



Favoriser l'insertion sociale

Dès la conception, l'insertion a été un point fort de ce projet. Un marché spécial a été passé avec les entreprises avec une clause d'insertion sociale pour chaque entreprise retenue. Pour la construction des murs en terre, il a été mis en place un chantier école, afin d'expérimenter et de transmettre un savoir faire disparu.

Loïc DAUBAS ■ Architecte :

« la coexpérimentation, le dialogue permanent c'est une culture du partage, appliquée au bâtiment. »

Une participation active du Pôle

Les équipes du Pôle ont participé activement à la phase amont du projet. Le bois utilisé pour ce bâtiment est issu de l'entretien de la chênaie de la Ville au Denis, forêt de la commune de Bouguenais. Le personnel du pôle a délégué les planches de chêne puis les a stockées, le temps du séchage avant utilisation. Ils ont réalisé le terrassement du site, les palissades de roseaux et saule-osier, l'installation des serres. L'aménagement intérieur des ateliers a également été réalisé par leur soin.

Maîtriser son bâtiment

Les salariés du Pôle se mobilisent pour mieux s'approprier leur bâtiment afin d'en garantir le bon fonctionnement : maîtriser le système de chauffage afin de gérer les apports en fonction des besoins de chaque pièce, assurer ventilation naturelle du bâtiment. Un regret demeure sur l'éclairage qui reste trop automatisé. Une réflexion est en cours pour intégrer les travaux de réfection des murs intérieurs au futur projet de service du Pôle Espace Vert de la ville de Bouguenais. L'objectif étant de conforter la place de ce bâtiment dans la vie du Pôle.

Chauffer en « économie circulaire »

Le bâtiment est à énergie positive grâce à une chaudière bois qui assure le chauffage des bureaux, ateliers et serre ainsi qu'à la production photovoltaïque. Depuis 2015, la commune a cessé de recourir à l'achat de plaquette de chauffage pour valoriser les matières premières exploitées en interne. Les copeaux de bois utilisés proviennent désormais de l'élagage et de l'abattage des bois communaux, réalisés par les salariés du Pôle Espaces Verts. Une économie circulaire s'est imposée, permettant une réduction des coûts (seule une broyeuse est louée une fois par an pour transformer le bois en plaquette) et une plus grande sobriété carbone.

Éviter, réduire et compenser

Pour maintenir des températures confortables hiver comme été pour tous les usagers tout en évitant les consommations énergétiques, le bâtiment a été orienté de façon bioclimatique, des isolants de qualité sont utilisés et une toiture végétalisée a été mise en place. Cette couverture végétalisée assure avant tout une meilleure isolation thermique et la réduction des pertes de chaleur. Ces toitures permettent également une meilleure isolation phonique et une qualité de l'air améliorée localement.

Conception-réalisation des fiches



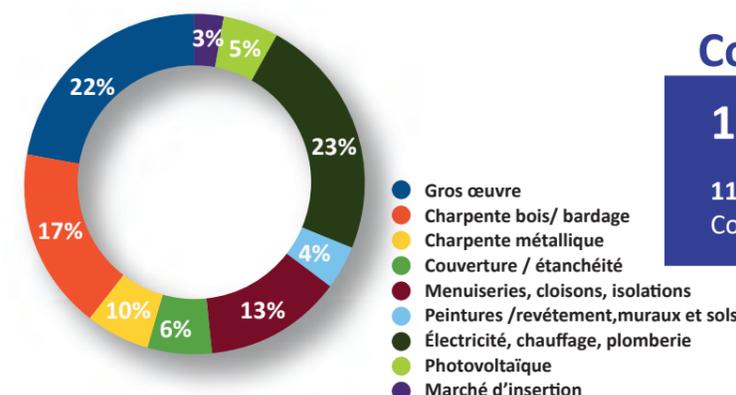
En partenariat :



Conception : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire - mai 2020



Retour d'expérience sur la construction du pôle Espaces verts de la ville de Bouguenais (44)



Coûts du projet

1 797 690€ HT
110 500€ HT Coût de conception 1 687 190€ HT Coût de construction

Identité

- MOA : mairie de Bouguenais
- MOE : l'atelier BELENFANT&DAUBAS
- Livraison : 2013
- Surface : 390 m² de bâtiment administratif, 617m² d'hangars, 176 m² d'ateliers, 560 m² de serres

Biosourcés géosourcés

- Roseaux et saule/osier
- Fibre de bois, tissu et papier recyclé

Mode constructif

- Structure en ossature bois
- Murs en terre crue

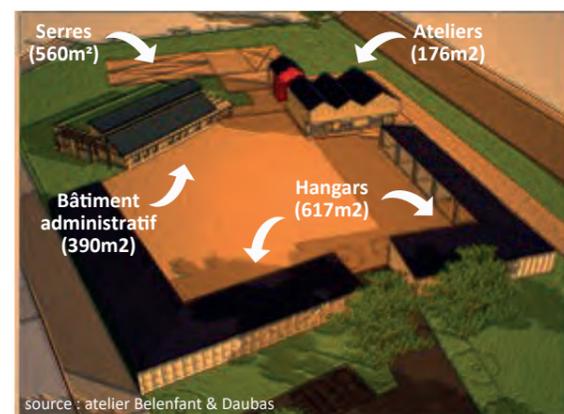
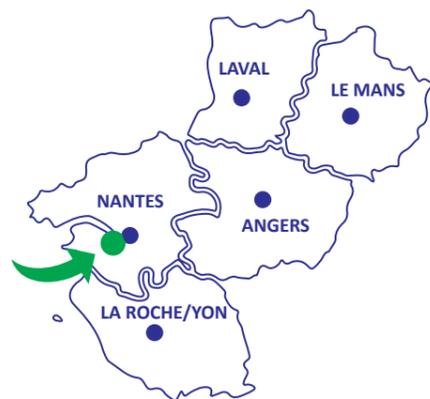
Professionnels (liés à la pose des matériaux biosourcés)

- DOUILLARD (Charpente bois bardage)
- SARL AGASSE Thierry (Menuiseries extérieures mixtes bois/aluminium)
- Atelier ISAC (Menuiserie intérieur bois)
- association reagir ensemble
- association cavabat

Conception du bâtiment et intégration de matériaux biosourcés

Le déménagement, en 2013, des services du pôle Espaces Verts de la ville de Bouguenais a été l'occasion d'inaugurer un ensemble architectural alliant réemploi de matériaux issus de la démolition des anciens hangars et recours aux matériaux bio et géosourcés, afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement. L'éco-construction et l'insertion professionnelle étaient deux ambitions fortes portées par la commune.

Le projet a déjà 6 ans, ce qui offre un recul suffisant sur la vie du bâti pour objectiver ses performances et son coût d'entretien.



L'aménagement

Le pôle a été structuré autour d'une cour afin de préserver les végétaux existants, en particulier les chênes et ainsi sauvegarder la vue depuis la rue. Un premier bâtiment d'une surface de 390 m² réunit le pôle administratif et les vestiaires des agents. Un second bâtiment est dédié au pôle technique avec l'atelier, les locaux de stockage du matériel et la chaufferie bois. Plusieurs hangars clôturent l'espace, formant ainsi une cour centrale entourée de bâtiments. Ces hangars ont été construits

en ré-employant les matériaux des hangars du site précédent.

Des serres sont également implantées à l'Est, à l'arrière des locaux, sur une surface de 560 m².

Par ailleurs, 35 places de stationnement sont créées à l'entrée sur une surface végétalisée qui préserve la perméabilité du sol. Un chemin piéton bordé d'un talus planté sépare les riverains du pôle.

Murs en terre crue



Sur une structure en ossature bois, les murs intérieurs du bâtiment administratif sont conçus sur la base d'un treillage de roseaux ou saule-osier rempli en terre crue. Les murs extérieurs sont isolés en panneaux de fibre de bois, tissu et papier recyclés.

De nombreux prototypes ont été nécessaires pour définir la meilleure solution constructive et le bon mélange "terre + chanvre + chaux + eau". Ce long travail de conception a permis de définir une technique viable, qui n'a pas généré de désordre dans le temps. Seul un temps de séchage long doit être pris en compte par la maîtrise d'ouvrage dans le calendrier du projet.

La terre, les roseaux et le bois utilisés sur le chantier proviennent tous du « voisinage ». Les roseaux sont récoltés en bords de Loire, les chênes sont issus d'une forêt communale, deux sites entretenus par les équipes du pôle Espaces verts. La terre provient des excavations nécessaires à la construction des nouveaux bâtiments du site.



source : Clara Bocher

La structure

Les supports réalisés par les salariés du Pôle constituent l'armature des murs. Les roseaux doivent être apposés de façon soignée : ils resteront visibles une fois la terre coulée.

L'architecte Bruno Belenfant explique que « pour certaines mises en œuvre, comme celle des isolants en laine ou en panneaux standardisés, il n'y a pas de grande différence entre les matériaux biosourcés et les matériaux conventionnels. Par contre dès que l'on part d'une ressource brute non standardisée (roseaux, osier, bille de bois brute, terre crue du site) il y a un processus de transformation qu'il faut se réapproprié et adapter, ce qui fait tout l'intérêt social et culturel de ce type de chantier. »

Recette

Pour la réalisation des murs intérieurs en terre crue, il faut :

- 1 une ossature bois ;
- 2 des palissades de roseaux ou saule-osier ;
- 3 des banches en métal déployées pour solidifier la structure le temps du chantier. Ces banches sont aérées pour laisser couler l'eau et pour faciliter le séchage ;
- 4 un mélange : terre (61%) + chanvre (6%) + chaux (3%) + eau (30%) ;
- 5 un temps de séchage de plusieurs mois (le temps de séchage est long) ;
- 6 un débranchage pour un résultat impeccable.



Source : Clara Bocher

Après 6 ans d'utilisation : on en est où ?

Globalement le bâtiment et ses murs intérieurs ont très bien vieilli. Certaines cloisons nécessitent des retouches ponctuelles car le matériau reste friable. Les phénomènes de « retrait » existent mais ils sont peu nombreux. Pour les cloisons qui mériteraient des reprises ponctuelles, des questions se posent quant aux compétences nécessaires pour assurer les réparations. Des contacts seront pris avec l'entreprise d'insertion qui a œuvré en 2013 afin de permettre une montée en compétence des équipes du pôle et ainsi les rendre plus autonomes sur l'entretien de leur outil de travail.

C'est un bâtiment agréable, qui plaît beaucoup.

La salle de réunion est très enviable et sert régulièrement aux différents services de la ville de Bouguenais pour y organiser des formations.

Nicolas BITEAU ■ Responsable du service Espaces Verts et Naturels:

« Après plusieurs années, l'agrément et le confort de ce matériau naturel sont indéniables »

L'aspect normatif

En 2013, lors de la construction du bâtiment, il n'y avait pas de règles professionnelles pour la construction en terre crue. 6 ans plus tard, ces règles professionnelles n'existent toujours pas, mais en février 2019 six Guides des bonnes pratiques ont été publiés. Ces textes de références techniques sur la construction en terre crue concernent six pratiques de mise en œuvre : bauge, enduits de terre, terre allégée, torchis, pisé, brique de terre crue. Ces textes s'appuient sur les expériences vécues, traitant de la conception, de la construction et de la rénovation.

L'objectif est de sensibiliser les acteurs du bâtiment aux matériaux biosourcés et géosourcés, afin de valoriser des pratiques existantes, de formaliser les bonnes pratiques faisant consensus, de servir de base pour l'assurabilité des ouvrages, d'œuvrer à la sauvegarde et à la transmission des savoir-faire et de servir de référence aux échanges entre les différents acteurs du bâtiment (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, contrôleurs techniques, assureurs, entreprises...).

Bureau de contrôle

Sur ce projet innovant, le partenariat avec le bureau de contrôle a été constructif, malgré l'absence de règles professionnelles. Ce bâtiment est soumis aux exigences du code du travail, règles moins strictes que pour un établissement recevant du public. Le fait que la terre crue ne soit pas porteuse a également facilité les échanges. Bien qu'il n'y ait pas d'essai au feu pour la terre, le contrôleur a fait appel au bon sens pour conclure que la terre est incombustible, il s'est laissé convaincre par des éléments tangibles, il ne s'est pas seulement appuyé sur la réglementation.