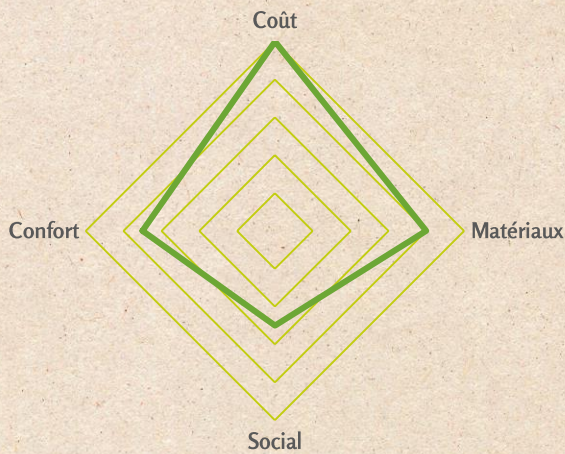


# Rénovation d'un appartement type « Canut »



↑ Lyon. Croix Rousse (69004)  
Altitude : 252m

**TRAVAUX** : Rénovation totale d'un appartement avec panneau biofib trio / laine de bois /ouate-chanvre

**OUVRAGE** : Appartement 3eme étage sur 1 niveau dans un immeuble en machefer 1930.

Surface habitable : 80m<sup>2</sup>

105 m<sup>2</sup> au RDC (salon-cuisine, 2 chambres , SDB-WC)

Surface du terrain : non compris

## Le Projet

La transformation de ce vieil appartement dans son jus sur le plateau de la croix rousse n'était pas évidente lorsque Thomas et Claire se sont lancés dans le projet.

Et pourtant c'est chose faite quand on visite le lieu, avec sa luminosité, son grand espace de vie salon /cuisine, les magnifiques couleurs et l'agencement de l'espace.

Comme critères indispensables :

- L'exposition et la luminosité de l'appartement

- La présence de marqueurs architecturaux typiques de l'époque de construction : hauteur de plafond > 3m, parquet chêne, moulures , rosaces, cheminée en marbre).



Très mal agencé, elles ont décidé de tout démolir (hormis parquet et cheminée). Une des principales difficultés a été la gestion d'un chantier dans un environnement très contraint (problèmes d'acheminement et de stockage des matériaux dans un appartement au 3eme étage – en centre ville – sans extérieur, gestion des nuisances avec le voisinage).

Claire n'a pas pu participer au chantier, Thomas a réalisé beaucoup de lots en autonomie et avec des ami.es, ce qui a drastiquement fait baisser le prix et permis des choix en matériaux écologiques, ce qu'elles n'auraient pas pu se permettre sans.

### INTERVENANT-ES :

Maitrise d'ouvrage / maîtrise d'œuvre : Auto-construction

Architecte : Dumas Stéphane - Dumas architects - Lyon (69)

# Le Bioclimatisme

Pas évident dans un appartement avec des façades classées !

## Les Caractéristiques techniques

Type de paroi	Procédés constructifs (de l'intérieur de la paroi vers l'extérieur)	Résistance thermique ( en m <sup>2</sup> .K/W )
Plafond	Plaques GypsoTech STD sur ossature métallique/ panneau Biofib trio chanvre-lin-coton (10cm)	2,55
Murs	Peinture écologique / Plaques GypsoTech STD sur ossature métallique / frein vapeur intello / panneau laine de bois (8cm)	2,1
Mur mitoyen	Peinture écologique / Plaques GypsoTech STD sur ossature métallique / frein vapeur intello / panneau ouate de cellulose-chanvre (6cm)	1,5
Parois douche / SDB	Peinture écologique / Gypsolignum ou carrelage grés-cérame	
Sol	Cuisine: dalle sèche bille argile / Fermacell / carrelage Chambres - espace de vie: conservation du plancher	0,9

**La laine de ouate-chanvre** (6cm) est privilégiée pour l'isolation sonore du mur mitoyen. Elle se compose de 25% de chanvre, 60% de cellulose et 15% de liant PE (plastique)

Sa correction acoustique: 68db

Lambda de 0,040W/mk pour 9,30 €/m<sup>2</sup>.

**La laine de bois** dans les murs (8cm) est composée de 95% de fibre de bois et 5% de liant polyoléfine (éthylène et liant synthétique) + du phosphate d'ammonium pour le feu

Lambda de 0,038 W/mk pour 8,6€/m<sup>2</sup>.

**Le Biofib trio** (10cm) dans le plafond est composé de 92% de chanvre, lin, coton , 8 à 10% de fibres bi-composantes PE (plastique) et 0,2% d'antifongique.

Lambda de 0,039 W/mk et coûte 9,75€ /m<sup>2</sup>.

Achat: Sainbiose. Meyzieu (69)

## Les Equipements

**Chauffage** : radiateurs électriques Acova – vuelta plinthes à inertie, connectés

**ECS** : chauffe-eau électrique extra-plat 80L équivaut 120L

Volets roulants sans fil

**VMC** : simple flux hygroréglable



# La Durée du chantier

Durée de conception: 2,5 mois  
 Durée de chantier : 6 mois



← La démolition et le stockage des matériaux sont à adapter selon les spécificités du chantier.

## Travaux par poste

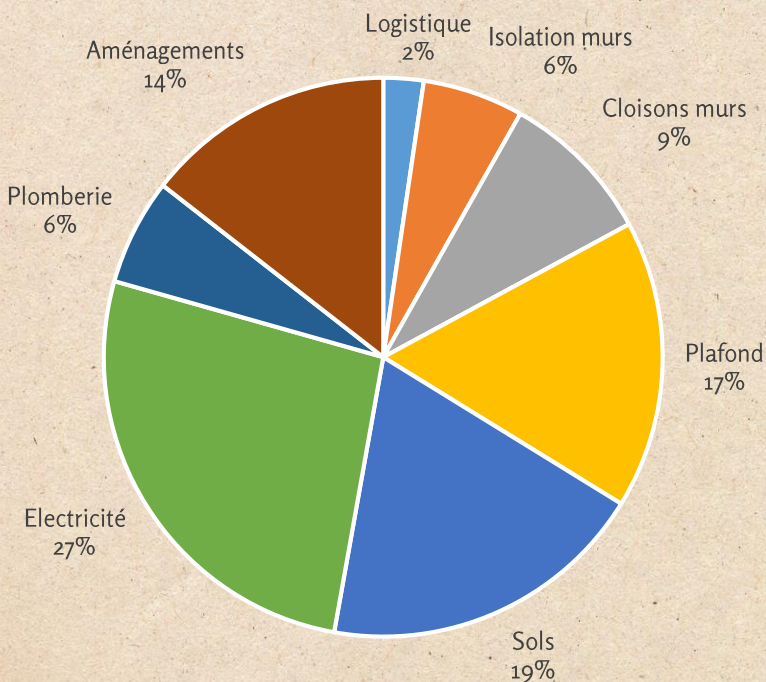
### Entreprise :

- 1) Plan AVP, chiffrage
- 2) Faux plafonds (isolation, pose faux plafond et corniche)
- 3) Bande à joint
- 4) Ponçage, vitrification parquet, carrelage
- 5) Volet roulant
- 6) Plomberie (raccordement)

### Autoconstruction totale :

- 1) Démolition
- 2) Isolation murs
- 3) Cloisons + peintures
- 4) Aménagement intérieurs (cuisine, SDB, portes...)
- 5) Electricité
- 6) Plomberie (raccordement et appareillages)

# Les coûts



**Coût total :** 50 000 €  
**Pris au m2 :** 625€/m2 TTC  
**Par entreprises :** 19823 €  
**En autoconstruction :** 30177 €



Lots:	coûts
Architecte	
Démolition	648 €
Transport/ levage	354 €
<b>Murs :</b>	<b>7933,1 €</b>
Etanchéité air	751,2 €
Ossature Fer	513 €
Isolation murs	2817,1 €
Cloison fourniture	1851,76 €
Pose bande à joint	2000 €
<b>Plafond :</b>	<b>7184,55€</b>
Fournitures	1438,55 €
Main d'œuvre isolation/ cloison	4500 €
Main d'œuvre + fourniture corniche	1246 €
<b>Sol :</b>	<b>8194,5 €</b>
Dalle Fermacell (fournitures)	1438,55 €
Carrelage (fourniture + main d'œuvre)	4790 €
Parquet (main d'œuvre)	1966 €
<b>Electricité (appareillages compris)</b>	<b>11446 €</b>
Volet roulant (pose et fourniture)	3883 €
Radiateurs	5563 €
VMC	2000 €
<b>Plomberie (raccordement, pompe de relevage, chauffe eau)</b>	<b>2650 €</b>
<b>Aménagement (cuisine, SDB)</b>	<b>6228 €</b>

# L' Ethique du chantier - Matériaux utilisés

## Empreinte carbone - Réversibilité



### ✓ Utilisation de matériaux locaux au maximum, issus de filières renouvelables :

La majorité des matériaux sont issus de filières renouvelables et viennent de France.

Utilisation de matériaux issus de filières recyclées : la laine de ouate-chanvre

✓ Ossature en métal, carrelage provenance Espagne (forte énergie grise / long transport/ issus de mauvaises conditions de travail)



← Mise en œuvre de l'étanchéité à l'air dans la chambre.

## Le Confort des habitant.es



### Isolation sonore :

L'isolation du mur mitoyen (en ouate) est très satisfaisante. En revanche, l'isolation du faux plafond n'a pas permis de freiner complètement les bruits d'impacts.

### Consommations d'énergie :

Sur une année pour 2 personnes+1 bébé (dont confinement)

56448KWh toutes énergies confondues (chauffage, eau chaude, etc...)

Total: classe D: 212 kW/m2/an

**Luminosité :** Très bonne , appartement traversant est/ouest avec pièce de vie installées sur le coté le plus lumineux (ouest) et chambres coté est (coté jardin)

**COV/pollution de l'air/toxicité des matériaux :** achat de peinture sans COV, colle non polluante

### Le confort d'été :

Ajout de laine de bois (déphasage) mais insuffisant car l'isolation est faite de l'intérieur (immeuble classé) et la température ne redescendant pas l'été en centre ville, la ventilation nocturne n'a aucun effet.



# Zoom sur

## La performance phonique

Parallèlement à la performance thermique, il est essentiel de prêter attention à certains indices de performance phonique

**Contre les bruits aériens extérieurs** (trafic routier, ferroviaire, aérien...) et intérieurs (conversations, hi-fi, télévision...) : il faut se référer à l'indice **d'affaiblissement acoustique (Rw)**. Exprimé en décibels (dB), il représente la quantité de bruit arrêtée par le système. Un matériau est d'autant plus isolant que son Rw est grand.

**Contre les bruits d'impact ou bruits de choc** (vibrations des murs et planchers liées au déplacement de personnes, de meubles, aux chutes d'objets...) : il faut se fier à l'**indice d'efficacité aux bruits de chocs ( $\Delta L_w$ )**. Exprimé en décibels (dB), il représente la mesure d'efficacité du revêtement. Plus la valeur  $\Delta L_w$  est importante, meilleure est la performance du système (par rapport à un plancher lourd).

**Contre l'effet d'écho ou réverbération** au sein d'un même local : c'est le **coefficient d'absorption acoustique alpha ( $\alpha_w$ )** qui doit être examiné. Il représente la capacité d'un revêtement à absorber l'énergie d'une onde sonore (d'intensité variable en hertz). Ce chiffre varie de 0 à 1. Plus il est proche de 1, plus le matériau est absorbant.

Tableau des valeurs alpha de quelques matériaux selon la fréquence (hertz)

Désignation	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Brique brute	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
Béton brut	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Béton cellulaire ép 250 mm	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,35
Plâtre peint	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Parquet bois collé	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
Laine de verre 25 mm densité moyenne	0,15	0,38	0,60	0,64	0,62	0,62
Métisse ép. 50 mm 50 kg/m <sup>3</sup>	0,25	0,30	0,65	0,85	0,90	0,95
Chanvre ép. 60 mm 35 kg/m <sup>3</sup>	0,23	0,43	0,57	0,66	0,69	0,74
Lin ép. 40 mm 30 kg/m <sup>3</sup>	0,09	0,18	0,48	0,73	0,50	0,33
Liège ép. 20 mm 120 kg/m <sup>3</sup>	0,06	0,08	0,35	0,60	0,36	0,49

### Quelques principes de correction phonique:

En acoustique les matériaux sont considérés soit comme des matériaux de masse (structure) soit comme des matériaux ressorts (isolant).

masse entre 600kg/m<sup>3</sup> et 2500 kg/m<sup>3</sup>

ressort pour bruits aériens : entre 30 et 70kg/m<sup>3</sup>

ressort pour bruits d'impact : 90 à 200kg/m<sup>3</sup>

Il faut donc regarder la masse volumique de chaque matériau pour créer un système masse / ressort / masse.

Il faut également penser à la désolidarisation pour atténuer les bruits rapportés (possibilité de double solivage, bande résiliente...).

Pour aller plus loin : vous pouvez consulter la fiche habitat collectif rénovation - rénovation d'une maison en pierre et grange en pisé

Egalement, le livre: *l'isolation thermique-acoustique* de Jean Louis Beaumier et Franck Janin. Edition terres vivantes. 2017