

Lavie Arsène Mango-Itulamy

mangoarsene@gmail.com

In Mango-Itulamy, L. A. (2019). Valorisation des gisements argileux pour la fabrication des blocs de terre comprimée. Thèse de Doctorat. Université de Liège, Liège. <http://hdl.handle.net/2268/234994>

I.4 La terre crue en Belgique

I.4.1 Généralités

En Europe, plusieurs pays (e.g., Allemagne, France et Pays-Bas) développent activement la production de terre crue depuis les années 1980 pour faire face à la demande croissante de son utilisation (Anger et Fontaine, 2009). En Belgique les exemples de l'architecture de terre sont plutôt rares et le potentiel de cette architecture reste ignoré du grand public. Après l'industrialisation au début du 19^e siècle, la Belgique a connu une généralisation rapide des matériaux provenant de la production industrielle (béton, terre cuite, pierre et métal). Cela a modifié profondément le patrimoine monumental.

La construction en terre crue a connu un regain en Belgique à partir de 1990, lorsque plusieurs professionnels, constructeurs et architectes, ont formé une association appelée TerraMorpho, et introduit en Belgique la technique de construction argile-paille (i.e., remblayage d'un cadre en bois avec un mélange d'argile et de paille – Bronchart et Bavay, 2011). Actuellement, la filière terre crue en Belgique concerne 3 familles de matériaux de construction complémentaires : les briques de terre crue naturelles ou stabilisées, les enduits (de corps, de finition, décoratifs) et dans une moindre mesure d'autres produits en vrac (e.g., terre à pisé). Suite au regain d'intérêt pour ces produits, on assiste à l'émergence de producteurs locaux (e.g., Argio, Lebailly). Leur offre est complétée par celle des sociétés qui préparent des enduits et autres matériaux en vrac (e.g., Hins, Comptoir des Argiles, Morpha Minera). Ces entreprises offrent des alternatives locales à l'importation de produits étrangers, principalement ceux de Claytec (Allemagne), Argilus (France) et Tierrafino (Pays Bas). Récemment, la technique de l'argile-paille semble avoir été abandonnée en faveur des matériaux qui permettent une meilleure portée et des meilleures performances énergétiques (LOCI, 2016).

On rencontre en diverses régions de la Belgique des formations argileuses importantes, utilisées pour la fabrication de briques, corps creux, tuiles et poteries et aussi dans l'industrie du ciment. Les principaux gisements d'argile exploités en Belgique sont les argiles des polders, l'argile de la Formation de Boom, les argiles de Campine, les argiles du Groupe d'Ypres, les argiles du Groupe du Hainaut, les limons de couverture et d'alluvions et les shales altérés (Gulinck, 1958). Ces formations argileuses constitueront la matière première essentielle à la réalisation de ce projet.

I.4.2 Patrimoine terre crue en Belgique

L'architecture en terre en Belgique trouve ses sources dès le Moyen Age et s'épanouit entre 1650 et 1800 (Bavay, n.d., Fig. 12). Les témoins de cette architecture sont rares aujourd'hui (Pereira-Goncalves, 2017).

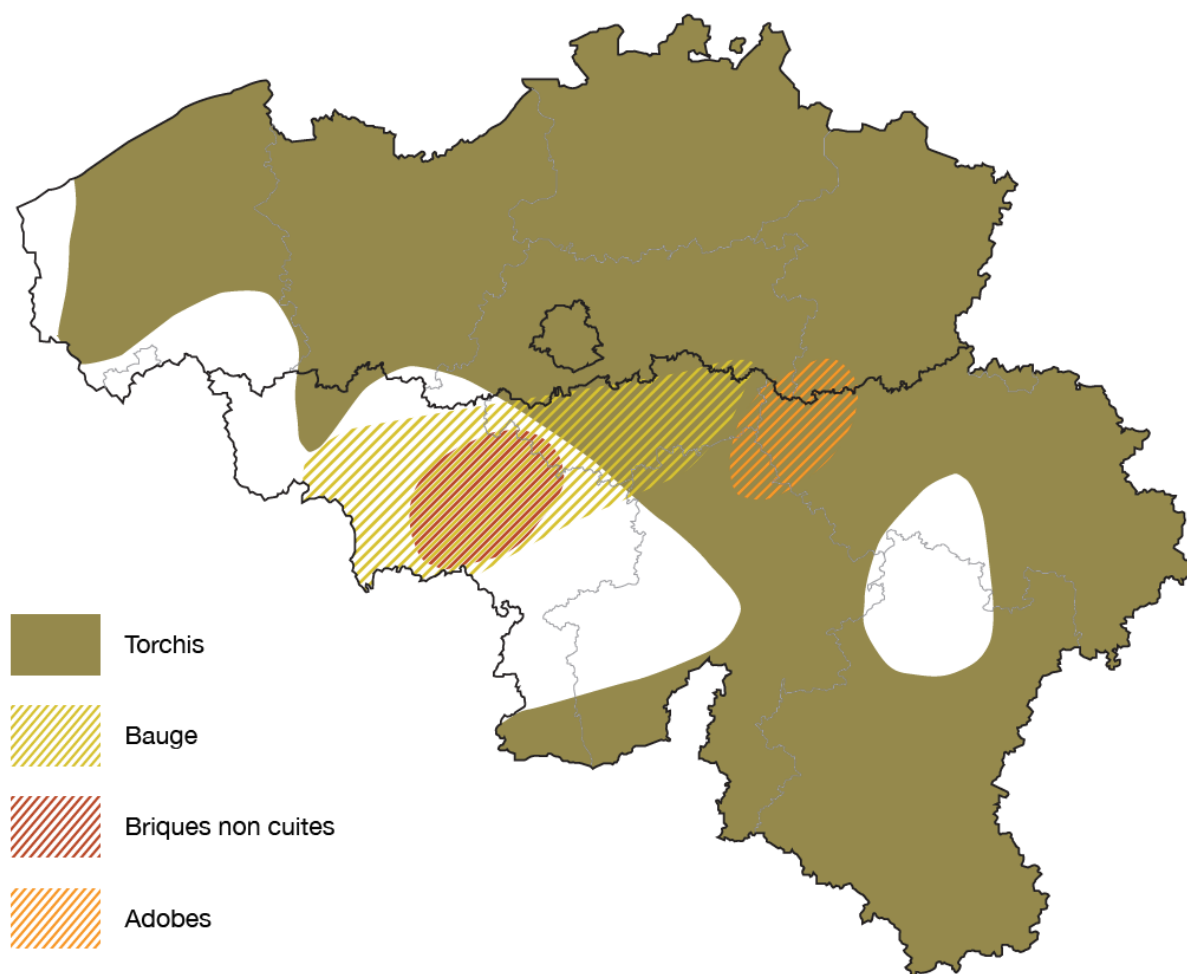


Fig. 12. Répartition des techniques de construction en terre crue présentes en Belgique (Pereira-Goncalves, 2017).

a) Le Pisé en Belgique

La technique du pisé date de l'époque préromaine. Elle atteint l'Europe à partir du VII^e siècle avec l'expansion de l'Islam, d'abord autour du bassin de la Méditerranée, ensuite dans nos régions (Anger et Fontaine, 2009).

En Belgique, la technique du pisé est peu développée (Lemaire, 1984). Lemaire (1984) note quelques exemples historiques à Halle-Booienhoven (Dormaalstraat, Dorpsstraat), à Tirlemont et dans le Limbourg. En Wallonie, des témoignages de cette technique ont été observables dans le Hainaut (De Francesco, 2015). Dans les années 1920, plusieurs maisons expérimentales ont été construites en pisé à Ypres dans un projet de reconstruction après la Première Guerre mondiale (Fig. 13, Van Hoecke, 1924).

Cependant le pisé n'est pas encore ancré dans la culture constructive belge. Ce patrimoine reste modeste et difficile à répertorier, les façades étant, dans la plupart des cas recouvertes d'un enduit (De Francesco, 2015). Néanmoins, un renouveau du pisé est observable en Belgique depuis une dizaine d'années : la tour d'observation de Negenoord, le mur intérieur du musée Source O Rama à Chaufontaine ou encore un pavillon de chasse à Alost (Fig. 14). Des bureaux d'étude et des entrepreneurs (BC architects & studies, De Gouden Liniaal Architecten, Eva

Gheysen & Lef Spincemaille, Camimo, Hermans Marc) s'intéressent à nouveau à ce mode constructif (De Francesco, 2015).



Fig. 13. Maison en pisé à Ypres, 1920 (Van Hoecke, 1924).



Fig. 14. Exemples des constructions récentes en pisé en Belgique. De gauche à droite : tour d'observation de Negenoord, mur intérieur du musée Source O Rama à Chaufontaine, pavillon de chasse à Alost (Claytec, 2004 ; Inhabitat 2016a et 2016b).

b) La bauge en Belgique

Dans nos régions, cette technique date dans sa grande majorité du 18^e et 19^e siècle. En France, cette technique constructive a été observée lors de fouilles archéologiques depuis l'époque gauloise ainsi que dans des édifices du 16^e siècle (Bronchart et Bavay, 2011). La technique de la bauge n'a pas fait l'objet de beaucoup d'attention en Belgique. Jusqu'au milieu des années 1970, le patrimoine bâti en bauge est resté ignoré. Des anciennes constructions s'observent aujourd'hui surtout dans le Hainaut et à l'ouest du Brabant, dans les régions de Braine-Le-Comte, de Roisin et de Meurain (granges, maisons, étables, fours à pain) (Fig. 15, De Francesco, 2015).



Fig. 15. Étable (à gauche) et grange (à droite) en bauge à Braine-le-Comte (Pereira-Goncalves, 2017).

c) Le torchis en Belgique

Le torchis est la technique la plus présente en Belgique. Dans nos régions, la construction en torchis a connu son apogée au Moyen Age et fut utilisée jusqu'au début du XIXe siècle en zone rurale. Cette technique de construction a résulté de l'abondance des ressources forestières (en particulier dans les Ardennes), de l'importance des sols argileux, ainsi que de son faible coût. L'abandon du torchis coïncide avec la diminution des constructions en pan-de-bois dès le début du XVIIe siècle due à la déforestation intempestive et à la promulgation de règlements urbains interdisant l'utilisation du pan-de-bois afin de diminuer les risques d'incendie (Babylas et al. 2012).

En Belgique, les constructions de torchis deviennent rares. On dénombre actuellement quelques dizaines d'édifices au patrimoine monumental wallon. Ils sont essentiellement situés en Ardenne, Fagne, Famenne et sur le plateau hennuyer (LOCI, 2016, Fig. 16).



Fig. 16. Exemples de construction en torchis. À gauche la maison espagnole à Groupont (XVIème siècle), à droite une grange à Saint-Sauveur (XIXème siècle) (Pereira-Goncalves, 2017).

d) L'adobe ou brique de terre en Belgique

En Belgique la brique de terre est restée rare. Elle consistait à utiliser des briques destinées à être cuites ou façonnées selon des gabarits spécifiques pour les plafonds, cheminées, murs intérieurs ou en façade (Bavay, n.d. ; Pereira-Goncalves, 2017, Fig. 17).



Fig. 17. Mur intérieur d'habitation du XIXème siècle à Estinnes (à gauche) et Remise à Wasseiges (à droite) en adobes (Pereira-Goncalves, 2017).

I.4.3 Les produits de terre crue en Belgique

Actuellement en Belgique, la terre crue est utilisée dans la réhabilitation énergétique (pour améliorer la performance énergétique des bâtiments) et dans l'éco-construction (i.e., construction répondant aux défis du développement durable).

Les produits en terre crue disponibles sur le marché belge actuellement sont de 6 types décrits ci-dessous.

1. Les briques de terre crue sont réalisées par pressage mécanique ou hydraulique, elles sont soit 100% naturelles ou stabilisées. Elles ont des teintes, formats et formes variables. Les briques de terre crue peuvent être utilisées en intérieur ou en extérieur pour des murs porteurs ou non (Lebailly, 2019 ; Ecobati, 2019 ; Druwig, 2019 ; Ecomat, 2019).

2. Les mortiers sont prévus pour le maçonnerie des briques de terre crue. Ils ont une granulométrie adaptée à l'épaisseur des joints choisis (Hins, 2019).

3. La barbotine correspond à une argile broyée préparée pour servir d'accroche (sur murs en paille par exemple) (Hins, 2019).

4. Le revêtement de surface est composé de gypse, d'une pâte d'argile et généralement stabilisée à la chaux. Ils sont de revêtement ou de dallage à utiliser uniquement pour des surfaces intérieures (Stuc-and-staff, 2019 ; Argio, 2019).

5. Les enduits d'argile en terre crue connaissent depuis quelques années un développement très important. Le terme enduit décrit une ou plusieurs couche(s) (différentes) appliquées successivement sur un support. Son application tient compte de la nature et de la qualité du support : e.g., mur ou plafond, fonction et fréquentation de la pièce, texture de surface). Différentes nomenclatures sont utilisées pour les différentes couches de l'enduit.

- L'enduit de base est une couche qui rectifie et homogénéise la surface à enduire et qui est destinée à recevoir une ou plusieurs couches de finition.
- L'enduit de finition est une couche qui apporte la planéité et qui empêche les fissures. Il peut être recouvert d'un enduit de décoration ou d'une peinture.
- L'enduit monocouche est un enduit qui s'apparente à un enduit de finition lorsqu'il est appliqué sur un support stable et homogène. Il s'applique alors en une seule couche et apporte la planéité et parfois même la texture de surface et la couleur.
- L'enduit de décoration est un enduit de finition très mince (de deux à trois mm), généralement à base d'argiles colorées et de sables fins. Il est utilisé en dernière couche pour donner une couleur spécifique et une finition soignée à un enduit en terre.

Outre les différentes couches, les enduits peuvent contenir des fibres animales ou végétales qui doivent empêcher la fissuration. Les enduits de terre peuvent également être stabilisés par un liant hydraulique (e.g., chaux hydraulique, ciment, plâtre, laitier) (Hins, 2019 ; Ecobati, 2019 ; Druwig, 2019 ; Ecomat, 2019).

6. Les produits de prêts à l'emploi sont la terre pour la réalisation de torchis, du pisé, et d'autres terres de remplissage des cloisons et plafonds (Ecobati, 2019 ; Druwig, 2019 ; Ecomat, 2019 ; BCmaterials, 2019).

I.4.4 Les acteurs de la terre crue en Belgique

Le matériau « terre crue » présente un réel regain d'intérêt et est plus que jamais d'actualité. En effet, la terre crue est parfaitement adaptée à la démarche de construction à haute qualité environnementale et celle du développement durable. La liste ci-dessous énumère les

principaux acteurs de la filière terre crue en Belgique. Elle fait suite aux travaux faits par Loréa (2014), De Francesco (2015) et Pereira-Goncalves (2017).

Les artisans

Sont des maçons, ébénistes, spécialistes de la construction en paille ou architectes exerçant soit en tant qu'indépendants, soit sous forme de petites structures pluridisciplinaires. Ils sont les principaux acteurs de la filière terre crue en Belgique.

Les architectes

Des bureaux d'étude et des architectes s'intéressent de plus en plus à la construction en terre crue : BC architects & studios, De Gouden Liniaal Architecten, Eva Gheysen & Lef Spincemaille, Camimo, Hermans Marc sont quelques exemples.

Les producteurs industriels et semi-industriels

Se composent de briquetiers, exploitant avant tout la brique de terre comprimée et extrudée et de producteurs d'enduits et de torchis locaux prêts à l'emploi, et travaillent principalement à l'échelle régionale.

Nous avons répertorié 2 producteurs de la brique crue en Belgique : LEBAILLY S.A et BC materials. Deux autres entreprises ont produit des briques de terre crue : la société ARGIO S.A. à Tubize et la société ARGIBAT à Wanlin. La première a abandonné la production des briques de terre crue en 2016, la seconde a fait faillite et cessé toute activité en mai 2018.

La société LEBAILLY est située pour l'ensemble de son activité (usines et carrière) dans l'entité de Saint-Ghislain (Hainaut, Belgique), à environ 15 km à l'ouest de Mons. Créée en 1842, la Firme Emile LEBAILLY est devenue en mars 2005 LEBAILLY S.A. et fabrique des produits réfractaires et crus. Les produits de terre crue sont les briques de terre crue, les mortiers, les enduits de terre et la barbotine. La société Lebailly exploite dans la carrière Le Danube et dans celle du Bois du Prince les dépôts fluviaux et estuariens du Wealdien, argiles du Groupe du Hainaut. La S.A Lebailly exploite également quelques mètres d'argiles sableuses de la Formation de Tielt (Yprésien supérieur) à Saint-Ghislain (Lebailly, 2019).

BC materials est un producteur de matériaux de construction en terre crue de 3 types : BTC, enduits et mélanges de terre pour le pisé. Basé à Bruxelles depuis début 2018, BC materials utilise comme matière première des terres issues de déblai. BC materials possède également une usine mobile qui se déplace sur les chantiers pour une production in situ des matériaux de constructions en terre (BCmaterials, 2019).

Outre les producteurs de briques en terre crue, il existe 3 autres producteurs de prêts à l'emploi pour la réalisation de torchis, du pisé ou d'enduits :

1. Les argilières Hins

Situées à Saint-Aubin, ils sont un ensemble d'exploitations d'argile dont la première fut créée en 1962. Depuis 1982, la s.p.r.l. Argilières Hins exploite trois argilières, dans deux types de gisement localisés dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. Le premier résulte de l'altération *in situ* de shales paléozoïques fameniens, le second correspond à l'accumulation de résidus d'altération au sein de dépressions karstiques qui ont criblé à l'Eocène les calcaires dinantiens (Nicaise, 1998 ; Poty et Chevalier, 2014). La terre de ces trois argilières convient pour l'artisanat (argile fine pour potiers, modelers, sculpteurs, etc.) et aussi pour la réalisation de briques, de produits réfractaires et de carrelages. La société Hins propose des mélanges prêts à l'emploi pour la réalisation d'enduits, de pisé ou de torchis.

2. Stuc & Staff

Implantée à Courtrai, Stuc & Staff est une entreprise de préparation de mélanges prêts à l'emploi pour enduits intérieurs utilisés pour revêtement de sols, murs, les façades.

3. Argio/DécoSystème

Anciennement TERRACO Group S.P.R.L, Argio S.A. est né à Tubize après un premier dépôt de brevet, en 2010, portant sur un bloc de terre crue stabilisé (i.e., le bloc ARGIO). L'entreprise a depuis été reprise par la société DécoSystème en 2016 et a abandonné la production du bloc ARGIO et développé la gamme des enduits de finition et des revêtements de surfaces de type « granito ».

D'autres entreprises étrangères distribuent leurs produits en Belgique :

1. La société Tierrafino est implantée à Amsterdam depuis 1994, elle produit des enduits d'argile, de la terre à pisé et des stucs d'argile. En Belgique, le distributeur officiel des produits Tierrafino est Ecomat, situé à Zoersel dans la province d'Anvers.

2. Claytec a été créée en 1984 à Viersen près de Düsseldorf en Allemagne. Cette société produit des enduits d'argile, des stucs d'argile, des panneaux d'argile, des briques de terre crue, des matériaux spécifiques à la restauration de colombage et des prêts à l'emploi pour le torchis, la bauge et le pisé (dalles et murs). L'importateur officiel pour la Belgique est la société Druwid située à Gueuzaine, dans la province de Liège.

3. Créée en 2009, la société Argilus est implantée en Vendée dans l'Ouest de la France. Elle produit des briques de terre crue, des enduits sur briques de construction, des sols de finition, des bétons de remplissage, des enduits de finition. Les produits Argilus sont distribués en Belgique à Arlon, Bruxelles, Herstal, Namur, Sprimont, Tournai et Wavre par Ecobati.