

Préserver le confort d'été

Le confort d'été désigne la capacité d'un bâtiment à maintenir une température intérieure maximale agréable l'été, sans avoir à recourir à un système de climatisation (qui peut s'avérer très énergivore). C'est l'un des enjeux majeurs des effets du changement climatique sur nos bâtiments.

Pour préserver ce confort de travail aux agents de la Cité, le maître d'œuvre a joué sur :

- la réduction des apports solaires par le recours à des vitrages de contrôle solaire qui permettent de limiter les surchauffes. Sur ce projet, le recours à ces vitrages

dépend de l'exposition au soleil (le bâtiment de la Cité se déploie en arc de cercle).

- le déphasage thermique des isolants. Cette notion désigne la capacité d'un matériau à retenir la pénétration de la chaleur dans le bâtiment. Un isolant avec un fort déphasage thermique retiendra la chaleur plus longtemps. L'isolant biosourcé à base de fibres végétales retenu sur ce projet a un déphasage thermique de 7 à 8h. La chaleur captée entre midi et 15h00 ne sera restituée dans les bureaux qu'entre 19h00 et minuit.

David VIEL ■ DDT de la Mayenne

“ Pendant les travaux, nous avons fait l'expérience de cette fraîcheur préservée en nous rendant d'un bureau isolé à un autre encore dans son jus. ”



“ C'est un chantier qui se déroule bien ”

Conserver une chaleur constante

Le système de chauffage de la Cité administrative de Laval est raccordé au réseau de chaleur de la ville de Laval.

En remplacement des équipements de chauffage monotube, il a été décidé de passer en bitube. Un chauffage bitube est un système de chauffage central à eau où l'eau chauffée est produite grâce à une chaudière puis distribuée via un réseau de tuyaux dans des radiateurs à eau répartis dans le bâtiment. Ce système permet d'assurer une diffusion douce et continue de la chaleur.

La présence de robinet thermostatique permet de redonner aux agents une certaine maîtrise de la température dans leur bureau.

Un satisfecit partagé

En mars 2022, 90 % des travaux sont terminés et maître d'ouvrage comme maître d'œuvre confirment que les travaux se sont bien déroulés, sans accroc, sans difficultés avec les entreprises du bâtiment.

Ce satisfecit partagé est directement lié à la bonne préparation du chantier et à l'existence du prototype. Rénover un bâtiment de cette taille à l'aide de modules préfabriqués en bois et biosourcé était une innovation, une première sur le territoire. Désormais la démarche est validée et pourra facilement être dupliquée à d'autres immeubles en site occupé

Conception-réalisation des fiches



En partenariat :

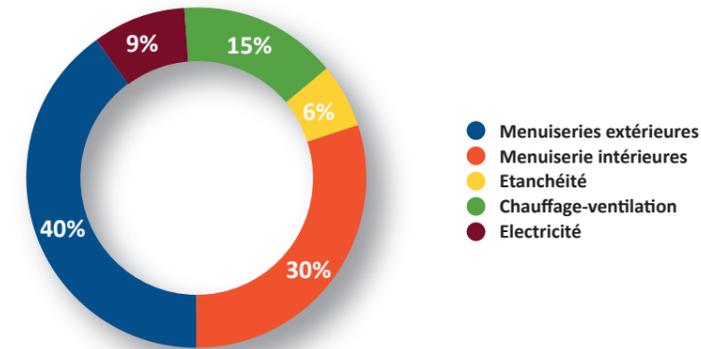


> MORIN
AGENCE D ARCHITECTURE

Retour d'expérience sur la rénovation de la cité administrative de Laval (53)



Conception : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Pays de la Loire - avril 2022



Coûts du projet

3 615 121 € HT

Coût de la rénovation

Identité

- MOA : Etat
- MOE : Anthony MORIN Architecte
- Livraison : 2023
- Surface : 7 804 m² de surface utile brute (SUB)
- Bâtiment administratif

Biosourcés géosourcés

- Fibre végétale chanvre, lin, coton
- Bois

Professionnels (liés à la pose des matériaux biosourcés)

- Entreprise GUYON Menuiseries extérieures
- Entreprise BABIN Menuiseries intérieures
- SBEM – Etanchéité
- Société Mayennaise d'Electricité et de Chauffage
- Ineo Atlantique - Electricité

Rénovation énergétique d'un bâtiment iconique du XX^{ème} siècle



Un patrimoine à entretenir

Ce bâtiment construit en 1972 et conçu par l'architecte Yves Moignet est d'une SUB de 7 804 m². D'un usage réservé à l'administration publique, il accueille, notamment, les services de la Direction départementale des territoires de la Mayenne. En 2022, ce sont 370 personnes qui travaillent dans ce bâtiment.

A l'aube de ses 50 ans, il devenait urgent de réaliser des travaux importants afin de maîtriser les dépenses énergétiques et surtout d'améliorer le confort de travail des agents.

Ce projet de rénovation énergétique a dû se faire dans le respect du droit d'auteur français. Les ayants-droits de l'architecte avaient exprimé, lors de précédentes rénovations réalisées sur d'autres bâtiments angevins conçus par Yves Moignet, leur volonté de préserver les façades et l'aspect général de la création architecturale. Ce parti pris est l'une des raisons pour lesquelles un possible recours à l'isolation thermique par l'extérieur a été exclu.

Diagnostic énergétique – préalable obligatoire

Effectuer un audit énergétique est indispensable dans le cadre d'un projet de rénovation. Intervenant en amont, il permet d'identifier les failles du bâtiment : problème d'isolation, de ventilation et de chauffage. Il aide à définir le plan d'action d'une rénovation performante.

En 2009 et en 2014, un diagnostic énergétique et une étude de faisabilité ont été réalisés sur la Cité. Le diagnostic s'est concentré sur les consommations de chaleur pour le chauffage et les consommations électriques.



De l'analyse des pathologies au plan d'action

Associé à une thermographie des façades, le diagnostic a permis d'identifier certaines pathologies, notamment, l'absence d'isolation des murs extérieurs, des ouvrants en simple vitrage sur menuiserie aluminium sans rupture de pont thermique.

A ces pathologies du bâtiment, des dysfonctionnements des équipements et de leur régulation ont été constatés :

- une VMC en fonctionnement continu sans entrée d'air neuf ;
- une régulation du chauffage assurée par des sondes de température ambiante sans pour autant qu'il y ait une température homogène
- des horaires et des températures de chauffage inadaptés à l'usage du bâtiment.

Face à ce bilan et à l'étude de faisabilité les travaux décidés ont porté sur l'enveloppe du bâtiment et son chauffage.

• Une isolation des façades par l'intérieur associée à un changement des fenêtres pour apporter de l'efficacité énergétique à cette enveloppe. Ces travaux sont complétés par une étanchéité du toit terrasse.

• Un changement des équipements de chauffage pour en améliorer la performance et redonner aux usagers la capacité d'intervenir sur la température de leur bureau.



Rénover en site occupé - un enjeu de taille pour la Cité

Site occupé – site non-occupé : un choix stratégique

Deux options d'organisation des travaux se présentaient au maître d'ouvrage :

- louer des bâtiments modulaires pour y déménager l'activité de la Cité pendant le temps des travaux
- ou assurer les rénovations en site occupé.

Si le choix s'est porté sur cette deuxième option c'est que la réponse technique apportée par la maîtrise d'oeuvre au moment du concours permettait de réduire le temps du chantier d'une année en ayant recours à la préfabrication et de limiter les coûts en évitant la location des bâtiments modulaires sur une longue période.

Le principe architectural sur lequel repose la Cité administrative de Laval est celui de la répétition d'éléments préfabriqués. C'est donc ce principe qui a été proposé pour réaliser l'isolation par l'intérieur :

La préfabrication d'éléments de façade intérieure en bois, isolés avec des matériaux biosourcés.

Ces modules, une fois réalisés en atelier, sont mis en œuvre dans les bureaux et ne nécessitent qu'un déménagement provisoire des agents pour une durée n'excédant pas 2 à 3 semaines.

Anticipation : la recette d'une rénovation réussie

Sourcer : le caisson bois prévu en intérieur ne présente aucune difficulté technique de réalisation et peut être réalisé par tous les menuisiers. Seule l'ampleur du chantier nécessite d'identifier les entreprises susceptibles de mobiliser quatre personnes pendant deux années.

Démontrer par l'exemple : un prototype d'isolation a été mis en œuvre sur deux bureaux adjacents. Techniquement, cela a permis de tester le dispositif et les traversées de cloison, mais en termes d'organisation du chantier cela a surtout clarifié l'organisation des différentes interventions sur le chantier.

Simplifier le chantier : le recours à la préfabrication a limité à quatre professions le chantier de mise en œuvre sur site : menuisier intérieur, menuisier isolation, électricien et chauffagiste. C'est un tiers de temps gagné par rapport à une isolation intérieure plus conventionnelle.

Penser à l'entretien : les habillages bois sont démontables afin de donner accès aux éléments techniques intégrés dans le module d'isolation.



Antony MORIN ■ architecte

“ Le recours au prototype a limité les incertitudes pour les artisans et donc les surcoûts. Il a aussi permis de réduire le temps du chantier. ”

Isoler biosourcé : une priorité de la maîtrise d'ouvrage



Plébiscite pour un isolant :

- issu de la **biomasse végétale** – et donc un matériau renouvelable ;
- en capacité de **stocker du carbone** - et donc compatible avec la stratégie nationale bas carbone de la France ;
- faible en composés organiques volatiles (COV) – et donc bon pour la **qualité de l'air intérieur** ;
- **doté des avis techniques nécessaires** – et donc assurable en technique courante et pris en compte par le bureau de contrôle.

Le choix de l'isolant s'est porté sur une production industrielle des Pays de la Loire à base de fibre de chanvre, de fibre de lin et de coton recyclé...

Autant de bonnes raisons pour utiliser ces matériaux et y associer également un bois sans COV et offrir aux compagnons qui mettent en œuvre ces matériaux un meilleur confort de travail.