

TERRES CRUES, DE LA MATIÈRE À LA CULTURE

1. Plusieurs terres pour différentes mises en œuvre dans l'architecture traditionnelle

À travers le monde, l'architecture vernaculaire en terre crue se démarque par sa pluralité de mise en œuvre. Ceci est particulièrement visible en France où, au sein de chaque région, la terre s'exprime différemment. L'Occitanie se démarque par exemple par l'emploi de la brique d'adobe, l'Auvergne Rhône Alpes par celui de pisé, les régions Nord, Est et Ouest par des mises en œuvre exploitant de la terre allégée telle la bauge en Bretagne et le torchis dans le Grand Est et les Hauts de France. L'explication de cette richesse de mise en œuvre est simple : la terre en présence, ou plutôt les terres en présence. Car la terre n'est pas un matériau homogène et universel mais bien une combinaison variable de grains inertes. Les artisans ont ainsi développé leur savoir et leur savoir-faire en fonction de la nature des sols qu'ils exploitaient. Les connaissances se sont au fil des siècles régionalisées car, comme nous allons le voir, toutes les terres ne sont pas adaptées à l'ensemble des techniques de mise en œuvre.

Chaque terre est un mélange de grains de différents diamètres présents en proportions variées. Cailloux, graviers, sables, silts (limons) et argiles sont donc autant de constituants de cette matière. Ainsi, suivant sa localisation, chaque terre possède une granulométrie propre et exploitable, tant que celle-ci est continue et avec peu de matières organiques. Cette différence de composition offre une première piste de réflexion sur la pluralité des mises en œuvre. Certains sols sont ainsi plus argileux et d'autres plus sableux. Une terre argileuse sera plus propice au moulage. L'argile, comme le ciment, a besoin d'être hydratée pour créer de la cohésion entre ses grains. Cette forte teneur en eau, pour permettre une hydratation suffisante, conduit à un état plastique inadapté à la compaction. Il est donc plus adéquat de mouler ce mélange en éléments réduits afin d'avoir un séchage relativement uniforme et limiter le phénomène de fissuration. C'est également cette catégorie de terre utilisée dans les procédés d'extrusion employés pour la brique cuite. À contrario, une terre sableuse, à la manière des châteaux de sable, est plus propice à la compaction. Pour avoir une certaine tenue, le sable a besoin

d'être juste humide. Une teneur en eau trop élevée conduira à la saturation du mélange entraînant un glissement des grains entre eux et conséquemment à une perte de stabilité. Ainsi, au vu du faible taux d'argile et des points exposés précédemment, la compaction est plus adaptée à cette terre, que ce soit de façon monolithique, comme l'a développé le pisé ou en petits éléments comme avec le BTC (Bloc de Terre Comprimée).

La nature des argiles a également une incidence sur la technique de mise en œuvre. Certaines sont plus gonflantes que d'autres et subséquemment la terre subira plus ou moins de retrait. Ce phénomène physique s'explique à l'échelle microscopique au niveau des feuillets d'argile. Suivant l'organisation des couches les constituants, ces feuillets sont électriquement neutres ou chargés négativement. Ainsi l'eau, et les ions positifs (cations) des minéraux présents en elle, s'insèrera plus ou moins facilement entre ces feuillets pour assurer leur neutralité, provoquant un gonflement plus ou moins important de l'argile. Après séchage, suivant l'absorption de l'eau dans les feuillets, l'argile tendra à plus ou moins fissurer.

Avec un retrait important il peut être intéressant « d'armer » la terre avec des fibres afin de limiter, ou contrôler, la fissuration. Ce désavantage mécanique lié à l'ajout de fibres peut devenir in fine un apport dans la construction en améliorant l'isolation des murs, isolation nécessaire dans les régions du Nord de la France. Les techniques de la bauge et du torchis peuvent ainsi s'expliquer par la nature du sol et le climat. Leur différence de mise en œuvre, la bauge étant des murs porteurs monolithiques coffrés et le torchis du remplissage dans une armature en bois, ne dépend pas forcément de la nature du sol mais des autres ressources disponibles. En comparant une carte forestière de France et le zonage des techniques exposé précédemment, une certaine corrélation se démarque entre emploi du torchis et présence de forêt abondante.

2. Les terres de Paris : une pluralité des terres pour des matériaux de la métropole

À première vue, il n'y a pas de patrimoine en terre clairement identifiable en Ile de France, la région est dans l'idéologie générale assimilée à la pierre et au plâtre. Toutefois, l'image de la ville de Paris, comme bien des métropoles, a évolué avec la transformation des techniques et des réglementations. Au Moyen-Âge, des constructions en bois et torchis étaient fortement

présentes. Cependant, par peur de la propagation des incendies, les pans de bois ont été interdits en 1607 par édit royal avant de devoir être obligatoirement recouverts en 1667. L'enduit de plâtre à la chaux va alors se répandre dans la région grâce à une ressource abondante (gypse) et à une évolution du style architectural avec la redécouverte des canons Grecs et Romains à la Renaissance. À la même période, l'amélioration des techniques d'excavations des pierres ont permis l'exploitation d'une autre matière locale abondante : le calcaire. Au XX^{ème} siècle, le béton s'est ensuite imposé grâce à sa résistance mécanique, sa mise en œuvre peu coûteuse adaptée aux zones denses et à ses granulats facilement accessibles par transport fluvial.

Aujourd'hui, la situation critique du stockage des terres de déblais du Grand Paris permet de s'interroger sur le possible retour de la terre dans la construction en Île-de-France. En effet ce n'est pas moins de 400 millions de tonnes de terre qui seront excavées au cours des dix prochaines années, dont la moitié sont parfaitement exploitables pour la construction. En exposant la multiplicité de nature des sols, notre exposition-expérimentation Terres de Paris présentée au Pavillon de l'Arsenal en 2016, propose ainsi un nouveau paradigme dans la construction en terre. Avec une telle hétérogénéité, difficile d'avoir une technique régionale représentative, et dans ce cas, il serait plus juste de parler de matériaux de la métropole que de technique de la métropole. Ainsi, suivant les terres excavées, il devient possible de construire dans un même site avec différentes techniques adaptées. Tout l'enjeu maintenant est de savoir comment construire en métropole avec cette matière abondante. À savoir d'une part, comment développer une filière à partir de cette hétérogénéité et, d'autre part, comment concevoir une architecture en zone urbaine avec ce matériau.

Au-delà de ces questionnements, il s'agit maintenant, en tant que concepteurs, de réapprendre notre façon de concevoir à partir des ressources en présence, comme cela était le cas dans l'architecture traditionnelle. Du choix de ces terres disponibles, découlent le choix de la conception. Ainsi l'architecture se pense de l'analyse de la matière et des techniques constructives vers la conception architecturale et non plus l'inverse. La matière redevient créatrice de richesse sémantique et d'expression architecturale.

ARDANT, Daria, LOIRET, Paul-Emmanuel, JOLY, Serge,
« Terres crues : de la matière à la culture constructive »,
***Maisons Paysannes de France*, n°208, juin 2018, p. 27.**

RÉFÉRENCES :

- VAN DAMME Henri, 2013 «La terre, un béton d'argile» in *Pour la science*, n°423, janvier 2013.
- ANGER Romain, FONTAINE Laetitia, *Bâtir en terre*, Paris, éd. Belin 2009.
- JOLY Serge, LOIRET Paul-Emmanuel, *Terres de Paris : de la matière au matériau* (booklet de l'exposition « Terres de Paris »), Paris, éd. Pavillon de l'Arsenal, octobre 2016.