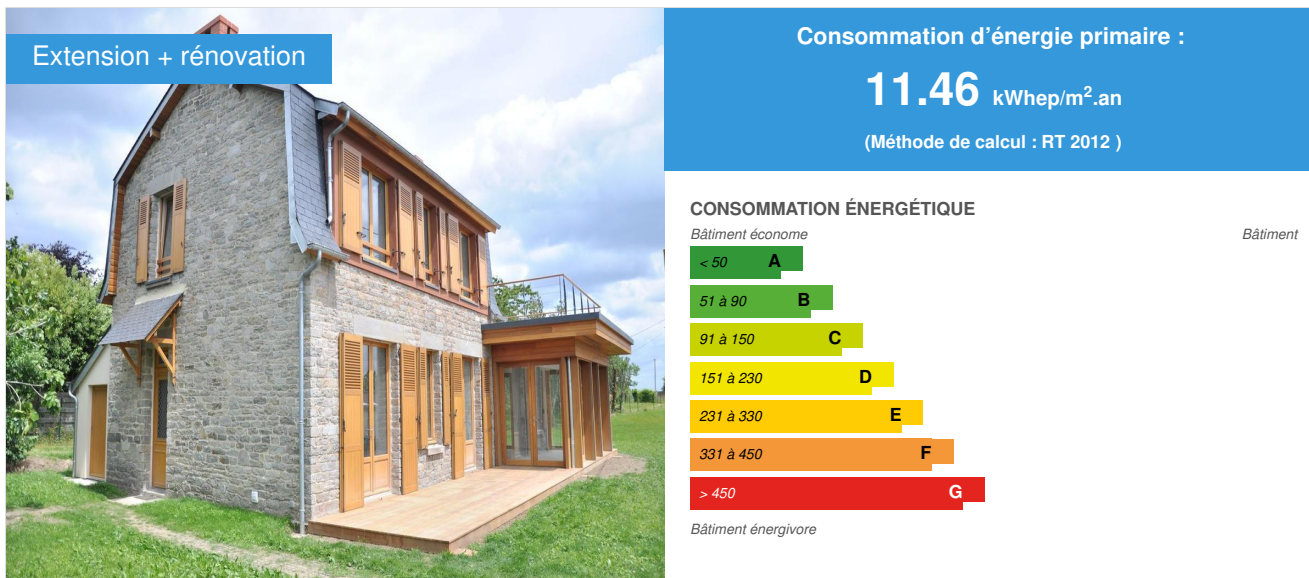


## Réhabilitation d'une maison en pierre de Saint-Cast

par [Virginie Levenok](#) / 2016-06-17 17:15:53 / France / 11696 / EN



**Type de bâtiment** : Maison individuelle isolée ou jumelée

**Année de construction** : 1920

**Année de livraison** : 2014

**Adresse** : Rue du clos cotillon 22380 SAINT-CAST-LE-GUILDOT, France

**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 188 m<sup>2</sup> SHON RT

**Coût de construction ou de rénovation** : 500 000 €

**Coût/m<sup>2</sup>** : 2659.57 €/m<sup>2</sup>

### Infos générales

Cette petite maison en pierre de St Cast, construite dans les années 1920 par les grands-parents du Maître d'Ouvrage n'avait jamais été rénovée. Ce Maître d'Ouvrage souhaitait offrir à sa mère de revenir dans le confort sur le lieu de ses vacances d'enfant.

A l'origine, seule une rénovation de l'existant était envisagée, puis la demande s'est étendue à la création d'une véranda ouvrant sur le jardin.

La qualité de construction de la maison originelle et son orientation idéale (plein sud) nous ont poussées à proposer au véritable investissement pour une maison durable, en grande partie bio-sourcée et économe.

Aujourd'hui, il y passe lui-même une grande partie de ses vacances.

### Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Les considérations environnementales ne faisaient pas partie des demandes du maître d'ouvrage, mais la plupart de nos propositions ont trouvé une oreille attentive. C'est ainsi qu'il a été validé de construire en bois, d'isoler en laine et fibre de bois, de récupérer les eaux de pluie pour l'arrosage et mettre en épandage celles qui n'étaient pas récupérables, de végétaliser la partie non accessible de la terrasse, d'installer un système de géothermie, etc. L'extension était initialement conçue comme un espace séparé dont le chauffage aurait été assuré passivement par ses baies plein sud qui sont protégées du soleil d'été par la casquette créée par la toiture-terrasse. Le maître d'ouvrage a choisi que cet espace soit la prolongation sans seuil de la maison originelle. Si nécessaire, cet espace peut donc être chauffé ou refroidi par le même système de planchers chauffant sur géothermie qui a été choisi pour la réhabilitation de la maison originelle. Par souci de rentabilité et de simplification, cette maison étant une résidence secondaire, l'idée d'un système d'eau chaude solaire a été abandonnée, considérant que l'inclinaison du toit n'était pas idéale et que les périodes d'inoccupation risquaient d'engendrer des surchauffes. Pour les mêmes raisons, la ventilation est hygro-réglable mais naturelle. On a misé sur une utilisation intelligente des lieux, les fenêtres étant ouvertes permettant aux flux d'air naturel en bord

de mer de palier la déficience du système de ventilation naturelle en période chaude.

## Description architecturale

La demande originelle du maître d'ouvrage était, outre la rénovation de la maison, l'adjonction d'une véranda au niveau de la cuisine pour profiter du jardin... De l'idée de véranda, nous en avons conservé l'essence : la très large ouverture sur le jardin, tant dans le salon ainsi créé au rez-de-chaussée que sur la terrasse accessible depuis la grande chambre du 1er étage qui offre au regard de porter maintenant jusqu'à la mer. Basée sur un rectangle d'or qui détermine aussi la position des ouvrants, cet espace permet de doubler la surface du rez-de-chaussée et offre un véritable lieu de réception, alors que la maison originelle ne concédait que de petites pièces étroites. Vue de l'extérieure, la ligne générale de l'extension est le reflet des choix environnementaux.

## Opinion des occupants

Très bon retour des occupants qui nous ont sollicités pour une autre réalisation.

## Et si c'était à refaire ?

Parce qu'il avait été initialement décidé de conserver les cloisons et l'escalier originels, le plan de la maison n'a pas été bouleversé. Le système constructif des cloisons a finalement permis leur dépose et le maître d'ouvrage a finalement choisi de remplacer l'escalier. Si c'était à refaire, nous agencerions très certainement les espaces différemment dans la maison originelle.

## Plus de détails sur ce projet

[http://www.carabox.com/architecture/rehab\\_stCast.php](http://www.carabox.com/architecture/rehab_stCast.php)



## Intervenants

### Intervenants

**Fonction :** Maître d'ouvrage délégué

Michel Levenok

agence@carabox.com

<http://www.carabox.com/>

**Fonction :** Architecte

Carabox SARL

Virginie Levenok ; agence@carabox.com

<http://www.carabox.com/>

**Fonction :** Entreprise

Chassé

Daniel Chassé

<http://www.maisons-bois-chasse.com/>

lots charpente / cloisons / isolation / revêtement de sol

**Fonction :** Entreprise

FORPAC ETAO

Yoann Taraud

<http://www.forpac.fr/>

lots forage / géothermie

**Fonction :** Entreprise

Toutain

Monsieur Toutain Yvon à Pléboulle

lots maçonnerie / tailleur de pierre / parement de pierre

**Fonction :** Entreprise

Lemarchand

Jean-Michel Brignon

Fonction : Fabricant

Acthys

Stephan Lerner

<http://www.acthys-ventilation.fr/>  
ventilation naturelle hygroréglable

## Type de marché public

Réalisation

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 11,46 kWhep/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 48,30 kWhep/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RT 2012

CEEB : 0.0001

Consommation avant travaux : 505,00 kWhep/m<sup>2</sup>.an

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,33 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

Dans la partie réhabilitée, il n'était pas question de perdre le cachet de la pierre de Saint Cast, l'isolation des murs a donc été réalisée par l'intérieur.

La réfection de la couverture étant prévue, l'isolation de la toiture a été réalisée en sarking, engendrant de fait la réhausse des conduits de fumée.

Dans l'extension, la structure est en bois et l'isolation niveau BBC se cale en partie entre les éléments de structure.

La couverture est une terrasse en grande partie accessible, la petite partie inaccessible est végétalisée.

La buanderie et le local technique non chauffés ont été isolés par l'extérieur.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,62

### Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Etant donné qu'il s'agit d'une maison secondaire la consommation réelle n'est pas représentative. Par exemple, sur l'année 2015 : le taux d'occupation est de 2 mois d'été.

## EnR & systèmes

### Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur géothermique
- Plancher chauffant basse température
- Chaudière/poêle bois

ECS :

- Pompe à chaleur

Rafrâichissement :

- Pompe à chaleur géothermique

Ventilation :

- Ventilation naturelle

Energies renouvelables :

- Chaudière-poele bois
- PAC géothermique sur sondes

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Chauffage, climatisation et eau chaude sont générés par un système géothermique sur planchers chauffants.

L'idée d'un système d'eau chaude solaire a été évoquée, mais abandonnée, considérant que l'inclinaison du toit n'était pas idéale et que, s'agissant d'une

résidence secondaire, les périodes d'inoccupation risquaient d'engendrer des problèmes de surchauffe.

La ventilation est naturelle et hygroréglable (voir doc jointe) avec des amenées d'air à travers les murs et des extractions à travers les combles. Afin de pouvoir palier une éventuelle insuffisance de ventilation l'été, des lignes électriques ont été tirées au niveau de chaque sortie d'air.

#### Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

PAC géothermique

Puissance = 8640W

COP = 4,59

#### Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Orientation sud de l'extension et des pièces principales avec une casquette pour le confort d'été.

## Bâtiment intelligent

#### Fonctions Smart Building du bâtiment :

Interrupteur général pour chaque pièce principale.

## Environnement

### Environnement urbain

Surface du terrain : 1 010,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 10,00 %

Espaces verts communs : 900,00

Quartier résidentiel à l'écart du centre de Saint-Cast. Maisons individuelles non-accolées avec jardin et/ou potager sur une allée non goudronnée.

## Solutions

### Solution

Pompe à chaleur Géothermique

FORPAC ETAO

Yoann Taraud

<http://www.forpac.fr/>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude

Pompe à chaleur puisant les calories en profondeur dans une zone où la température du sol varie peu et restituant chaleur ou fraîcheur par un plancher chauffant (ou rafraîchissant).

Le choix d'un système de géothermie était réellement un engagement environnemental de la part du maître d'ouvrage car le retour sur investissement pour un logement en Bretagne surtout habité l'été n'est pas acquis. L'idée de ne pas pâtir des augmentations tarifaires du gaz et peu de celles de l'électricité a participé à séduire le maître d'ouvrage.



Ventilation naturelle hygroréglable

Acthys

Stephan Lerner

<http://www.acthys-ventilation.fr/>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Ventilation, rafraîchissement

Par un système de membrane sensible à l'hygrométrie ambiante, la ventilation s'ouvre ou se ferme. Le tirage se fait ensuite par dépression, naturellement.

Le système fonctionnant moins bien en été (surtout si la température extérieure est supérieure à la température intérieure), une assistance électrique pourra être ajoutée ultérieurement.

Ce système permettait d'éviter la pose d'un système complexe de VMC et n'a pas besoin d'énergie électrique.



Isolation laine de bois

Actis

<http://www.actis-isolation.com/contacts.php?p=1&l=1&rub=6&vert=1>

<http://www.actis-isolation.com>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

Contrairement à la laine de roche, la laine de bois est issue de matériau renouvelable et ne demande pas autant de dépense énergétique pour l'élaboration du matériau. C'est un isolant qui a des avantages en confort d'été et en gestion du confort hygrothermique.

Actis n'aurait sûrement pas été mon choix (d'autres entreprises sont bien plus engagées pour l'environnement), mais ce choix avait été délégué à l'entreprise de menuiserie



Structure bois

CHASSÉ

Chassé Daniel

<http://www.maisons-bois-chasse.com/>

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

En matériaux renouvelables, permettant de limiter l'épaisseur des murs, la structure participant à l'isolation, une structure bois est aussi naturellement stable au feu, ne demandait pas d'appareillage compliqué pour sa mise en oeuvre et demandera peu d'énergie pour sa déconstruction.

Le maître d'ouvrage n'avait pas d'a priori, il a été facilement conquis.



Sarking

STEICO

<http://www.steico.com/fr/service/demande-contact/>

<http://www.steico.com/fr/>

Catégorie de la solution : Second œuvre / Cloisons, isolation

La sarking ou isolation d'une toiture par l'extérieur permet de profiter de la réfection de la couverture pour isoler ou améliorer l'isolation, tout en conservant le volume intérieur.

Ici, nous avons choisi la fibre de bois pour sa rigidité et donc sa simplicité de mise en oeuvre.

Le maître d'ouvrage a accepté sans questionnement l'ensemble de nos propositions d'isolation... mais nous n'avons pas su le convaincre de l'inutilité d'un système de rafraîchissement, son souvenir des étés chauds de son enfance passés sous la toiture ardoise non isolée était plus puissant que nos démonstrations.



Parement imitation pierre de St cast

ORSOL

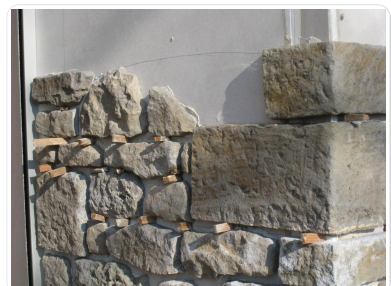
Ricardo MACÉ

<http://www.orsol.fr/produits/parements/causse>

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Structure, maçonnerie, façade

La pierre de St Cast récupérée lors de l'agrandissement des fenêtres sud ou de la création des ouvertures vers l'extension aurait été suffisante pour réaliser le parement son épaisseur n'avait pas été aussi importante et sa découpe en éléments de parement d'un coup disproportionné à l'effet attendu.

Notre choix s'est donc reporté sur un parement béton apparence pierre qui imite parfaitement la pierre originale.



Plusieurs aspects de l'extension avait été proposés au maître d'ouvrage qui a choisi ce rappel de la maison originelle dans son extension.

## Coûts

### Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 18 515,00 €

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

#### RÉCUPÉRATION DES EAUX DE PLUIES

Le système de récupération des eaux de toitures en pente sert pour l'arrosage du jardin, les eaux de pluies de la terrasse (non récupérable en application de la réglementation) sont rejetées en épandage.

Capacité théorique : 27m3

#### SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU

Le système d'adduction a été repris à son origine en voirie et passé en PER jusqu'au compteur puis en cuivre dans le logement.

### Qualité de l'air intérieur

La maison étant située dans une zone très peu urbanisée, la qualité de l'air intérieur a acquise par la ventilation naturelle et l'utilisation de matériaux non toxiques.

### Confort

**Confort & santé :** Pour limiter les risques liés au solvants, les peintures et les huiles utilisées étaient sans COV et les OSB sans formaldéhyde, les parquets vitrifiés en atelier.

**Confort acoustique :** La maison étant située dans une zone très peu urbanisée, le confort acoustique réside à entendre les bruits naturels extérieurs, nous avons donc sciemment choisies des fenêtres sans isolation phonique renforcée.

## Carbone

### Analyse du Cycle de Vie :

**Eco-matériaux :** • structure bois • laine de bois • fibre de bois • parquet bouleau/chêne spécial plancher chauffant • fenêtre bois

## Concours

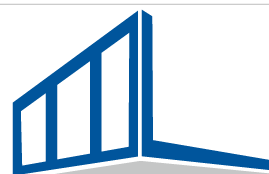
### Raisons de la candidature au(x) concours

Cette réhabilitation aurait pu concourir dans la catégorie « énergie et climats tempérés » autant que dans celle « bas carbone », car nous avons prêté autant d'attention à réduire les besoins en énergie qu'à choisir des solutions bio-sourcées.

### Batiment candidat dans la catégorie



Energie & Climats Tempérés

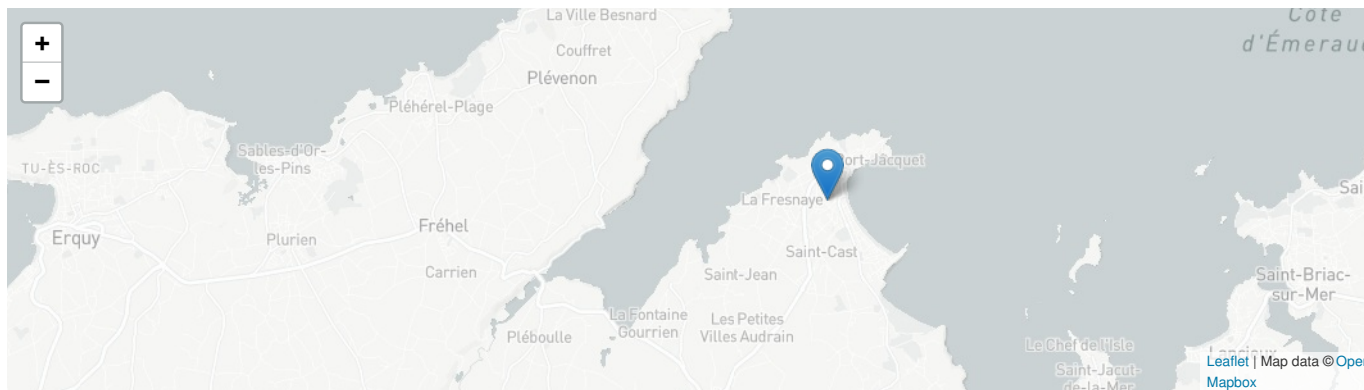


**Green Building  
Solutions Awards 2016**

powered by  Construction21.org



Coup de Coeur des Internautes



Date Export : 20230320172932