



## Retour d'expérience sur la rénovation de la maison communale Denazé (53)

### Un système de chauffage au bois

Le chauffage du bâtiment est assuré par une chaudière à bois granulé, avec la possibilité de chauffer le bâtiment par zones, en fonction de l'occupation (mairie, grande salle, étage). La chaudière se situe dans le sous-sol, avec la réserve de granulés.

Aujourd'hui, un projet de groupement d'achat de granulés se met en place avec les communes voisines. Cette mutualisation doit permettre de réaliser une réduction sur le coût et sur la livraison.

Une VMC simple flux à débit variable installée dans les combles permet de renouveler l'air intérieur. La gestion se fait par détection de CO2, permettant de ventiler au plus près des besoins et ainsi réduire les consommations énergétiques.

### Les échanges avec les autres interlocuteurs

L'interlocuteur de l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) préconisait de ne pas isoler les murs et de conserver les huisseries d'origine pour préserver le patrimoine. Ces préconisations étant en divergence avec la politique de rénovation énergétique, entre autre du GAL Sud Mayenne, la maîtrise d'ouvrage a arbitré en faveur de l'isolation afin de réduire ses factures de chauffage, de faire des économies d'énergies et d'améliorer le confort du bâtiment. Il y a eu, en outre, des échanges fructueux avec l'architecte conseil de la DDT de la Mayenne.

### Madame la maire :

“ On y a cru et aujourd'hui on ne regrette pas ”

Le jour de notre visite sur site, nous avons constaté que le chauffage ne fonctionnait plus depuis une dizaine de jours, et personne ne s'en était rendu compte !

### Les relations avec le bureau de contrôle

Le bureau de contrôle était présent dès la conception, avant l'appel d'offre, il n'y a pas eu besoin de le rassurer. Le choix de matériaux couverts par des ATec, permettant d'être considérés par un assureur en technique courante, a facilité ces échanges et cette bonne compréhension.

L'ATec (l'Avis Technique) permet de préciser dans quelle mesure un produit « satisfait à la réglementation en vigueur, est apte à l'emploi ».

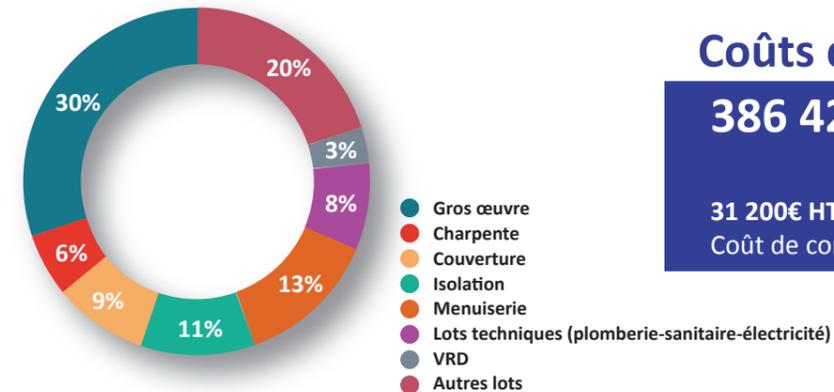
### Conception-réalisation des fiches



En partenariat :



Conception : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire - novembre 2019



### Coûts du projet

**386 428 € HT**

31 200€ HT  
Coût de conception

355 228€ HT  
Coût de construction

### Identité

- MOA : Mairie de Denazé
- MOE : Anthony MORIN
- Livraison : 2018
- Durée des travaux : 12 mois
- Surface : 240 m<sup>2</sup>

### Biosourcés géosourcés

- Ouate de cellulose
- Laine de bois
- Bois
- Linoléum

### Mode constructif

- Rénovation d'un patrimoine ancien
- Isolation intérieure biosourcée

### Professionnels (liés à la pose des matériaux biosourcés)

- Rebours Père Fils à Amboigné (Charpente et ossature bois)
- MF2P à Saint-Fort (Cloisons sèches, doublages, plafonds suspendus)

## Conception du bâtiment et intégration de matériaux biosourcés

L'ancien presbytère de la commune de Denazé, 170 habitants, en Mayenne, est transformé en une maison communale, rénové et étendu. Cette décision a été longue et réfléchie, ce qui a facilité le déroulement des travaux. Il s'est passé moins d'un an entre la signature du marché et la livraison du bâtiment.

Ce bâtiment abrite aujourd'hui, dans sa partie rénovée, la mairie, une salle de réunion (de conseil), une salle mariage, un lieu de rassemblement pour les associations, ainsi qu'une tisanerie et des toilettes publiques dans l'extension.

Pour une petite collectivité, un accompagnement était indispensable pour confirmer les choix et professionnaliser la démarche. Pour ce projet, l'accompagnement par le GAL Sud Mayenne a permis de faire connaître les matériaux biosourcés.



### Madame la maire :

“ Chacun vient quand il peut, ça se passe comme ça, c'est l'esprit de la commune ”

### Un projet participatif

De nombreux bénévoles, habitants de la commune, se sont relayés pour cette réhabilitation. Un chantier participatif, informel s'est organisé, sur la base de la bonne entente. Sur le chantier, les bénévoles étaient assurés par la commune.

Côté conseil municipal, il n'y a pas eu de commission « Bâtiment », c'est donc l'ensemble du Conseil qui a participé aux réunions de préparation.

### Conservation du patrimoine

Le projet vise une rénovation qualitative de la partie existante - pierres taillées, lucarnes - et le traitement de l'extension par un volume simple avec un matériau totalement différent pour ne pas chercher à imiter l'existant.

Dans la partie existante, les pierres sont laissées apparentes dans l'entrée du bâtiment et l'escalier en bois est d'origine. La porte d'entrée a été changée pour une meilleure accessibilité à tout public, plus de luminosité et un meilleur confort thermique.

En rénovation, la gestion patrimoniale d'un bâti et les exigences d'efficacité énergétique peuvent induire des enjeux contradictoires et nécessitent un dialogue entre les acteurs.

### Un choix réfléchi des matériaux

Malgré la bonne connaissance par l'architecte des matériaux biosourcés et une appétence de la maîtrise d'ouvrage, quelques craintes persistaient concernant le surcoût. La stratégie choisie a consisté à mettre les matériaux biosourcés comme matériaux de base dans les descriptifs techniques du dossier de consultation des entreprises, et les matériaux dit conventionnels en option. Cela a poussé les entreprises à réaliser de meilleures offres sur cette base, et des prix compétitifs sont ressortis de cette consultation. Sur l'ensemble du projet, le choix des matériaux biosourcés a entraîné un surcoût d'investissement de 0,42 %. Il n'y a pas eu de différence entre le coût final des travaux et les montants résultant du marché signé.

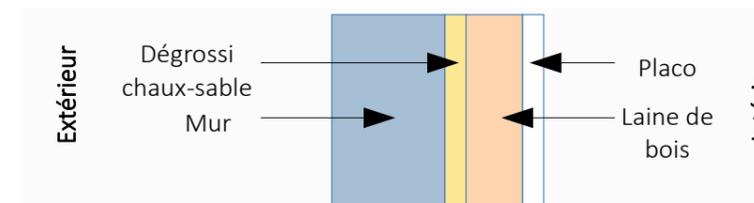
Les matériaux biosourcés, avec des résistances thermiques performantes, ont été choisis pour plusieurs raisons :

- des caractéristiques techniques adaptées au bâti ancien
- une qualité d'air intérieur
- un confort d'été optimal
- une acoustique performante



## Une étanchéité à l'air efficace

Habituellement, pour cette typologie de bâtiment, une membrane d'étanchéité à l'air est positionnée entre la paroi isolée et le parement intérieur. Dans la maison communale, les multiples solives du plafond rendent complexe cette pose (nombreuses découpes à réaliser) et ne permettent pas de garantir une bonne étanchéité à l'air. Le risque est alors de provoquer de nombreuses pathologies. La solution technique retenue a été de réaliser un dégrossi chaux-sable sur les murs qui fait office de "peau", étanche à l'air mais perméable à la vapeur d'eau, sans discontinuité et maîtrisé techniquement. Cette technique explique le bon résultat du test d'infiltrométrie. La composition des murs est la suivante :



L'étanchéité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment caractérise la quantité d'air qui entre ou sort de manière non contrôlée. Elle se quantifie par la valeur du débit de fuite traversant l'enveloppe sous un écart de pression donné. Les fuites et infiltrations d'air peuvent aussi avoir des impacts sur le confort acoustique, la qualité de l'air intérieur, la consommation d'énergie et la conservation du bâtiment.

La mesure d'étanchéité à l'air est obligatoire en construction neuve pour les logements depuis la RT 2012, mais facultative pour les bâtiments tertiaires et en rénovation.

Pour ce bâtiment rénové, l'étanchéité à l'air mesurée est de **1,03 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> en Q4 Pa-surf** (plus performant que le 3 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> demandé par la RT2012 pour les bâtiments tertiaires). Ce bon résultat témoigne d'une attention particulière portée aussi bien par la maîtrise d'ouvrage que par l'architecte vis à vis de la qualité de mise en œuvre des artisans.

### Anthony Morin, architecte :

“ Ce choix permet de retrouver des murs perspirants en moellons et supprimer les problèmes d'humidité provoqués par l'utilisation d'enduits et d'isolants inadaptés dans le bâti ancien. ”

### Une isolation thermique performante

L'isolation des murs a été faite par l'intérieur, avec de la laine de bois en 145 mm d'épaisseur pour les murs donnant sur l'extérieur ainsi que les murs de l'extension en ossature bois et en 60mm d'épaisseur pour les murs intérieurs (refends et cloisons).

Pour l'isolation des combles, une épaisseur de 400 mm de ouate de cellulose a été soufflée. Ce matériau permet de lutter contre les variations de températures extrêmes, procurant ainsi du confort thermique en été comme en hiver. Cet isolant possède également de très bonnes performances acoustiques.

La durabilité du matériau est validée par le CSTB dans le cadre des Avis Technique, grâce à :

- une performance de réaction au feu validée par un classement M1.
  - une résistance efficace au développement des moisissures, validée par un classement fongistatique - Classe 0.
- De plus, la ouate de cellulose est issue du papier journal recyclé et est également recyclable.

Au niveau du sous-sol, l'isolation est réalisée par de la laine de roche pour sa résistance au feu, la chaudière y étant entreposée.

### Confort d'été

Le confort d'été est lié aussi bien à la conception qu'à la gestion du bâtiment. Veiller sur le confort d'été permet de limiter le recours à la climatisation. Les propriétés thermiques des matériaux sont importantes lorsque l'on souhaite obtenir un confort d'été optimal. Il faut prêter attention au déphasage de chacun des matériaux.

Les laines végétales ainsi que la ouate de cellulose possèdent un déphasage élevé, cela correspond au temps que met la chaleur (ou le froid) à traverser l'épaisseur de l'isolant. Cela permet de lisser les écarts de températures intérieures dus aux variations de températures extérieures.

