

- 5 Préface de *Renzo Piano Building Workshop*
- 7 Avant-propos
- 9 Pourquoi bâtir en terre ?

Conception graphique et mise en page

Arnaud MISSE

Recherche iconographique

Denis PASQUIER et Isabelle RICHIR (CSI)

www.editions-belin.com

www.cite-sciences.fr

Le code de la propriété intellectuelle n'autorise que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » [article L. 122-5]; il autorise également les courtes citations effectuées dans un but d'exemple ou d'illustration. En revanche « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » [article L. 122-4]. La loi 95-4 du 3 janvier 1994 a confié au C.F.C. [Centre français de l'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris], l'exclusivité de la gestion du droit de reprographie. Toute photocopie d'œuvres protégées, exécutée sans son accord préalable, constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Éditions Belin/Cité des sciences et de l'industrie, 2009
ISBN 978-2-7011-5204-2

12 ARCHITECTURE

- 14 *Carte* La moitié de l'humanité vit dans un habitat en terre crue
- 16 **Des villes dans le désert**
- 17 Shibam, la *Manhattan* du désert
- 18 Ghadamès, la perle du désert
- 22 *Diaporama* Habiter le désert
- 24 **Rick Joy, architecte du désert**
- 26 *La roue des techniques*
- 28 *Technique* Pisé
- 32 **La maison du futur**
- 33 *Technique* Un prototype à énergie zéro
- 34 **Habitat rural en France**
- 37 *Carte* L'architecture de terre en France
- 38 *Diaporama* Le domaine de la terre
- 40 **Patrimoine d'exception en Europe**
- 42 *Technique* Adobe
- 46 **Naissance de l'architecture et de la ville**
- 48 **Pyramides**
- 52 *Diaporama* Sites archéologiques en terre crue
- 54 **Pisé, la nouvelle ligne**
- 55 Le renouveau du pisé en Australie
- 56 Geun-Shik Shin
- 57 Martin Rauch
- 60 *Diaporama* Pisé, la nouvelle ligne
- 62 **Habitats vernaculaires en Afrique**
- 63 Les décorations kassena (Burkina Faso et Ghana)
- 64 Cases Obus des Musgum (Cameroun)
- 66 *Diaporama* Habitats vernaculaires en Afrique
- 68 **Les greniers**
- 70 *Technique* Bauge
- 72 **Les mosquées d'Afrique de l'Ouest**
- 74 *Diaporama* Mosquées d'Afrique de l'Ouest
- 76 **Marcelo Cortés**
- 78 *Technique* Torchis
- 80 **Satprem Maïni**
- 82 *Technique* Blocs de terre comprimée
- 84 **Tulou des Hakkas (Chine)**
- 86 **Des logements accessibles au plus grand nombre**
- 88 *Diaporama* Des architectes pour la société
- 90 *Technique* Enduits en terre
- 92 **Daniel Duchert**
- 94 *Diaporama* Daniel Duchert

- 98 **Qu'est-ce que la terre ?**
 100 Le sol, un matériau recyclable
 102 La terre est faite de grains
 104 *Technique* Terres et techniques de construction
 106 *Diaporama* Diversité des terres
 108 La terre est un béton d'argile
 110 Des grains, de l'eau et de l'air
- 112 **La physique du tas de sable**
 114 Remplir les vides
 117 *Technique* Empilements granulaires et construction en terre
 118 Des grains qui frottent
 122 Des grains qui ne se mélangent pas
 124 *Diaporama* La ségrégation granulaire
 126 *Technique* Quand la nature trie les grains
 128 Sous la poussée des grains
 132 *Technique* Pisé et chaînes de forces
 134 *Technique* Construire en sable
 136 *Technique* Prototype terre et tasseaux de bois empilés
- 138 **La physique du château de sable**
 140 De l'eau pour construire
 144 *Technique* Bonnes bottes et bon chapeau
 146 Ce qui fait tenir les châteaux de sable
 150 Ce qui fait tenir un mur en terre
 153 *Technique* Le mur en terre crue : un climatiseur dernière génération
- 154 **Physique et chimie des boues d'argile**
 156 Le feuillet d'argile
 158 *Diaporama* Bref aperçu du vaste monde microscopique des argiles
 160 Les argiles gonflent et fissurent
 162 *Diaporama* Éviter et maîtriser la fissuration
 164 Quand l'électricité s'en mêle
 166 Les gels d'argile

- 172 **Agir à l'échelle moléculaire**
 174 Changeons de liquide !
 176 *Technique* Eau pure et solutions
 178 L'effet du sel
 180 *Technique* Osmose vs. Van der Waals
 182 Liquéfier la terre sans ajouter d'eau
 184 *Technique* Bétons d'argile auto-nivelants
- 186 **Ciment : quelle alternative ?**
 188 Brève histoire du ciment
 190 Pouzzolanes, chaux et nouveaux ciments
 192 *Technique* Géopolymères : une variante du béton romain
 194 Argile et ciment, ressemblances et différences
- 196 **Quand la nature montre l'exemple**
 198 La coquille d'œuf
 200 *Diaporama* La biominéralisation
 202 Où la terre se transforme en pierre
 204 Nacre, argiles et biopolymères
 206 *Diaporama* 1001 recettes
- 212 En guise de postface... par Henri Van Damme
 214 Bibliographie
 217 Glossaire
 220 Index