



## DU PISÉ EN TERRE D'ALSACE

par Olivier Namias

^ L'extension en pisé supporte deux niveaux de plancher et une charpente. La façade sud est doublée d'une paroi vitrée instaurant un dispositif thermique de mur-trombe.

Même la technique la plus archaïque recèle d'insoupçonnées complications techniques. L'agence Nunc le prouve par cette construction n'utilisant ni le béton fibré ni les membranes d'ETFE, mais la bonne terre d'une petite localité d'Alsace. Le Centre d'interprétation du patrimoine de la communauté de communes d'Alsace Bossue à Dehlingen montre que le pisé contient un grand potentiel d'expression architecturale, pour peu que sa mise en œuvre soit réfléchie et minutieusement contrôlée.

L'idée d'édifier un mur de pisé en Alsace pourrait choquer les puristes : cette technique de construction en terre battue, parfois présentée comme l'ancêtre lointain du béton armé, est plus répandue du côté de Lyon qu'à Dehlingen, commune de 372 habitants à 60 km au nord-est de Strasbourg. Nonobstant ce décalage géographique, et la désapprobation, plus gênante, de certains bureaux de contrôle, les architectes de Nunc tenaient à réaliser le Centre d'interprétation du patrimoine d'Alsace Bossue, implanté au centre du village de Dehlingen, en utilisant ce procédé constructif millénaire échappant paradoxalement à tous les DTU en vigueur. Plusieurs raisons confortaient les architectes dans ce choix. D'abord, l'empilement des couches de terre lisible sur les murs en pisé trouvait une correspondance directe avec les couches stratigraphiques des fouilles archéologiques. Dans un musée dédié au patrimoine romain, cela semblait de bon aloi. Le règlement du concours mettait l'accent sur l'utilisation de matériaux locaux, dans une partie de l'Alsace

où l'on préfère le moëlon au pan de bois, contrairement au reste de la région. Le Centre d'interprétation investit une ferme du XVIII<sup>e</sup> siècle qui tombait en désuétude. Les parties en pisé concernent des parties neuves venant étendre le bâtiment historique, sur l'emprise d'une grange détruite par un incendie. L'extension reprend le gabarit de l'existant, une toiture unique en lames de bois vient réunir les deux entités.

### > PISÉ STRUCTUREL

Les murs en terre portent trois niveaux de plancher. Ils sont en double épaisseur sur les façades latérales, en simple épaisseur sur le pignon sud mais revêtus d'une paroi vitrée pour créer un effet de mur trombe. La difficulté de la construction tenait d'abord à l'absence de règles de mise en œuvre et à la méconnaissance du comportement du matériau. Le point technique le plus délicat touchait la transmission des efforts latéraux produits par la poussée de la charpente. La terre travaille bien à la compression et très mal à la traction. Il y avait un risque que ces forces délitent les parois de terre. Il a fallu garantir une verticalité rigoureuse des charges de la toiture en traitant la charpente comme une coque de navire inversée.

### > LA RECHERCHE DE LA « BONNE TERRE »

L'approvisionnement en matière première était aussi problématique : si la terre est abondante, toutes les terres ne se valent pas. « La terre alsacienne est très argileuse, très hydrophile, elle convient très bien au remplissage de pan de bois et au torchis, mais est inadaptée au pisé. Nous avons suivi l'avis de spécialistes défendant l'idée que l'on pouvait faire du pisé n'importe où, sous réserve que l'on ajoute un liant de chaux ou de ciment, explique Louis Piccon, responsable du projet à l'antenne alsacienne de Nunc. Nous imaginions prendre la terre directement sur le site de construction, mais les cubages de



^ Le musée dans son contexte. Une toiture bois contemporaine unifie le bâtiment existant et son extension.  
V Vue sur la partie existante du musée, une maison construite au XVIII<sup>e</sup> siècle.

terre étaient insuffisants. La terre excavée pour la construction d'un futur lotissement, à proximité du site, n'a pu être utilisée faute d'obtenir une homogénéité de filon. Pour faire du pisé, il faut une terre unitaire. Le gisement de matériau a été trouvé à trois kilomètres du chantier, sur le site d'une carrière d'une commune voisine. La terre mélangée à 2 % de chaux et de ciment a été testée pendant une semaine dans un chantier-école monté dans un abri de jardin.

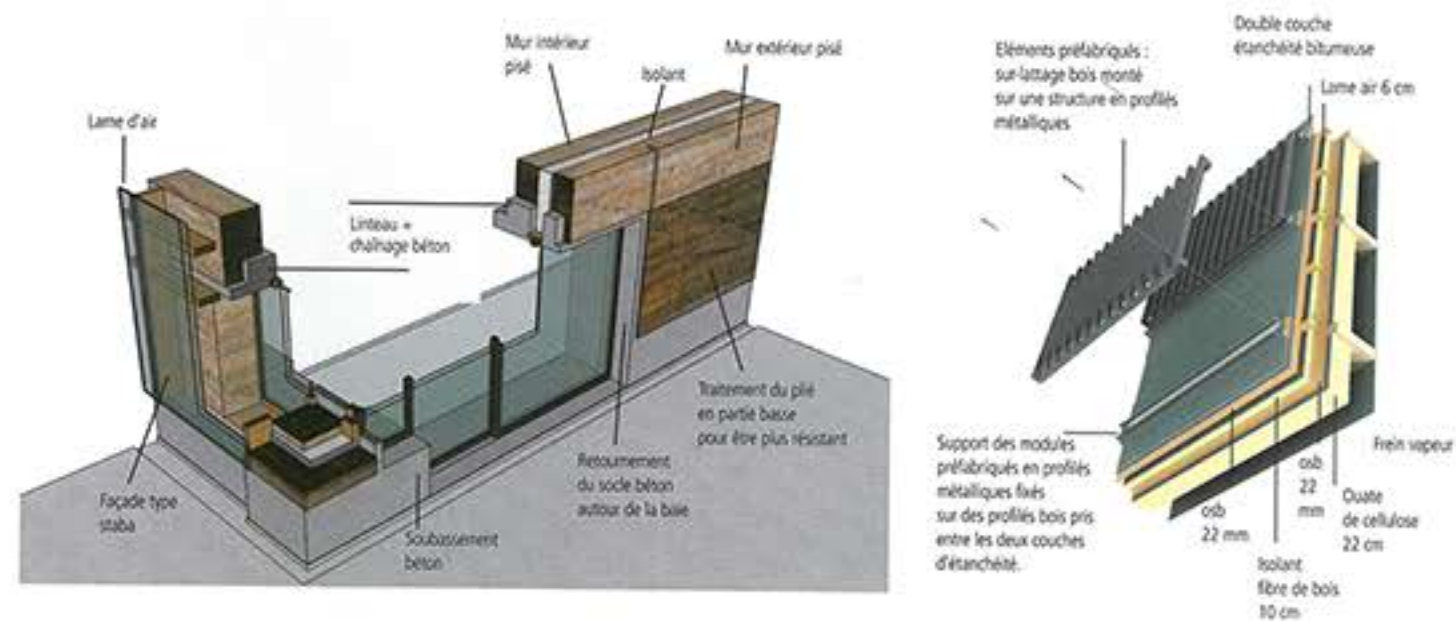
### > DOUBLE MUR

Le maître d'ouvrage voulait atteindre les standards de consommation énergétique BBC. La configuration des lieux était pénalisante : les architectes ne tenant pas à altérer la partie historique du bâtiment, une performance accrue devait être obtenue dans les parties neuves de celui-ci. Formidable en termes d'inertie et de régulation, le pisé n'est pas un très bon isolant. La paroi, épaisse de 1,10 mètre, est composée d'un mur extérieur en pisé de 50 cm d'épaisseur, de 20 centimètres d'isolant en liège, puis de nouveau 30 cm de mur en pisé. L'édification en parallèle de deux murs posait des problèmes d'hygrothermie. Les 15 % d'humidité contenue dans le matériau lors de la mise en œuvre séchaient en décalé, ce qui pouvait mettre en péril la solidité de l'ouvrage. Des simulations dynamiques de transfert d'humidité réalisées sur le logiciel Wufi ont suggéré une réalisation séparée des parois. Le mur intérieur a été coulé en place, tandis que le mur extérieur a été réalisé sous forme de blocs préfabriqués de 1,25x0,30x0,60 m, mis en place après une période de séchage longue d'un hiver. Les joints des blocs dessinent un calepinage en façade du centre. « La gestion de l'humidité, un problème technique, nous a conduits à faire des choix architecturaux », conclut Louis Piccon, prouvant ainsi que le pisé est bien à ranger dans la bibliothèque des matériaux d'expression architecturale. ■

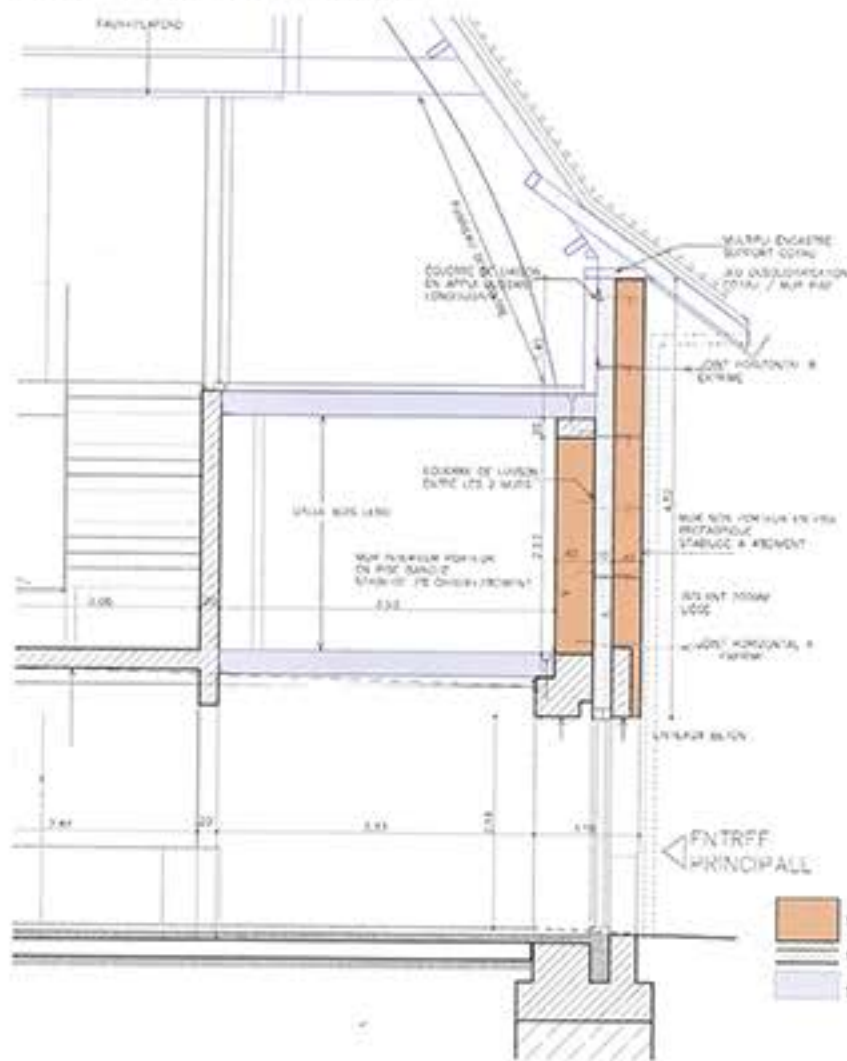




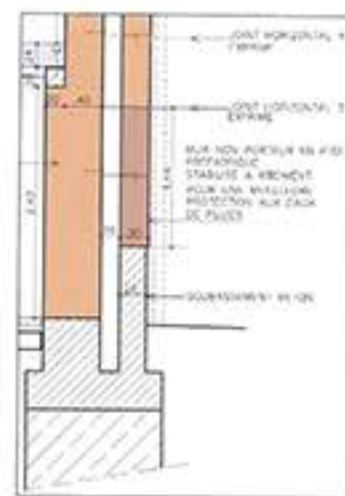
A Vue de détail : les strates du mur reflètent les phases de compactage de la terre. Le temps du chantier se lit directement sur la paroi (à gauche). Mise en place des blocs préfabriqués (à droite).  
 V Solidarisation du double mur comprenant éléments préfabriqués et maçonnerie coulée en place.



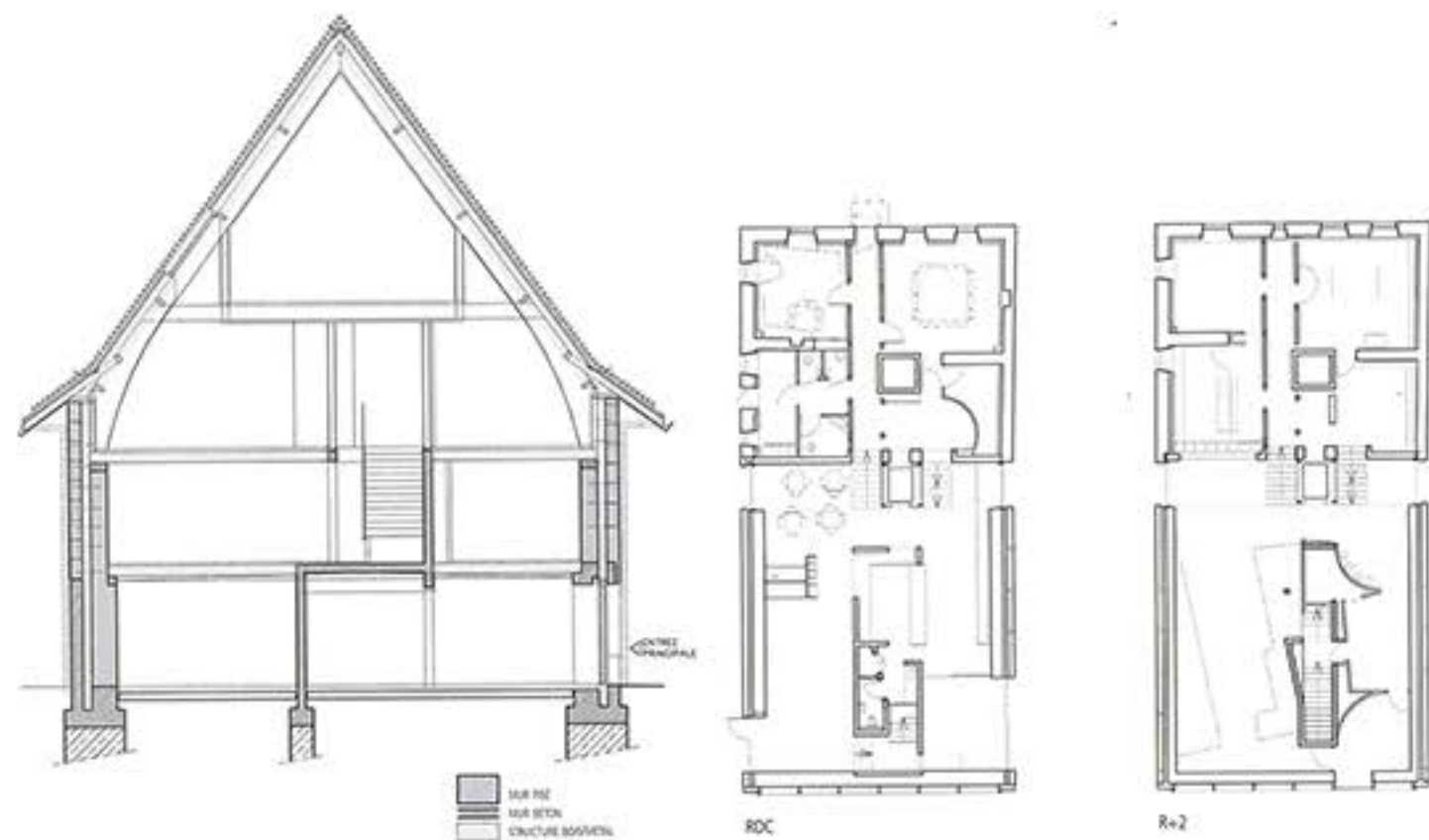
A Détail d'intersection du mur simple et du mur double.



A Détail du complexe de toiture.



< A Coupe sur la façade avec détail de fondation : la maçonnerie en pisé n'est pas en contact avec le sol fini, suivant la méthode dite « du chapeau et des bottes » qui veut que l'on protège les parties haute et basse des ouvrages de l'humidité.



A Coupe sur l'extension et plan général des deux niveaux principaux. La partie neuve occupe la moitié inférieure du plan.

V Mise en œuvre pour régler des problèmes de différentiels de temps de séchage, la préfabrication dessine un calepinage en façade. La solution technique apporte une réponse architecturale.

| Maître d'ouvrage : communautés de communes d'Aloux-Bosse – Maître d'œuvre : l'anc architectes Louis Picou, mandataire ; l'anc architectes Valérie Walcz, scénographie – BET béton : S.L.B. ; BET structure bois : B.W.G. ; consultant pvc : AG Menbah ; BET fluides : Rabit, Neli et associés ; réalisation des ouvrages en pvc : Caracol – Programme : réhabilitation d'une maison de 1828, salles d'exposition, atelier des archéologues, archives – Visa technique : ATEx de type b n° 1571-2 du 25 juin 2012 – Surface SHON : 574 m<sup>2</sup> neuf, 423 m<sup>2</sup> réhabilité – Coût travaux : 1 949 357 euros HT – Calendrier : concours, septembre 2008 ; travaux, avril 2012 ; novembre 2013 ; ouverture au public : mai 2014 |



A V Vue des espaces intérieurs dans la partie extension.

