPOUSSER LES ARMATURES VERTICALES VERS L'INTÉRIEUR DU PILIER DE 2 CM</p> <p>AVANTAGE Conservation des mesures d'origine.</p> <p>INCONVÉNIENT Procédé destructif et long à mettre en œuvre.</p>

■ BÉTON PROJETÉ PAR VOIE SÈCHE

AVANTAGE
Bonne adhésion.

INCONVÉNIENT
Granulat plus fin que celui d'origine et aspect de parement béton brut à faire *a posteriori*.

■ BÉTON COULÉ ENTRE UN COFFRAGE BOIS ET LA STRUCTURE ORIGINELLE

AVANTAGE
Parement identique à l'origine.

INCONVÉNIENT
Adhérence moins bonne et risque de défauts.