



Le pisé aux Etats-Unis autour d'une étude de cas : le couvent des Ursulines de San Antonio au Texas

Elsa RICAUD, Grégoire FERRAND

Article disponible dans les actes du colloque Terra 2016:

JOFFROY, Thierry, GUILLAUD, Hubert, SADOZAÏ, Chamsia (dir.) 2018, *Terra Lyon 2016: Articles sélectionnés pour publication en ligne / articles selected for on-line publication / artículos seleccionados para publicación en línea*. Villefontaine : CRAterre. ISBN 979-10-96446-12-4.

Résumé

A partir d'une enquête de terrain de six mois, menée en 2012-2013 dans plus de vingt états des Etats-Unis, l'auteur pose les bases d'un premier inventaire des techniques de construction en terre crue de cet état-continent, en proposant notamment une cartographie et un glossaire illustré des techniques identifiées, dans la lignée du travail déjà initié en Europe, et ce dans un souci de cohérence et de comparaison à l'échelle internationale.

Cet article présente les grandes lignes des résultats obtenus dans le cadre de cette étude, située à la rencontre de plusieurs disciplines telles que l'histoire des techniques et l'histoire socio-culturelle et propose, dans la lignée d'une série d'articles consacrée à la présentation d'études de cas, celui du pisé français aux Etats-Unis, à partir d'un monument-clé, le couvent des Ursulines de San Antonio au Texas (1851).

Mais bien au-delà d'un simple inventaire, il s'agit également, à partir de la mise au jour inédite d'un certain nombre de sites et techniques hybrides témoignant du métissage des cultures précolombiennes, africaines et européennes, de remettre en question certaines aires historiques et culturelles jusqu'ici établies et de réhabiliter l'apport réel, dans ce domaine, de certaines minorités.

Introduction

Depuis 2012, grâce à un partenariat franco-américain entre le Richard Morris Hunt Prize et une bourse du Labex AE&CC, l'auteur a développé un projet de recherche sur le patrimoine en terre crue aux Etats-Unis. Cette étude se base sur une enquête de terrain de six mois, menée dans plus de vingt états de ce pays-continent.

L'approche retenue est volontairement large d'un point de vue chronologique et géographique, afin d'embrasser l'extraordinaire variété des techniques présentes sur ce territoire. L'analyse se situe à la rencontre entre l'histoire des techniques, l'ethnologie et la sociologie. L'objectif est double :

- écrire ce que les Américains appellent une « history from below », c'est à dire une histoire basée sur les minorités, les flux migratoires, les témoignages du quotidien et dans le cas présent, l'usage d'un matériau ;
- établir les outils nécessaires à la mise en place d'un inventaire, en partenariat avec d'autres institutions, et ce dans la lignée du travail déjà réalisé en Europe par le projet Terra Incognita, dans un souci d'établir une base de données cohérente à l'échelle internationale.

L'étude de terrain, les interviews des habitants et professionnels, les relevés des bâtiments, les recherches en archive faites sur place, ont fait l'objet d'un mémoire de synthèse (Ricaud 2014) proposant une cartographie et un glossaire illustré des différentes techniques identifiées. Cette étude a également permis de mettre au jour plusieurs sites en terre crue dont l'existence était mal documentée, voir oubliée : maisons en torchis du XVII^e siècle à New York, maisons en pisé réalisées par les Chinois pendant la Ruée vers l'Or (Ricaud 2013), habitat en brique d'adobe antérieur à la colonisation espagnole (Ricaud 2015),...

L'objet de cet article est de présenter une nouvelle étude de cas, celui du pisé français, autour notamment d'une étude de cas : le couvent des Ursulines de San Antonio au Texas.

1. LE PISE AU ETATS-UNIS

1.1 Une technique disséminée et indépendante des aires culturelles

La cartographie des techniques de construction en terre aux Etats-Unis est claire : les édifices en pisé se distinguent des autres techniques par leur caractère disséminé, dans les régions aussi bien désertiques que tempérées et continentales, à la différence par exemple des adobes (sud-ouest), des mottes de terre (Grandes Plaines) ou du tabby¹ (côte sud-est) (fig. 1). L'explication est simple, comme le montre le glossaire illustré :

- le pisé nécessite une matière première rudimentaire, la terre utilisée pouvant être riche en gravier et le bois de coffrage pouvant être remplacé par un matériau de substitution,
- sa mise en œuvre reste climatiquement moins contraignante que d'autres techniques comme les adobes (fig. 2).

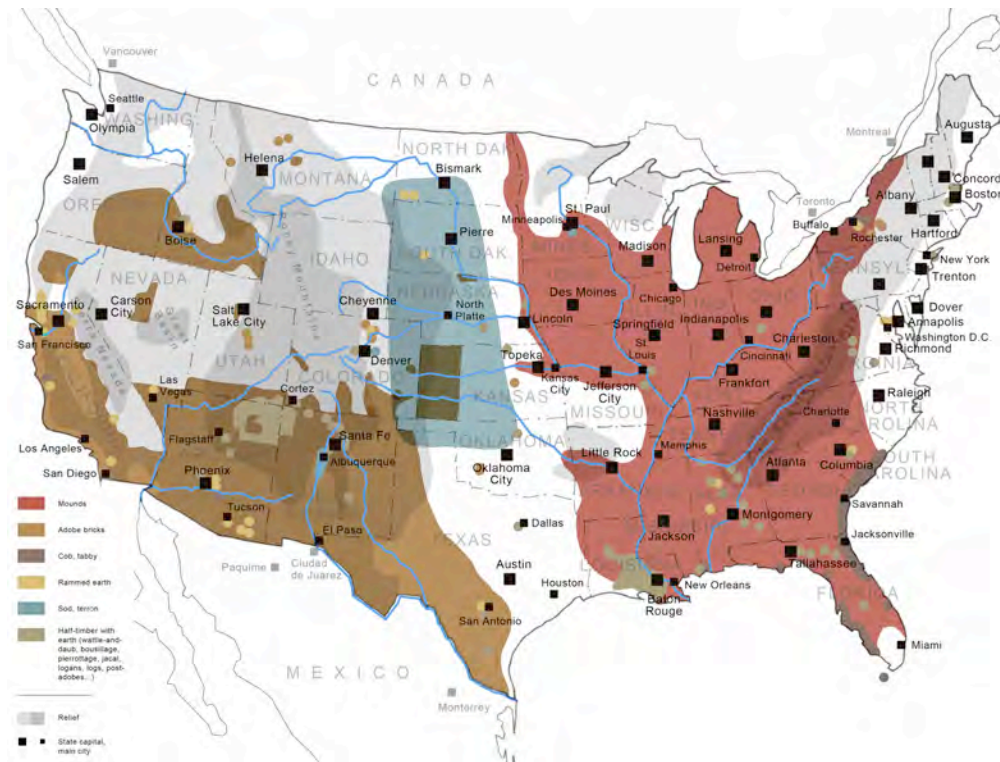


Fig. 1 : Cartographie des techniques de terre crue aux USA (© Ricaud).

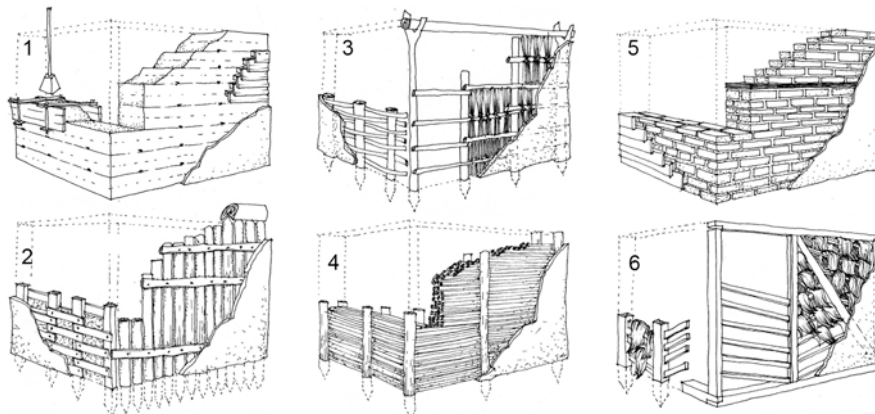


Fig. 2 : Glossaire illustré des techniques de terre crue aux USA, extrait (© Ricaud).

¹ Le tabby est une technique assimilée à la bauge, réalisée à partir de sable ou terre sableuse et de chaux obtenue par calcination de coquillages (huîtres, ...).

Ces exemples en pisé, qui ne sont donc pas propres à une région donnée, ne sont pas non plus, le résultat de la sédentarisation d'individus qui auraient adapté aux Etats-Unis, une technique maîtrisée dans leur pays d'origine. Qu'est-ce qui explique, dans ce cas, la propagation de cette technique ? Qui en ont été les commanditaires ou les « vecteurs » d'importation et dans quel contexte ?

1.2 Les vecteurs de l'importation du pisé

Les plus anciens exemples de pisé identifiés aux Etats-Unis remontent aux années 1810, et sont l'œuvre des colons britanniques. L'usage du pisé en Grande-Bretagne est assez tardif et fait suite à la traduction des écrits de François Cointeraux par l'architecte Henry Holland, dans les années 1790. En 1806, l'effet de mode gagne pour la première fois la communauté anglo-américaine, grâce à la publication de Stephen W. Johnson. Le pisé, jusque-là réservé aux constructions rurales et agricoles, se démocratise, touche une population plus urbaine et s'applique à de nouvelles typologies (maisons, écoles, fortifications). Cette première dynamique lancée par Johnson est relayée dans les années 1820-1850 par une série d'articles publiée dans les revues *The Economical Builder* et *The American Farmer*, mettant en exergue la durabilité et le faible coût du pisé (Cody, 1985). Les réalisations américaines s'appuyant sur ces écrits concernent d'une part des micro-communautés de mineurs en Californie et dans le Nevada (maison de Frank Shorty Harry à Ballarat, 1896) pour des raisons évidentes de précarité et de pénurie de matière première disponible sur ces territoires. L'exemple le plus abouti et caractéristique d'une appropriation du pisé par une population aisée, qui n'hésite pas à employer un vocabulaire architectural recherché, est la plantation de Bremo en Virginie, édifée en 1816 par le général John Hartwell Cocke. Citons également l'église néo-gothique en pisé de Stateburg en Caroline du Sud (fig. 3), construite en 1850 par l'architecte Edward C. Jones, ainsi que les six bâtiments néo-classiques en pisé de la plantation Borough (1821) (fig. 4), également à Stateburg, commandités par William Wallace Anderson. D'autres maisons, comme la Zabriskie-Schuler House (1847) de Westwood dans le New Jersey ou la Potter House (1846) à Bellevue dans l'Iowa, sont autant de témoins d'initiatives ponctuelles, éloignées les unes des autres et qui n'ont pour lien de parenté que la littérature spécialisée qui ventait leurs atouts.



Fig. 3 : La Holy Cross Church de Stateburg en Caroline du Sud (© Ricaud).



Fig. 4 : La plantation Borough de Stateburg en Caroline du Sud (© Ricaud).

Tous ces exemples présentent des épaisseurs de mur courantes, comprises entre 45 et 80 cm et des hauteurs de couches de terre d'environ 30 cm de haut (15 cm une fois la terre tassée). Seuls quelques rares cas de pisé stabilisé au ciment Portland, comme dans la maison Wittlesey dans l'état de New York (1821) ou armé de fers à béton, ont permis de réaliser des murs beaucoup plus étroits (entre 17 et 38 cm).

La protection intérieure de ces murs en pisé d'origine britannique était généralement assurée par un enduit sur lattis. A l'extérieur, l'enduit pouvait être lisse ou orné de petites pierres comme à l'église de Stateburg.

Un autre berceau de la culture du pisé américain est à chercher du côté de l'immigration chinoise au moment de la Ruée vers l'Or des années 1850, lorsque de nombreux ouvriers asiatiques furent amenés à quitter leur pays pour construire des voies de chemin de fer (Ricaud, 2013). Les villes de Dutch Flat, Fiddletown et Calico en Californie, comptent les exemples les plus parlants.

Pour ce qui est du pisé français, le plus ancien exemple identifié est un ensemble d'une trentaine de maisons des années 1820-1830, réalisé dans le comté de Monroe près de New York (Dassler, 1990), par des maçons originaires d'Alsace-Lorraine venus construire le canal Erié et qui se sont ensuite reconvertis. Le pisé, s'il n'est pas une technique couramment utilisée en Alsace-Lorraine, est en revanche l'un des savoir-faire les plus représentatifs de l'Allemagne de l'ouest et on peut donc imaginer un transfert de connaissances par ce biais-là. Toujours est-il que le pisé du comté de Monroe y est maîtrisé, parfois sur des bâtiments à plusieurs niveaux, comme à la maison Wittlesey de Perington (1821-1836).

Le couvent des Ursulines de San Antonio au Texas, construit en 1851 par l'architecte français François Giraud et l'entreprise de Jules Poinard, qui fait l'objet de la seconde partie de cet article, est un autre exemple de transposition d'une technique via la migration des hommes du bâtiment, cette fois-ci associée à un héritage lyonnais.

Tous ces exemples montrent que la construction en pisé relève plus, aux Etats-Unis, de l'entreprise individuelle, que d'un effet de masse. Les causes ayant poussé les commanditaires à utiliser cette technique sont essentiellement financières ou liées à une pénurie de matériaux, mais très rarement à un choix esthétique. On notera d'ailleurs une inversion totale de cette tendance de nos jours, incarnée par des architectes comme Rick Joy, puisque le pisé brut de décoffrage constitue l'une des techniques les plus demandées sur les chantiers de maisons individuelles luxueuses de la Silicon Valley ou du désert d'Arizona.

2. LE COUVENT DES URSULINES A SAN ANTONIO (TEXAS)

2.1 San Antonio, un « melting pot »

San Antonio est une ville de l'état du Texas, située à quelques 200 km de la frontière mexicaine et du Golfe du Mexique.

L'urbanisme de la ville (plan quadrillé) et son architecture témoignent d'un passé chargé des cultures précolombienne, espagnole, mexicaine, française et texane. Il est fait mention dans la littérature relatant les premières décennies du peuplement de la ville, des forêts de pins abondantes, de la terre argileuse en quantité sur place (la ville est traversée du nord au sud par la *San Antonio River*) mais d'une relative rareté de pierre exploitable, contraignant les constructeurs à la faire acheminer depuis d'autres régions (Edwards, 1979 : 36).

La pratique de la construction en terre crue peut être considérée, au Texas, comme un double héritage : à la fois celui des tribus précolombiennes locales (les Tigua, les Jornada Mogollon...) qui utilisent le « jacal »² et plus rarement la bauge, mais également celui plus tardif des colons espagnols, qui ont massivement importé la culture de la brique d'adobe dans le sud des Etats-Unis (Ricaud, 2014 : 108-131). Que reste-t-il de ces constructions en terre texanes ? Une importante quantité d'édifices en adobe comprenant les missions espagnoles pour la plupart reconstruites au XIXe siècle (Socorro, Ysleta del Sur Pueblo, San Elizario), des villes entières telles que Valentine ou Marfa et des sites fortifiés plus isolés (Fort Davis, Fort Stockton). A San Antonio plus précisément, il ne subsiste à peine que quelques vestiges archéologiques de jacal précolombien, retrouvés récemment le long de la *San Antonio River* et datés au carbone 14 des années 3 850 avant J.C.³, ainsi qu'une série de jacal du XIXe siècle en ruine à la sortie de la ville et quelques édifices en adobe (le Palais du Gouverneur de 1722, la maison Yturri Edmunds de 1860, la maison Navarro des années 1850 et la maison Villita).

Au XIXe siècle, l'usage de la construction en terre s'est perpétué et même élargi à d'autres techniques comme celle du pisé, sous l'influence notamment de l'immigration française.

2.2 L'apport de la culture constructive française au XIXe siècle

La région de San Antonio était limitrophe de la Basse-Louisiane, ancien empire colonial français : toutes deux furent donc fortement concernées par les implantations de missionnaires catholiques, venus notamment de France et vecteurs de diffusion de la culture française, dans bien des domaines. Celui de la construction en est un, et l'Académie des Ursulines, aujourd'hui plus connue sous le nom de « School of Arts », en est le témoin.

Dans le second quart du XIXe siècle, des rapports étroits existent en effet entre les communautés et ordres religieux catholiques français du bassin lyonnais - région connue pour être l'une des plus dynamiques dans le domaine de la construction en pisé - et leurs missionnaires de la Nouvelle-Orléans et de San Antonio. L'exemple de la naissance du couvent des Ursulines est explicite. Le clergé local (les évêques Blanc puis Jean-Marie

² Le jacal est une sorte de torchis appliqué sur des pieux resserrés et enfoncés dans le sol.

³ Information transmise par Steve Tomka, directeur de la *University of Texas* à San Antonio.

Odin, tous deux missionnaires français) ont œuvré pour l'implantation des catholiques à San Antonio, notamment par la création d'un noviciat.

La décennie 1840-1850 est marquée par une pauvreté certaine. Dans ce contexte morose, la nécessité d'une institution catholique stable devient alors prépondérante pour l'Eglise locale qui doit également faire face à la montée de la concurrence des écoles protestantes. L'ordre des Ursulines, implanté depuis les années 1827 à la Nouvelle-Orléans, est appelé pour accomplir cette tâche. Après plusieurs voyages en France, l'évêque Odin parvient à recueillir les fonds auprès des communautés catholiques lyonnaises pour son programme de reconstruction de San Antonio comprenant une église, un hôpital et le noviciat (Pfeiffer, 2001 : 6). L'ensemble de ces protagonistes tisse un lien permanent avec la communauté catholique de San Antonio.

François Giraud, l'architecte choisi par Mgr. Odin pour le noviciat des Ursulines, est une parfaite illustration des échanges de compétences liés à l'immigration catholique. Né de parents français et ayant étudié en France avant de devenir un personnage important de l'histoire de San Antonio, puisqu'il en devint maire, il est possible qu'il ait connu Mgr. Odin en France dans la période précédant son arrivée au Texas en 1847, même si les circonstances précises de cette relation restent à affiner.

Il existe également autre type d'échange des savoir-faire, non directement lié au terreau religieux : l'exemple du village communautaire de Castroville. Cette ville fut fondée par Henri Castro, immigré français, à quelques vingt-cinq miles de San Antonio. Entre 1844 et 1846, il organisera la venue de soixante, puis six-cents familles alsaciennes, françaises et allemandes, habiles dans les domaines de la construction et de l'agriculture (Edwards, 1979 : 18 et 38). Ces pionniers participèrent ainsi à la diffusion des techniques constructives de leur région d'origine. Les relations sont étroites entre cette communauté et l'Eglise puisque le père Dubuis sera assigné par Mgr. Odin comme prêtre de leur paroisse avant de s'occuper du noviciat des Ursulines en 1851 (Pfeiffer, 2001 : 7 et 18).

Troisième et dernière hypothèse concernant les éventuelles influences ayant conduit l'architecte à construire son couvent en pisé : on note que François Giraud est né dans la même ville que l'architecte Edward C. Jones, auteur de l'église en pisé de Stateburg, construite en 1850 soit un an à peine avant le couvent des Ursulines. S'agit-il d'une coïncidence ? Les deux hommes se sont-ils connus ? La question reste ouverte, mais l'hypothèse fortement probable.

Il est donc aisé d'imaginer que les chantiers de construction, comme celui du couvent des Ursulines, aient été le lieu de mutualisation des savoir-faire entre F. Giraud, peut-être influencé par des confrères de Caroline du Sud et un maître d'ouvrage très connecté à la région lyonnaise, et des ouvriers et travailleurs immigrés de l'Est de la France.

2.3 François Giraud et Jules Poinard : vecteurs de l'importation du pisé français aux Etats-Unis

Les principaux acteurs du chantier des Ursulines sont François Giraud, ingénieur, et Jules Poinard, ingénieur et entrepreneur, spécialiste de la construction en terre.

François Emile Eugène Giraud (1818-1877) est né à Charleston en Caroline du Sud, de parents bordelais. Il est sorti diplômé de métallurgie en 1842 de l'Ecole Centrale des Arts et Manufacture de Paris, avant de retourner aux U.S.A. enseigner au collège Mont Saint Mary, puis de s'implanter au Texas en suivant son père, alors nommé consul français vers

1845. Il s'installe alors à San Antonio, où il débute comme ingénieur de la ville de 1848 à 1853. Il a notamment élaboré le plan des limites de la ville et de son découpage foncier pour organiser les possessions municipales et l'hydrographie. C'est à cette époque qu'il construit pour l'Eglise catholique, le couvent des Ursulines (1848-1851), l'église Saint Mary (1855) et qu'il restaure la cathédrale San Fernando (1868). En fin de carrière, il est élu maire de San Antonio (1872-1877). Son frère, Théodore Giraud, architecte, a également beaucoup construit pour l'Eglise catholique et notamment pour l'évêque Mgr. Blanc dès les années 1848.

Jules Poinsard (1814-1885) a quant à lui obtenu en 1836 un diplôme d'ingénieur des Arts et Métiers de Châlons-en-Champagne dans la Marne. Arrivé au Texas en 1846, il est connu à San Antonio comme constructeur spécialisé dans plusieurs corps de métier (charpente, maçonnerie, pisé). Il a employé cette technique constructive au cours de son importante carrière, notamment pour le couvent des Ursulines puis à travers tout le Texas et également pour l'armée américaine.

La rencontre entre François Giraud et Jules Poinsard semble s'être produite à Castroville, citée plus haut, puisque l'un a aidé son fondateur et le second y a acquis une maison en 1847 (Pfeiffer, 2001 : 50), l'année précédent le lancement du chantier du couvent.

2.4 Etude de cas : le couvent des Ursulines

Le choix du terrain, sur les bords de la rivière *San Antonio*, s'est fait naturellement dès 1847-1848 lorsque Mgr. Odin décide de lancer la construction de la première école de filles de San Antonio.

Dans une correspondance de cinq lettres entre F. Giraud et Mgr. Odin, sont explicités l'avancement des travaux et les péripéties qui ont jalonné l'édification du noviciat. Y sont également décrits le type de charpente en pin, dont la longueur des bois a déterminé la largeur du futur bâtiment. On y apprend qu'après avoir réalisé les fondations en pierre, les carrières d'Etat semblent refuser à Giraud l'extraction des pierres nécessaires pour les murs, dont le coût était déjà prohibitif. Devant cette difficulté et l'évidence du libre accès à la terre directement disponible sur le site situé au bord de la rivière, Giraud, connaissant la technique du pisé français et son aspect économique, fit appel à Jules Poinsard. Mais malgré la qualité de la terre disponible, la mise en œuvre du pisé prend du retard et le coût de la main d'œuvre pénalise l'avancée du chantier.

En mars 1849, les maçonneries sont d'une « très grande qualité » mais le toit et les dormants des menuiseries y sont intégrés. Il ne manque alors plus que les cheminées, l'escalier, les huisseries et la peinture. Les murs furent ensuite enduits par mesure de précaution, bien que le climat texan soit plutôt favorable à la bonne conservation du pisé. En novembre 1851, la construction est achevée.

Le projet dessiné par F. Giraud est extrêmement rationnel et traduit bien son souci d'économie de moyen. De plan massé rectangulaire (21 x 7 m) (Fig. 5), l'édifice est haut de deux niveaux de 3.50 m chacun et atteint presque 10 m au faîtage. Il s'organise de part et d'autre de l'escalier central qui relie les salles de cours du rez-de-chaussée aux dortoirs du premier étage. Ses façades sont symétriques et épurées. La coursive semble avoir été ajoutée postérieurement, comme en témoigne la distribution des pièces et les clichés de l'H.A.B.S. des années 1960 (Fig. 6).

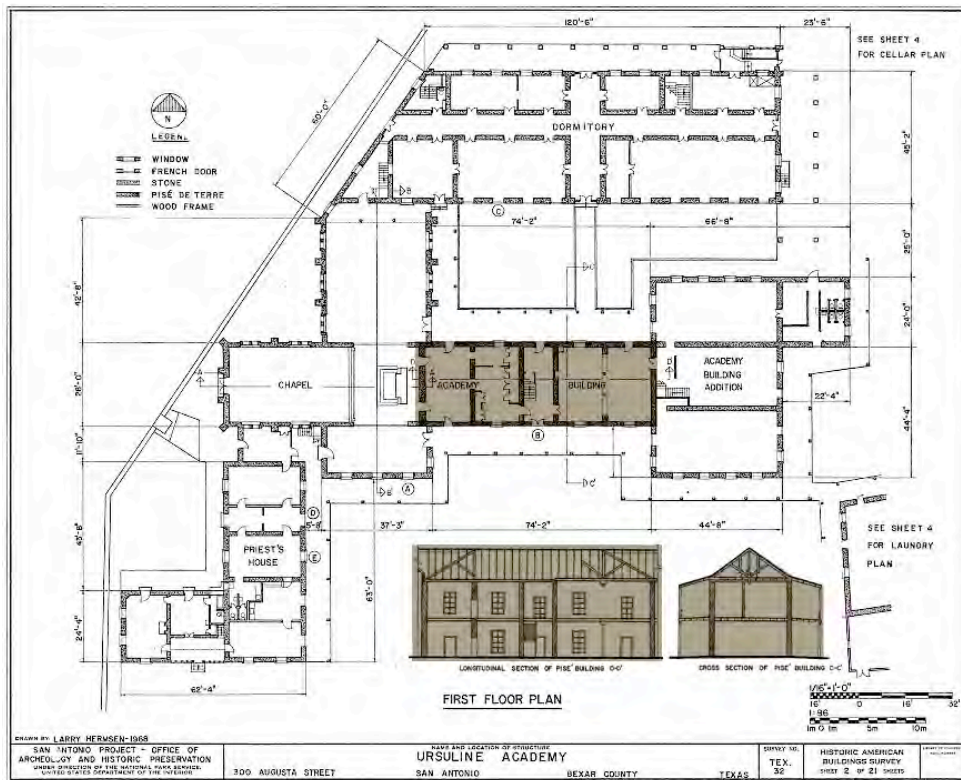


Fig. 5 : Plan du couvent des Ursulines de San Antonio au Texas (© H.A.B.S.).



Fig. 6 : Le couvent des Ursulines dans les années 1960 (© H.A.B.S.).

Les murs en pisé du couvent, d'une épaisseur de 51 cm, ont été élevés sur des fondations en pierre. Il n'est aujourd'hui possible d'observer ces murs en pisé que par une fenêtre archéologique ménagée dans une allège de baie au rez-de-chaussée, et dans une vitrine du couvent, dans laquelle est exposé un fragment de mur (Fig. 7 et 8). On y observe une terre assez argileuse, contenant naturellement des nodules de chaux que l'on appelle localement "caliche" et qui caractérisent une grande partie de l'assiette géologique affleurante du sud et du sud-ouest américain. Ces particules de chaux réagissent principalement avec une terre argileuse : il se crée alors une réaction pouzzolanique entre la silice de l'argile et le calcium de la chaux. Les silicates de calcium ainsi formés

permettent une meilleure résistance à l'eau et aux risques de tassement liés au poids propre du bâtiment, qui est ici particulièrement important puisqu'il s'élève sur deux niveaux. On peut ainsi atteindre de très bonnes résistances à la compression, une fois que cette dernière a fait sa prise, c'est à dire environ deux ans après la construction du bâtiment.

On remarque également sur cette fenêtre archéologique, que les graviers nécessaires à la mise en œuvre du pisé, sont concentrés dans le cœur du mur, ce qui permet d'obtenir une surface du pisé assez serrée, fine et soignée (fleur de pisé).



*Fig. 7 : Couvent des Ursulines :
détail du pisé (© Ricaud).*



*Fig. 8 : Couvent des Ursulines :
détail du pisé (© Ricaud).*

Dès 1854, le père Dubuis emploie F.C. Schmitt pour étendre le bâtiment sur la base des dessins de F. Giraud en ajoutant une cuisine, une chapelle, des classes et des dortoirs supplémentaires (Pfeiffer, 2001 : 23), le tout bâti en pierre et entouré d'une coursive couverte servant à la fois de circulation et de protection du corps de bâtiment en pisé. Se succéderont de nombreux ajouts et extensions, en pierre ou bois (dortoir en 1865, trois autres bâtiments en 1866, chapelle en 1868, bâtiment dit de l'Académie en 1910).

En plus des fortes sécheresses des années 1950, qui ont occasionné de nombreuses fuites et fragilisé certains édifices, un vaste incendie emporta en 1967 une partie de ces extensions, sans toucher pour autant au corps de bâtiment originel en pisé. Vers 1965, au moment où les Ursulines déménagèrent vers le nouveau centre universitaire de San Antonio, le bâtiment se trouvait dans un état nécessitant des travaux de restauration. C'est finalement la « San Antonio Conservation Society » (S.A.C.S) qui en fit l'acquisition partielle en 1965. Une importante campagne de restauration vit le jour. Elle débuta en 1968 avec le relevés des constructions par l' H.A.B.S. et s'acheva dans les années 1973 pour y accueillir l'actuelle « School of Arts ».

Conclusion

A une échelle globale, l'étude menée sur le patrimoine en terre crue des U.S.A. a permis l'élaboration d'outils inédits (cartographie, glossaire illustré) qui permettent de poser les bases d'un futur inventaire. Ce dernier, s'il se veut exhaustif ou au moins représentatif, devra nécessairement s'appuyer sur une institution fédératrice, en collaboration avec les garants de la conservation du patrimoine de chaque état américain (les *State Historic Preservation Officers* notamment) et en collaboration avec les équipes européennes de Terra Incognita qui ont déjà mené sur leur territoire un inventaire similaire, et ce toujours dans l'optique d'une connaissance cumulée. Tel est notre premier objectif pour les années à venir.

Cette étude a également permis de dresser, parmi les quelques 400 sites visités pendant l'enquête de terrain, une liste sélective de dix monuments en terre emblématiques, considérés comme étant dans une situation critique, du fait de leur état de conservation, ou des menaces de démolition qui pèsent sur eux, dans un contexte toujours plus fort de croissance et de densification urbaine (fig. 9). Notre second objectif est donc de mettre à profit notre pratique d'architectes du patrimoine praticiens et de monter, dans les mois qui viennent, une équipe faite de partenaires prêts à soutenir une action de restauration et de mise en valeur de ces monuments dotés à la fois d'une forte valeur patrimoniale, historique et socio-culturelle.



Fig. 9 : Ancien spa de Niland sur la Salton Sea en Californie (© Ricaud).

Références bibliographiques

Cody, 1985 :

Cody, J.W. (1985), *Earthen Wall Construction in the Eastern United States*, Master of Arts, Cornell University, Ithaca, New York State, USA.

Dassler, 1990 :

Dassler, E.L. (1990), *Nineteenth Century New York State Earthen Homes : An Investigation of their material composition*, Master of Science in Historic Preservation, Columbia University, New York, USA.

Edwards, 1979 :

Edwards, E. (1979). *F. Giraud and San Antonio*, The South West Craft Center, San Antonio, Texas, USA, 114 p.

Pfeiffer, 2001 :

Pfeiffer, M.W. (2001), *School by the river*, Maverick Publishing Compagny, San Antonio, Texas, USA, 198 p.

Ricaud, 2013 :

Ricaud, E. (2013), « Earth Heritage in the United States : a « History From Below » », Actes de la 7^e conférence Earth USA, Santa-Fe, Nouveau-Mexique, p.50-57.

Ricaud, 2014 (non publié) :

Ricaud, E. (2014), *Architecture en terre aux Etats-Unis : Hybridation des techniques précolombiennes et coloniales*, Rapport de mission Richard Morris Hunt Prize – Labex AE & CC, Paris, 198 p.

Ricaud, 2015 :

Ricaud, E. (2015), « Pre-Columbian and Early Colonial Adobe Bricks in the United States : a Tool in the Service of Dating Historic Buildings », Actes du 5^e International Congress on Construction History, vol. 3, Chicago, Illinois, USA, p. 187-196.

Fonds d'archives

Archives de la bibliothèque de l'Ecole Centrale des Arts et Manufacture de Paris.

Archives de la médiathèque de l'Ecole Supérieure des Arts et Métiers de Châlons-en-Champagne.

Archives de l'Historic American Building Survey (H.A.B.S.).

Archives du South-West Craft Center.

Biographie

Elsa Ricaud

Elsa Ricaud est Architecte du Patrimoine, historienne de l'architecture et enseignante à l'Ecole de Chaillot. Elle est associée de l'agence d'architecture Sunmetron et consacre une partie de son activité à la recherche sur le patrimoine en terre crue, depuis qu'elle a obtenu en 2012 le Richard Morris Hunt Prize.

Grégoire Ferrand

Grégoire Ferrand est Architecte du Patrimoine et associé de l'agence d'architecture Sunmetron, au sein de laquelle il participe au développement des recherches sur la terre crue.