



L'amphithéâtre romain d'Arles avant restauration.

Tous crédits Leim

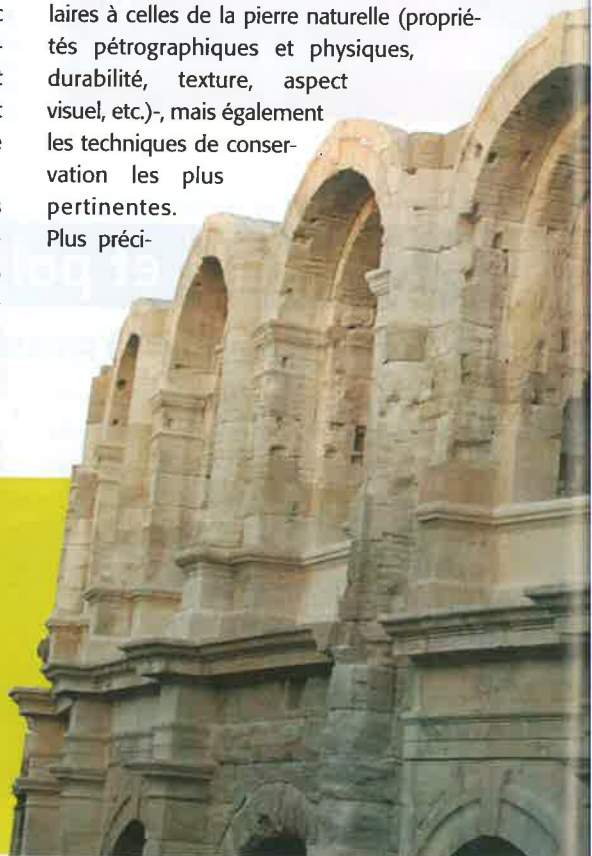
# Ils sont fous

**Grande cité de l'empire romain, Arles a su conserver les fastes de son passé. Son amphithéâtre, véritable mémoire de l'histoire de la ville, et fierté de ses habitants, était néanmoins dans un tel état de conservation que sa restauration a été jugée nécessaire (Plan Patrimoine Antique). Celle-ci est passée par la réalisation d'une étude préalable visant, entre autres actions, à sélectionner des mortiers de restauration qui seront utilisés pour « cristalliser » les pierres de taille des soixante travées du monument.**

**E**n France, les mortiers traditionnels ou industriels sont couramment employés dans le contexte de travaux de restauration sur des monuments historiques et autres bâtiments, mais une étude spécifique portant sur la compatibilité de ce type de produit avec la pierre n'est encore que trop rarement entreprise. En 2001, les études préliminaires portant sur la restauration de l'amphithéâtre d'Arles et visant à trouver le produit idoine, ont permis de corriger en partie cette lacune.

Dans le cadre de ce programme, Alain-Charles Perrot, l'architecte en chef des Monuments historiques et responsable des opérations, des restaurateurs de l'atelier de restauration Jean-Loup Bouvier et des ingénieurs de différents laboratoires<sup>(1)</sup> ont travaillé de concert pour évaluer les dégradations principales, mettre en œuvre les procédures de nettoyage, la restau-

ration et, le cas échéant, le remplacement des pierres. Des analyses en laboratoires et des essais in situ ont été entrepris afin de trouver le mortier de ragréage le plus approprié - les caractéristiques du mortier doivent être similaires à celles de la pierre naturelle (propriétés pétrographiques et physiques, durabilité, texture, aspect visuel, etc.)-, mais également les techniques de conservation les plus pertinentes. Plus préci-



MORTIERS UTILISÉS	Retrait en $\mu\text{m}/\text{m}$ (3 jours - 28 jours)	Résistance à la compression en MPa (7 jours - 28 jours)
N°1	- 950 - 1680	1.3 3.7
N°2	- 70 - 160	3.2 8.7
N°3	- 350 - 1415	4.1 7.5
N°4	- 250 - 720	8.3 11.8

# ces Arlésiens !

sément, les zones restaurées ne doivent pas donner l'apparence du « neuf » : elles doivent s'intégrer à l'ensemble en se distinguant des parties originales. Les pierres dégradées ne sont donc pas uniquement ragrées et reconstituées dans leurs formes initiales, mais « cristallisées » en leur état, c'est-à-dire, consolidées avec un comblement des lacunes et un lissage de surface par la pose d'une couche de mortier sacrificielle d'épaisseur variable.

## Une compétition indoor et outdoor

Les études préliminaires ont été réalisées en deux étapes : la première pour caractériser les pierres du monument et celles de la

carrière de Fontvieille où de nouveaux blocs de remplacement ont été identifiés pour être extraits (examen pétrographique, densité, porosité, capillarité, tests de vieillissement accéléré, etc.), la deuxième pour étudier les quatre différents mortiers de réparation sélectionnés. Ces mortiers basés sur différents liants ont été étudiés suivant la même méthodologie et les résultats ont permis de comparer leurs performances entre eux bien sûr, mais également vis-à-vis des pierres de l'amphithéâtre. Des mortiers ont également été appliqués et examinés sur des zones de la maçonnerie choisies avec soin par des restaurateurs. Ces applications in situ ont eu différents objectifs :

• tester en condition réelle les mortiers en suivant les recommandations du \*\*\*

## Les types de mortiers testés

Suite à de nombreux tests préliminaires réalisés sur plus d'une vingtaine de formulations, 4 mortiers ont finalement été choisis pour cette étude :

- 1 : un mortier spécifique élaboré par le LERM à la chaux hydraulique naturelle avec additifs ;
- 2 : un mortier spécifique élaboré par le LERM à partir d'un mélange à base de liants sulfocalciques, et autres additifs ;
- 3 : un mortier de réparation prêt à l'emploi, le Parex de chez Lafarge Mortier (aujourd'hui Parex Lanko), contenant de la chaux et des phases hydrauliques ;
- 4 : un mortier de réparation, le M70 de chez Jahn, à base de phases hydrauliques et organiques.



**TAKEUCHI**  
La référence

Pollutec  
Hall 3, stand 156

DEMAIN...  
100% ÉLECTRIQUE

AUJOURD'HUI,  
BI-ÉNERGIE

TAKEUCHI FRANCE SAS  
Parc d'Activités des Béthunes  
3, avenue de la Mare  
95310 Saint-Ouen l'Aumône  
BP 29252 - 95078 Cergy-Pontoise Cedex  
Tél. : 01 34 64 30 30 - Fax : 01 34 64 08 95  
Direction commerciale :  
E-mail : sales2@takeuchi-france.com

www.takeuchi-france.com