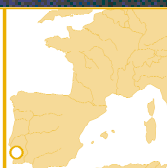




La terre vue du Portugal

Miguel Mendes

L'atelier en pisé de l'architecte Alexandre Bastos, véritable symbole du renouveau de la terre crue au Portugal.



Supplanté au cours des dernières décennies par les matériaux industriels, le pisé connaît un regain d'intérêt parmi les architectes portugais. L'atelier de l'un d'entre eux, Alexandre Bastos, est même devenu le porte-drapeau de cette technique traditionnelle du pays, trop longtemps oubliée.

La renaissance du pisé sous la poussée des architectes.

À partir de la seconde moitié du XX^e siècle, la construction en terre crue n'a cessé d'être stigmatisée dans la société portugaise, associée qu'elle était à une époque d'extrême pauvreté et de conditions de vie misérables. Ce fut surtout dans des zones rurales isolées que la construction en terre parvint à survivre, par nécessité. Cependant, à la fin des années 80, quelques initiatives isolées sont apparues, venant d'architectes qui s'interrogeaient sur la validité des techniques ancestrales. Ces derniers ont recueilli des témoignages, analysé les bâtiments existants, recherché des registres qui leur ont donné des pistes sur la façon de bâtir en terre. L'un de ces architectes, Alexandre Bastos, a construit en 1993 son propre atelier en pisé. La technique consiste à élever des murs en compactant dans des banches, avec un pilon (un pisoir), des couches successives de terre crue argileuse mélangée à des graviers ou du sable. S'il demande beaucoup de main-d'œuvre, le pisé permet de construire à bas coût avec un matériau largement disponible et local, la terre du terrain. En outre, les épais murs de terre confèrent à la maison une très forte inertie thermique, qui permet de conser-

ver à l'intérieur une fraîcheur relative, particulièrement appréciable dans les régions de forte chaleur comme le sud du Portugal. Avant sa mise au ban, le pisé était la technique de prédilection dans le sud du pays.

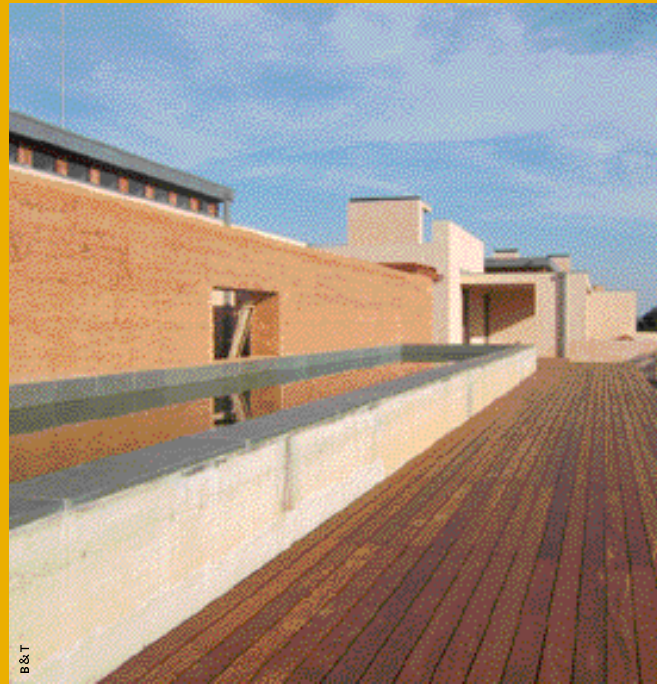
Un bâtiment « expérimental »

Le bâtiment d'Alexandre Bastos a été construit sur le terrain qu'il habite à São-Luis, près de la ville d'Odemira, au sud-ouest du Portugal. Il s'agit d'une zone soumise à de fortes amplitudes thermiques, surtout en été. L'atelier sert à la photographie, la gravure, le dessin, la peinture et la sculpture. Il s'étend sur un plan rectangulaire de 110 m² et il est constitué de deux volumes, un d'un seul niveau et l'autre de deux niveaux (avec mezzanine), partiellement enterré à cause du dénivelé du terrain. Tous les murs sont entièrement en pisé, autoporteurs et sans aucune structure additionnelle, assis sur un soubassement en béton de ciment. Les fondations sont en béton romain, un mélange de pierre et de chaux (lire p. 46), et la toiture se compose de tuiles de terre cuite sur une charpente en bois.

La présence au sein de l'équipe de construction d'un ancien maître piseur, José Rechaca,

Le Centre de la terre

Le Centro da Terra, également situé à São-Luís, est une association professionnelle et culturelle, à but non lucratif, qui a pour objectifs de promouvoir l'étude, la documentation et la diffusion de la construction en terre crue. Créé en 2003 par plusieurs professionnels du domaine, le centre prône le retour de la terre crue dans l'architecture contemporaine. Animée par un bureau de cinq bénévoles, l'association compte environ 90 membres, étudiants et professionnels – dont Alexandre Bastos, particulièrement dans les domaines de l'architecture, l'ingénierie et le bâtiment. Elle a organisé plusieurs ateliers théorico-pratiques sur la construction en terre, des séminaires en partenariat avec d'autres institutions. Elle soutient également les étudiants et les chercheurs développant un travail sur ce thème, tout ceci en contribuant également à l'information du grand public. En 2005, le Centre a publié un livre collectif bilingue portugais/anglais *Arquitectura de terra em Portugal (Architecture en terre au Portugal)*, éditions Argumentum), qui rassemble les contributions de divers spécialistes du domaine.
www.centroaterra.org



appuyé par l'équipe d'un entrepreneur local, a été décisive. Son expérience passée dans les travaux en pisé lui a permis de coordonner une équipe de 4 maçons, dont lui-même. La technique utilisée reprend la méthode traditionnelle, avec pisoir et maillet en bois, aiguilles métalliques et compactage manuel. La terre du lieu, très argileuse, contenait des cailloux, mais un

ajout de graviers a été effectué, dans une proportion de 1/10^e.

Retour vers le futur

Comme il s'agissait d'une « première » expérience, peu de modifications ont été apportées à la technique traditionnelle. Cela ne provenait pas tant du manque criant d'informations sur un savoir-faire

« disparu », que du désir de l'architecte de comprendre sa forme traditionnelle d'exécution, avant d'envisager son éventuelle modernisation. Un peu comme si Alexandre Bastos souhaitait reprendre une ligne continue de siècles de construction au point exact où elle avait été interrompue. Au total, 90 m³ de pisé ont été montés en seulement 33 jours consécutifs, avec

L'atelier a été construit par une équipe menée par un vieux maître du pisé traditionnel.



Les murs de la bâtisse sont entièrement en terre crue damée, sans autre structure porteuse.



Le pisé mécanisé

Betão e Taipa (B&T, Béton et Pisé) est la principale entreprise lusitanienne tournée vers la construction et la restauration de bâtiments en pisé. Établie à Serpa, une ville de l'Alentejo au sud du pays, elle profite de l'existence dans cette région d'un vaste patrimoine en pisé. B&T est née en 2004 de la rencontre d'un dessinateur technique, d'une architecte et d'un maître maçon spécialiste de la construction et de la restauration de bâtiments traditionnels. L'entreprise a investi dans le perfectionnement du pisé, que ce soit en termes d'organisation ou d'équipement. D'une part, la taille des équipes de travail a augmenté. Traditionnellement composées de quatre hommes, elles en

comptent six à huit chez B&T : quatre travaillant sur les coffrages, trois préparant le pisé et un aidant à la préparation et au transport de la terre. D'autre part, la terre est chargée avec une pelleteuse à bras télescopique, et le système de coffrages est adapté au chantier, sur la base d'une structure métallique et de banches en contreplaqué. La terre est compressée par des pilons pneumatiques. Avant chaque chantier, B&T procède à l'analyse des propriétés de la terre et réalise des tests. Pour ce faire, l'entreprise recueille des échantillons de terre du lieu pour la tester (granulométrie, composition, résistance) et au besoin corriger le mélange. Pour des travaux en pisé de petite dimension,

le rendement avoisine 1,5 m³ de terre/homme/jour (soit une dizaine de jours à six personnes pour monter les murs d'une maison de 100 m² de superficie). Lorsqu'il s'agit de bâtiments de plus grande envergure, il peut atteindre 2 m³/homme/jour. Consciente de la particularité de ce système de construction, B&T a adopté le mètre cube dans le calcul du prix du chantier en pisé, au lieu du conventionnel mètre carré. Le prix de référence moyen est 280 €/m³. En plus du marché portugais, B&T se développe désormais aussi en Espagne.

www.betaotaipa.pt



cette équipe de quatre hommes. Traditionnellement au Portugal, le pisé est fabriqué en tronçons consécutifs sur une même rangée, formant des « blocs » horizontaux de près de 50 cm de hauteur et d'épaisseur sur 2,20 m de long. Lorsqu'une rangée est finie, on commence la suivante immédiatement au-dessus, en avançant dans le sens inverse de la rangée précédente. L'atelier d'Alexandre est constitué de 166 blocs de ce type. Le coût final du bâtiment fut inférieur à ce qu'il aurait été s'il avait été construit avec les techniques dites conventionnelles, c'est-à-dire un double mur de brique, rempli d'isolant. En 1993, le prix total des murs en pisé avait coûté l'équivalent de 3 000 € [le coût de la main-d'œuvre au Portugal à cette époque était sans comparaison avec celui en France, ndlr].

L'expérience fut donc une réussite, à l'origine d'une lente mais solide reprise de cette technique. Elle a suscité l'apparition d'entreprises de construction locales et d'une série d'autres projets portés par des promoteurs privés.

La terre essaïme

Depuis, Alexandre Bastos continue de concevoir des bâtiments en pisé, surtout en zone rurale. Il a néanmoins construit au milieu des années 90 avec l'architecte Teresa Beirão, une autre pionnière, un bâtiment public : le marché municipal de São-Luis. Depuis cette date en effet, d'autres concepteurs ont tenté l'expérience de la terre crue, et certains se sont spécialisés dans le domaine (lire encadré ci-contre). On compte également quelques chercheurs ainsi que des actions de formation et des séminaires dans le pays. Actuellement, l'atelier de São-Luis est le point de passage quasi obligatoire pour qui se penche sur la construction en terre au Portugal. Le bâtiment présente un état de conservation remarquable, intégrant une des caractéristiques du matériau terre qui est la patine du temps, la capacité de bien vieillir. Contrairement à l'aspect usé de certains bâtiments en matériaux industriels, ceux en pisé vieillissent avec noblesse, sans dégradation majeure de leur apparence ou de leur structure. Au contraire, le pisé tend à se solidifier avec le temps, surtout s'il est mélangé à de la chaux (aérienne), comme c'est le cas pour l'atelier d'Alexandre Bastos.

Au-delà de son caractère pionnier, ce bâtiment présente une autre particularité,

qui le rend unique : celle d'avoir été érigé sans structure porteuse, contrairement à ce qui se faisait alors. En grande partie à cause du fait que le Portugal se situe en zone sismique, la construction en terre se limite au remplissage des murs de bâtiments avec structure porteuse (en général avec des piliers et des poutres en béton) et d'un seul niveau. La technique est plus sûre, même si bon nombre de maisons en pisé porteur ont survécu à de fortes secousses⁽¹⁾.

De plus en plus d'acteurs de la construction, promoteurs et concepteurs, s'intéressent à la terre, en particulier au pisé. Les expériences en briques de terre compressée (BTC) sont en revanche très rares et pratiquement inexistantes pour les autres techniques (torchis, adobes, etc.). Il existe actuellement près d'une soixantaine de bâtiments contemporains en terre au Portugal. Mais, bien que le nombre de bâtiments augmente et que leur localisation s'étale sur de nouvelles régions du pays, on peut encore dire que l'écrasante majorité de ces constructions se situe dans l'Alentejo, avec une prédominance pour le littoral sud-ouest. Dans cette région, mais également dans tout le sud du pays, on observe désormais une explosion des sollicitations pour des constructions en pisé, dont la composante écologique et durable séduit nombre de promoteurs touristiques. Rien ne garantit toutefois que ces projets aboutissent réellement, mais cela illustre bien le retour du pisé. Un engouement qui doit beaucoup aux architectes dont l'intérêt croissant pour ces techniques a « contaminé » leurs clients et leurs promoteurs, puis par ricochet les entreprises de construction elles-mêmes. Face à ce nouveau marché, celles-ci ne peuvent que chercher à moderniser la technique pour en améliorer la compétitivité économique. Espérons que cette modernisation se fasse sans nuire à la qualité inhérente du pisé, ni à sa charge écologique, éthique et même sociale et culturelle.

Catarina Pereira et Miguel Mendes

(1) À propos de la résistance sismique des constructions en terre, lire le dossier « Terres et tremblements » du réseau Écobâtir : www.reseau-ecobatir.asso.fr



Les murs en pisé, élégants également en finition intérieure.

Bien que chargée de cailloux, la terre du lieu a eu besoin d'un apport de gravier supplémentaire.

