

**Présentation du projet « La Maison des Sans-abris »
par l'association « La Route de la Terre »
pour l'Appel à Projet de la 5ème Édition du OFF du DD**

1. Historique de l'Agence et du Projet

Historique de l'Agence :

Mus par un esprit pionnier et une volonté d'émancipation, une équipe d'architectes crée le Centre de Terre en 1983, sur la commune de Lavalette, au Nord-Est de Toulouse. Ce lieu atypique dédié au matériau terre fut à la fois agence d'architecture bioclimatique, laboratoire d'expérimentation et de recherche, et pôle de convergence pour les acteurs et amateurs de terre, de la région et d'ailleurs. Au cours des années, grâce aux chantiers de formation organisés sur place, le terrain s'enrichit de trois autres bâtiments, dont la fameuse « Maison des sans-abris », souvenir d'un projet frugal et novateur.

Historique du projet :

La « Maison des sans-abris » fut le fruit d'un appel d'offre national lancé en 1994, par la Direction de l'Habitat et de la Construction, sous l'autorité du Ministère du Logement, dans le cadre du Plan Construction et Architecture. L'objet était d'élaborer une solution aux problèmes de logement affectant les personnes exclues de la société, tout en proposant une réponse à la réduction de la masse de main d'œuvre liée aux exigences toujours croissantes de compétitivité. Ce projet ouvrait ainsi la possibilité de se libérer des contraintes conventionnelles pour diminuer l'emprise du financier et finalement replacer l'humain au cœur du projet.

2. Favoriser l'implication du futur occupant

Pour répondre à l'appel d'offre, l'équipe d'architectes s'est posée un défi de taille : concilier la problématique de l'économie de projet avec le souci de la qualité architecturale et du confort physiologique. Ces exigences motivèrent le choix de matériaux et de techniques peu courants ou oubliés, favorisé par l'absence d'un cadre réglementaire strictement défini.

Le bâtiment fut conçu sobrement, avec des volumes simples et des techniques inspirées de l'architecture vernaculaire. L'objectif était de permettre la réalisation en auto-construction d'une partie de l'ouvrage, et réduire ainsi le nombre d'intervenants extérieurs. Le chantier a donc accueilli des bénévoles de l'association pour les sans-abris « L'ARBRE ». Ce modèle de chantier simple et accessible permettant l'implication des futurs habitants représentait aussi une véritable démarche de socialisation de l'individu dans l'optique de son insertion.

Deux zones de travail du bâtiment ont été définies, correspondant chacune à des fonctions, des matériaux et des intervenants différents. La première est une zone technique, partie en saillie extérieure regroupant la cuisine, la salle de bains, les WC, le système de chauffage, la production d'eau chaude et une remise pour le stockage du bois, réalisée en totalité par deux entreprises spécialisées.

La deuxième zone concerne les pièces principales, composées d'un séjour-salle à manger et de deux chambres, partiellement réalisées par les habitants :

- sols : carrelage avec système hypocauste permettant la diffusion de la chaleur ;
- mur : torchis selon la méthode coréenne (terre crue et paille fixée sur une ossature bois) (mise en œuvre ne nécessitant aucune main d'œuvre spécialisée ni outillage particulier) ; finition réalisée par un badigeon à la chaux ;
- plafond : chevrons de mélèze avec des voutains en terre cuite et une isolation en rafle de maïs ;
- menuiseries : fixées par vissage dans un précadre de bois préalablement mis en place pendant la phase « torchis ».

Pour cette partie, seules la réalisation de la charpente-couverture et les installations de plomberie et d'électricité sont confiées à des entreprises externes.



Maquette de la Maison des sans-abris vue de dessus



Maquette de la Maison des sans-abris vue de l'entrée

3. Une nouvelle génération de matériaux naturels

Le choix des matériaux se porte sur des matériaux bruts et « non monétarisés » : la terre et la paille pour réaliser des murs en torchis, et la rafle de maïs pour l'isolation. Ce sont des matériaux directement prélevés sur site ou à proximité, ne nécessitant aucune cuisson, stabilisés, compactés ou additionnés de fibres végétales et de liant hydraulique.

Les isolants naturels sont broyés et reçoivent uniquement un traitement anti-fongicide.

Au-delà de leur très faible coût économique, ces matériaux présentent donc aussi l'avantage d'avoir un coût environnemental voisin de 0.

Les énergies totales consommées ont été estimées pour chacun de ces trois matériaux :

- brique de terre stabilisée : 54,00 Thermies/tonne ;
- torchis de terre avec fibres végétales et 2% de liant hydraulique : 22,00 Thermies/tonne ;
- rafles de maïs broyées : 12,00 Thermies/tonne.

4. Un système de chauffage innovant : les parois radiantes Helioterre®

La diffusion de la chaleur était prévue au départ par système hypocauste (chauffage par le sol par air chaud), le stockage de la chaleur étant assuré par la forte inertie thermique de la terre. Ce chantier sera finalement l'occasion de mettre en œuvre les premiers murs chauffants à basse température conçus au Centre de Terre : les parois radiantes Helioterre®.

Les briques utilisées sont en terre crue, de section 14x10 cm, de longueur 33 cm, incluant un tube de PER. Elles sont réalisées à l'aide d'une presse manuelle conçue par le Centre de Terre. Les parois Helioterre® sont destinées au doublage des murs extérieurs pour éviter les effets de parois froides, mais peuvent aussi être utilisées en cloisons séparatives de 14 cm d'épaisseur. Les murs en torchis furent ainsi doublés à l'intérieur par des parois radiantes Helioterre® alimentées par un chauffage au bois par insert.

Les parois radiantes offrent des avantages évidents du point de vue de la responsabilité environnementale : matériaux locaux et abondants, coût énergétique réduit, faible énergie grise, émission de CO2 quasi-nulle, et absence de déchets. Elles procurent aussi des bénéfices importants pour les occupants en termes de confort, bien-être et santé, en améliorant notamment les fonctions métaboliques : confort hygrométrique, qualité de l'air intérieur, neutralité ionique, climatisation naturelle d'été, et isolation phonique et acoustique.

Les parois Helioterre® ont obtenu, en 2010, un agrément technique d'expérimentation du CSTB (ATEX Type B n°1709).

La recherche :

Des travaux menés actuellement sur les MCP (Matériaux à Changement de Phases) en partenariat avec l'Institut Clément Ader et l'IRIT, permettent de mieux comprendre le comportement thermique et hygrométrique de ces parois. L'équipe de recherche a été co-lauréate du Prix de la Meilleure Recherche au XII^e Congrès Mondial sur les Architectures de Terre (Terra Lyon 2016).

Comportement des parois radiantes :

La surface en argile crue des briques est en contact avec l'air intérieur, permettant une transmission directe de la chaleur par rayonnement infrarouge. La température des parois atteint ainsi environ 23°. Ces basses températures évitent des rayonnements d'air convectifs désagréables. Concrètement, ce chauffage par rayonnement permet de réaliser, à confort égal, une température de l'air de 2 degrés inférieure à celle produite par des radiateurs.

Les parois génèrent aussi des phénomènes de transfert de vapeur d'eau vers l'extérieur par perspiration des murs, dont le moteur est la différence de tension de vapeur entre l'air intérieur chaud et l'air extérieur froid. En migrant vers l'extérieur, la

vapeur se condensera en libérant son énergie à la paroi extérieure. Cette solution dispense du recours aux extracteurs d'air électrique (VMC), réduisant ainsi les sources de dépendance énergétique.

La circulation d'eau chaude à l'intérieur des tubes de PER provoque une amplification des propriétés dynamiques d'absorption de l'argile, favorisant une autorégulation de l'humidité, des odeurs et de l'équilibre ionique. Cette épuration naturelle améliore la qualité de l'air intérieur et réduit ainsi les besoins en renouvellement d'air par l'extérieur.

Par ailleurs, les murs de terre crue ou cuite absorbent le champ électrique, ce qui participe à la diminution du « smog » électromagnétique dans la maison. De plus, leur surface ne présente aucune trace d'électricité statique. L'argile possède aussi la propriété d'absorber la radioactivité naturelle ou artificielle.

Cette approche modifie le fonctionnement de l'habitat à la fois au niveau aéraulique et au niveau thermique : la paroi régule naturellement l'hygrométrie intérieure qui sera elle-même transformée en énergie thermique. Elle permet ainsi des économies sur le coût des équipements aérauliques et leur entretien, réduit les demandes d'énergie pour le chauffage d'hiver et amène une climatisation naturelle d'été. L'autre aspect positif est la réutilisation de matériaux locaux, la diminution des rejets de CO₂, la faible énergie grise et l'absence de déchets, répondant ainsi à une démarche d'économie circulaire.



5. Architecture bioclimatique

La conception du bâtiment prend en compte les données climatiques : protection aux vents froids, apports solaires directs, organisation spatiale des logements en fonction des températures intérieures et extérieures, et utilisation de masses thermiques sur les façades ensoleillées. Toutes ces mesures devaient permettre de réaliser une économie de chauffage d'au moins 50%.

L'utilisation d'un chauffage basse température améliore encore ces rendements.



Façade Sud-Ouest de la Maison des sans-abris, agrandie par la suite



Façade Sud de la Maison des sans-abris

6. Une expérience humaine et solidaire

Témoignage de Joseph Colzani, fondateur du Centre de Terre, concernant le chantier :

La réalisation de la « Maison des Sans-abris » a donné lieu à des échanges et des interactions très enrichissantes et inspirantes pour tous ses participants. Malheureusement, le Ministère n'a donné aucune suite au projet : les maires consultés refusant cette population en l'absence de directives ministérielles d'accompagnement et de soutien.

Le projet « Partage » :

En mai 2018, un nouveau collectif, issu de l'association « La Route de la Terre », s'est formé autour d'un nouveau projet inspiré de la « Maison des sans-abris » sous le nom de projet « Partage ».

Ce projet consiste en la création d'un groupement d'habitations saines, réalisées en matériaux bio-sourcés et géo-sourcés, locaux, à faible bilan carbone, auto-producteur d'énergie, situé en milieu rural, pour des personnes à revenus modestes.

Le projet « Partage » cherche à apporter des solutions au problème du mal-logement. Solutions tant économiques qu'écologiques, sans négliger la santé, le travail, les déplacements, bref toutes ces négligences qui, mises bout à bout, sont à l'origine du mal de vivre actuel.

Il s'agit ainsi de rassembler, autour d'un projet collectif, un groupe de personnes demandeuses, engagées dans cette démarche, qui partagent les mêmes volontés : volontés d'écologie, de partage, de contrôle de la pollution, d'autonomie énergétique, de production alimentaire, de qualité de vie, de santé et dont les objectifs sont communs ou proches.

Le but étant de créer un habitat participatif très performant et à très faible impact écologique.

Des petites activités sur le lieu, comme le maraîchage, la garde d'enfant, de petites activités artisanales ou libérales, permettraient de limiter les déplacements vers la ville pour ainsi garder une vie au village et revaloriser le lieu.

Le projet « Partage » propose donc la réalisation de petites maisons de taille moyenne en matériaux bio-sourcés et géo-sourcés, accessibles à tous et personnalisés aux futurs occupants. Contemporaines et saines, elles seront reliées à un équipement collectif nommé « Le Germ », fournisseur d'énergies et de services : capteurs solaires photovoltaïques, méthaniseur collectif, serre, récupérateurs d'eau de pluie, salle commune, leur permettant une autonomie énergétique associée à une certaine autonomie alimentaire : serre, maraîchage, verger.

Synthèse des objectifs du projet « Partage » :

- Des logements les plus économes et économiques possible en utilisant des matériaux naturels sains et disponibles facilement et en abondance : terre crue, terre cuite, bois, paille, etc.
- Des habitats « facilement » constructibles, à savoir, avec un maximum de matériaux locaux (économie circulaire) et un minimum de matériaux industriels, tout en utilisant des techniques vernaculaires. L'autoconstruction est ainsi envisagée. On réduit donc au maximum le coût global des constructions. Les techniques seront simples, éprouvées, favorisant la convivialité des intervenants encadrés par des professionnels.
- Pour la réalisation des maisons, des formations seront organisées d'abord au Centre de Terre et se poursuivront ensuite sur les chantiers du projet. Elles pourront permettre des chantiers écoles et assurer des formations sur les nouvelles techniques de construction en terre, d'installation de capteurs solaires photovoltaïques, de méthanisation, ... Un cadre de formation sera mis en place avec suivi des travaux.
- Une empreinte écologique du lieu la plus faible possible par une bonne conception architecturale bioclimatique qui en sera la base.
- Et dernier point, mais non des moindres : une qualité de l'air et de vie meilleure par l'absence de COV (Composés Organiques Volatils) dans les habitats, assurée par l'utilisation prescrite de matériaux bio-sourcés et géo-sourcés.



L'association La Route de la Terre

Association La Route de la Terre
15 route de la Fontaine 31590 LAVALETTE
06.26.99.29.60
contact@centredeterre.fr