

Un chantier qui multiplie les innovations et approches

Menuiseries :

La pose des menuiseries s'est faite par l'extérieur, pour gagner du temps sur le chantier en permettant de réaliser les sols en parallèle. La pose extérieure permet également de mieux gérer l'étanchéité et d'éviter les infiltrations d'eau vers la paille.

Toilettes sèches :

Des toilettes sèches ont été installées pour les employés et la clientèle. Cette innovation a été mise en place au cours du chantier et possède un système de séparation des matières. Un tapis amène la matière sèche dans un composteur et les liquides sont dirigés vers le tout à l'égout.

Une sobriété de chauffage et de refroidissement

Malgré quelques craintes de la maîtrise d'œuvre concernant le chauffage du bâtiment (gros volume, portes automatiquement régulièrement ouvertes) c'est finalement un bâtiment qui, en 7 ans, n'a jamais eu besoin d'être chauffé ni refroidi. C'est un bâtiment basse consommation.

Deux souffleurs à air chaud ont été installés au niveau des portes, mais ceux-ci n'ont jamais été mis en activité. Malgré la canicule de l'été 2018, la température au sein du bâtiment n'a jamais dépassé 26°C, et la température minimale mesurée est de 17°C.

Jean-Louis Lefebvre :

“ En construisant avec ces matériaux, le bâtiment demeurera tempéré, été comme hiver, sans même qu'il y ait besoin de générateur de chauffage. ”

Évolutivité et durabilité

Les réseaux d'électricité et de plomberie ont été laissés apparents, ce qui permet d'envisager l'évolutivité du bâtiment. Cette conception permet une durabilité dans le temps, et pourra permettre d'autres usages.

Déchets de chantier

La structure bois-paille entraîne peu de production de déchets. Le peu de surplus a été utilisé en paillage sur le sol. Le cycle de vie du bâtiment a été pensé sobre et durable.

A travers la construction d'un commerce engagé sur les questions environnementales, une démarche éducative a pu être réalisée afin de sensibiliser les artisans et l'architecte aux matériaux biosourcés, en particulier la paille. On observe une évolution dans l'intégration de la paille dans les établissements recevant du public, avec la construction de bâtiments isolés en paille de plus en plus grands.

Actuellement, deux projets de construction de bâtiments scolaires sont en cours en Pays de la Loire.

Le collège Alexandre Mauboussin de Mamers (Sarthe) mobilise 3 000 bottes de paille sur 6000m² pour accueillir 600 élèves.

Le second projet est un lycée situé à Aizenay (85) d'environ 9000m², avec des objectifs environnementaux forts (label bio-sourcé, label E3C1 et certification HQE), auquel s'ajoute la construction de 6 maisons individuelles de fonction (R+1 à structure/ossature bois avec isolant paille) d'une surface de plancher totale 710 m² environ.

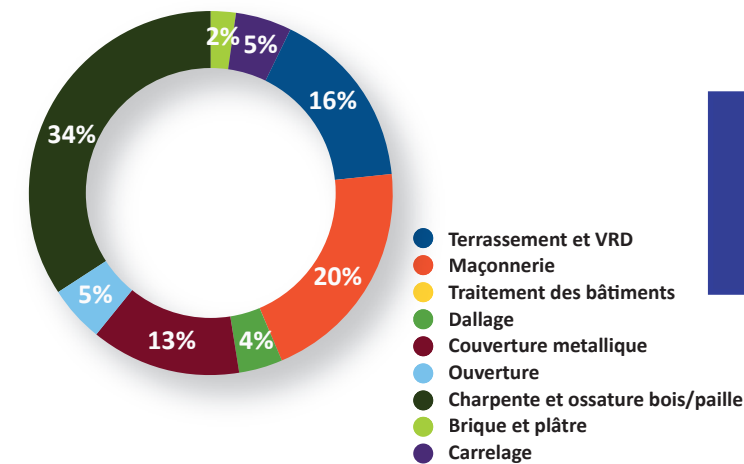
Conception-réalisation des fiches



En partenariat :



Retour d'expérience sur la construction du magasin Biocoop à Saint-Hilaire-de-Riez (85)



Coûts du projet

441 000€ HT

126 359€ HT
Coût de conception

314 641€ HT
Coût de construction

Identité

- MOA : Jean-Louis Lefebvre et Martine Penot
- MOE : Hamelin Architectes et Christophe Benoit
- Livraison : Bâtiment : 2012 (Agrandissement : 2017)
- Surface : Bâtiment : 340,03 m² (Agrandissement : 294 m²)

Biosourcés géosourcés

- Charpente et façades extérieures en douglas
- Paille
- Lambris en peuplier

Mode constructif

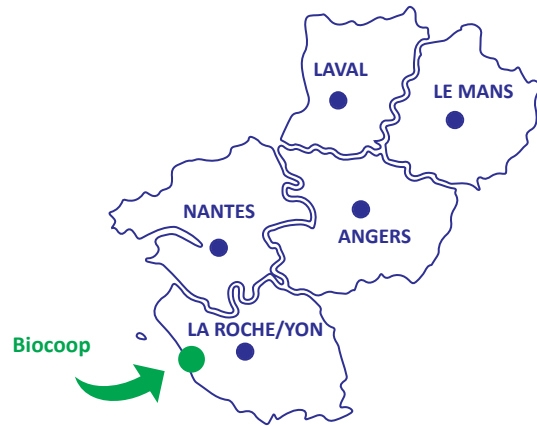
- Structure conçue en bois lamellé collé
- Isolation en paille

Professionnels (liés à la pose des matériaux biosourcés)

- CEDR – Charpente, ossature Bois & paille

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

Conception du bâtiment et intégration de matériaux biosourcés



De l'intégration paysagère du bâtiment en zone de marais jusqu'aux services proposés, la Biocoop de Saint-Hilaire-de-Riez s'inscrit dans une démarche environnementale, durable et globale. La maîtrise d'ouvrage, propriétaire du futur magasin et très engagée environnementalement, a choisi d'intégrer des matériaux biosourcés dès la conception. Ce bâtiment est la première construction d'une zone industrielle pour laquelle la commune de Saint-Hilaire de Riez avait des exigences environnementales fortes. Malheureusement, ces exigences d'intégration n'ont pas été suivies au-delà de ce premier bâtiment.

Jean-Louis Lefebvre
Martine Penot ■ responsables de la Biocoop :

“ Ce projet est en complète harmonie avec son environnement ”

La conception en paille

Le choix de la paille pour un établissement recevant du public (ERP) est novateur en 2011. A l'ouverture du magasin, c'est le premier ERP bois-paille de la région. Le maître d'œuvre est très engagé dans la construction paille, il est membre du RFCP (Réseau Français des Constructions Paille) et a suivi la rédaction des règles pro paille qui ont été publiées après la livraison de ce bâtiment. Un contrat de co-traitance a été passé avec un architecte pour la phase conception.

Des parois bois-paille

Le bâtiment possède une structure bois avec remplissage paille. La mise en œuvre de ce matériau s'est faite sur le chantier. Les bottes de paille ont été directement installées dans la structure bois.

Pour l'agrandissement de 2017, la satisfaction des usagers de la Biocoop a, naturellement, amené à reconduire les choix constructifs initiaux. Contrairement au bâtiment initial, les murs de l'extension ont été préfabriqués en atelier, pour réduire l'impact du chantier sur l'activité commerciale. Les huisseries du bâtiment initial ont été réutilisées pour l'extension, permettant une économie de ressources, moins de déchets produits et une économie financière.

La paille et ses qualités

La paille est utilisée sans subir de traitement. Elle est conditionnée sous forme de bottes, qui sont directement amenées sur chantier ou stockées à l'abri des intempéries.

Il existe différentes techniques de construction paille :

- La paille en remplissage (remplir une structure porteuse, souvent en bois, avec des bottes de paille)
- Le caisson préfabriqué (préfabriquer des caissons et de remplir en atelier avec des bottes de paille)
- La paille en toiture (utilisation en isolation de toiture)
- L'isolation thermique par l'extérieur (réaliser un manteau isolant en botte de paille sur l'extérieur d'une structure existante)
- La paille structurelle (sans ossature bois, ce sont les bottes de paille qui portent la charpente)

Ces deux dernières techniques ne sont pour l'instant pas couvertes par des règles professionnelles.

La paille est utilisée pour ses nombreuses qualités :

- Très bon isolant thermique et acoustique
- Matériau durable et économique
- Bonne qualité de l'air intérieur
- Ressource de proximité
- Peu coûteuse en « énergie grise » (faible transformation, transport réduit et compostage en fin de vie)
- Matériau « puits de carbone » (stockage du CO2).

Les bottes de pailles n'ayant généralement pas les dimensions adéquates pour l'utilisation dans le bâtiment, le développement de l'utilisation de la paille passe, notamment, par plus d'investissement dans des équipements permettant de calibrer des bottes selon les besoins spécifiques à la construction.



Proximité et approvisionnement de la ressource

Par conviction écologique et pour rester dans une construction respectueuse de l'environnement, les matériaux sélectionnés sont locaux, et principalement vendéens. Le peuplier constituant le lambris vient du sud Vendée ; le douglas est originaire de la forêt de Monts et la paille vient d'un agriculteur de Falleron, qui faisait de la paille mais qui n'en avait plus besoin pour les animaux. Les bottes de paille, n'ayant généralement pas les dimensions adéquates pour l'utilisation dans le bâtiment, le développement de l'utilisation de la paille passe, notamment, par plus d'investissement dans des équipements permettant de calibrer des bottes selon les besoins spécifiques à la construction.

La paille – technique courante

Règles professionnelles :

Rédigées par le RFCP, les Règles Pro Paille définissent un cadre de référence pour l'utilisation de la paille en construction. Depuis 2011, ces règles sont approuvées par la C2P (Commission Prévention Produit) et ont été confirmées en 2017. Les ouvrages isolés en paille, conçus et construits conformément à ces règles appartiennent aux « techniques courantes » de construction.

Bureau de contrôle :

SOCOTEC est le second bureau de contrôle choisi par la maîtrise d'ouvrage, le premier interlocuteur manquait de connaissance sur ce type de construction et n'en comprenait pas les spécificités.



Une intégration paysagère réussie

La Biocoop est composée d'un grand espace de vente et d'une partie réservée au personnel. Par souci, notamment d'intégration paysagère, le bâtiment est sous la forme d'une salonge, un espace de stockage pour le sel. Il s'agit d'une structure de bois, pas trop haute et à la forme simple, se fondant parfaitement dans son environnement.

Christophe Benoit : ■

“ Ce n'est pas qu'il manque de la paille, mais elle est conditionnée selon les besoins de l'agriculture qui ne sont pas ceux de la construction. ”

Une structure pensée pour l'avenir

La charpente est constituée de douglas lamellé collé. Aucun poteau ne vient encombrer l'intérieur, permettant ainsi d'agencer l'espace sans contrainte de structure. Cette conception permettra de faciliter l'adaptation du bâtiment pour un futur usage.



Une décoration « au naturel »

Les murs intérieurs sont couverts d'un lambris issu d'un peuplier local qui a séché sur place, après la pose. L'apparence de ce lambris, la forme des planches ont évolué avec le temps et le séchage, faisant apparaître des contrastes de couleurs et des espaces entre les pièces de lambris. La maîtrise d'ouvrage a accepté ce parti pris très « naturel ».

Jean-Louis Lefebvre : ■

“ Nous avons acheté du bois (peuplier) brut du sciage venant du Sud Vendée. Sans rien faire dessus, nous l'avons posé tel quel sur l'ossature bois. ”

