

2013



© Atelier d'Architecture RIVAT

APPEL A PROJETS LE « OFF » DU DEVELOPPEMENT DURABLE
2013

ARCHITECTURE ET TECHNIQUES PASSIVES ET
BIOCLIMATIQUES

***Réhabilitation en bureau d'un monument historique du
XIXème siècle au standard du label Passiv'Haus.***

Atelier d'Architecture RIVAT - Saint-Etienne – Loire

Avant-propos



La rénovation énergétique des bâtiments est un enjeu essentiel de la construction. Avec un renouvellement du parc tertiaire de 1.7% et 1% pour le logement par an, c'est sur l'existant que les efforts doivent se concentrer.

Le projet consiste en la réhabilitation d'une partie d'immeuble situé au 53 Cours Fauriel à Saint-Etienne, dans lequel seront créés les bureaux de l'Atelier d'Architecture RIVAT. La construction fait

partie de l'ancien site de Manufrance, il s'agit de l'ancien local machine, édifié en 1902 et conçu par l'architecte LAMAIZIERE.

Notre ambition est de labelliser le projet au standard « PassivHaus » qui fixe les besoins énergétiques de chaleur à 15KWh/(m².an) au maximum. Un bâtiment passif consomme 90% d'énergie de chauffage en moins qu'une construction existante et 40% de moins qu'une construction BBC.

Notre agence d'Architecture est depuis longtemps tournée vers les constructions à faible impact environnementale. Ce projet en est un symbole fort, il sert également de projet test pour nous même mais également pour l'ADEME qui suit de près sont évolution. En effet il s'agit du premier bâtiment historique classé réhabilité avec le label « PassivHaus ».

Descriptif détaillé du projet

Notre atelier d'architecture, a choisi de s'implanter dans ces locaux et de les réhabiliter en s'harmonisant avec la récente rénovation de la partie « ex-transformateur électrique », mitoyenne. Les bureaux sont situés dans un contexte urbain, composés essentiellement d'immeubles de logements et d'activités tertiaires.

La partie qui nous intéresse abritait les chaudières. Elle a fait l'objet d'une rénovation lourde au parti pris discutable dans les années 80, afin de recevoir les bureaux de Numéricâble. La société Numéricâble conserve son emplacement actuel au sein de ce même bâtiment, ainsi l'emprise des bureaux créés ne s'affecte pas à la totalité de l'édifice. Les futurs bureaux occuperont seulement une partie du sous-sol et du rez-de-chaussée et la totalité de l'espace de l'étage.



La SHON est de 610m² et la Surface Utile est de 517.35m².

La partie qui nous intéresse abritait les chaudières. Elle a fait l'objet d'une rénovation lourde au parti pris discutable dans les années 1980, afin de recevoir les bureaux de Numéricâble. La société Numéricâble conserve son emplacement actuel au sein de ce même bâtiment, ainsi l'emprise des bureaux créés ne s'affecte pas à la totalité de l'édifice. Les futurs bureaux occuperont seulement une partie du sous-sol et du rez-de-chaussée et la totalité de l'espace de l'étage.

Pour ce faire le remplacement de toutes les menuiseries est indispensable. En façade, seules les menuiseries seront reprises pour être en accord parfait avec l'environnement et en particulier l'immeuble mitoyen, non concerné par l'opération. Ces menuiseries seront réalisées en aluminium. En façade Sud-Est, sur le Cours Fauriel, le calepinage des menuiseries sera réalisé à l'identique du mitoyen. Le pignon, au Sud-Est, conservera son accès secondaire, existant. Les menuiseries seront modifiées et calepinées en cohérence avec les autres façades du projet. Quant à la façade Nord-Est, seules les parties supérieures des menuiseries, concernant le niveau R+1 du projet, seront modifiées.

La toiture tuile est conservée à l'identique, les bardeaux d'étanchéité remplacés par du zinc et le polycarbonate de la verrière remplacé par du double vitrage à très haute performance énergétique. Le triple vitrage a été abandonné au profit du double sur les conseils du vitrier, les chocs thermiques sur les verrières générant beaucoup de casses sur les triples vitrages.

Pour arriver au standard du label « Passiv'Haus », le seul remplacement des menuiseries extérieures ne suffit pas. La mise en place d'un complexe isolant spécial est nécessaire. Le projet prend le parti de mettre en place une isolation par l'intérieur. Les dalles étant désolidarisées des murs, cette solution technique évite tout pont thermique. Le doublage intérieur des murs est composé de deux épaisseurs de laine de bois de 100mm et 200mm. Un vide d'air est placé entre le mur existant et ces éléments afin de couper de façon plus performante les transmissions thermiques intérieur/extérieur. Ces couches d'isolant sont également présentes en sous-face de toiture, sous la forme, là aussi, de deux couches d'isolant de 120 et 200mm cette fois ci.



Le chauffage sera assuré par une PAC géothermique et par deux forages de 99 m seront réalisés parcelle n° 339. Ce système sera couplé à une ventilation mécanique double flux.

Récapitulatif :

	Etat du projet fin DCE
Type de bâtiment	Construit en 1902, classé à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historique
Usages	Tertiaire - Bureau
Type de projet	Réhabilitation
Réglementation applicable	La Maison Passive France (RT2020)
Nombre de niveaux	4
Maître d'ouvrage	SCI 53 Fauriel
Commune	Saint-Etienne
Département	42
Zone Climatique	Lyon avec correction d'altitude
Inertie du bâtiment	Les planchers bas et les planchers intermédiaires sont en béton. Les murs sont lourds (80 cm de béton de mâchefer), mais l'isolant intérieur va limiter fortement cet impact. Par contre, les murs ont environ 30 cm de laine de bois, derrière la plaque de plâtre, susceptibles de participer à l'inertie du bâtiment.
Perméabilité à l'air du bâtiment (RT2005)	n50 = 0.5975 v/h
Altitude	550 m
Surface utile du bâtiment	517.37 m ²
Surface hors œuvre nette (SHON)	610 m ²
Coût total des travaux	640 000€ HT

Les résultats attendus

Impact économique :

L'enjeu économique du projet est la création d'un complexe isolant permettant d'obtenir des gains très importants sur la performance thermique du bâtiment. Le besoin en énergie de chauffage va être ramené de 210 KWh/(m².an) actuellement (estimation) à 15 KWh/(m².an) soit une empreinte énergétique en besoin de chauffage diminuée par un facteur 14.

Impact environnemental (air, eau, déchets, énergie,...) :

Cette diminution de l'empreinte énergétique s'accompagne d'une diminution par le même facteur 14 de l'émission de gaz à effet de serre.

Une récupération des eaux de pluie pour les chasses d'eau et l'arrosage devrait permettre une économie de 25 m³ d'eau potable par an.

La labélisation « Passiv'Haus » prévoit également dans son calcul la mise en place d'un plafond maximal de consommation énergie primaire fixé à 120 KWh/(m².an). Pour ce projet, elle sera de 80 KWh/(m².an).

Impact social :

Ce chantier est une vitrine pour nos clients et vient à démontrer que de nombreux projets peuvent être passifs en réhabilitation et améliorer le confort des utilisateurs.

Cette réalisation fait déjà l'objet de conférences dans les salons pour professionnels du bâtiment comme PASSIBAT.





© Atelier d'Architecture RIVAT

- **Contact**
- **Architecte**
Atelier d'Architecture RIVAT
53 cours Fauriel
42100 Saint-Etienne
Tél : 04 77 38 01 66
Fax : 04 77 38 04 55
contact@rivat-architecte.fr
- **BET Fluides**
HÉLIASOL
Monsieur JANIN Franck
15 allée des Magnolias
69390 Vourles
Tél : 06 77 99 59 52
franck.janin@heliasol.fr
- **BET Structure et Economie de la construction**
ENGIBAT
53 cours Fauriel
42100 Saint-Etienne
Tél : 04 77 38 47 83
Fax : 04 77 38 04 55
contact@engibat.fr