

Maison de soins - Coray (29)

Construction neuve



Retour d'expérience

Certification Passivhaus
Mode constructif en granit
Confort des usagers



Sommaire

SYNTHESE

p 2

Contexte
Objectifs prioritaires
Difficultés rencontrées, solutions apportées, enseignements
Démarche, labels, certification
Facteurs de réussite

DESCRIPTION

p 3

Mode constructif
Enveloppe
Systèmes
Focus technique : le granit dans la construction contemporaine

TERRITOIRE ET SITE

p 7

Mobilité
Urbanisme
Foncier
Paysage, patrimoine

ENERGIE / CLIMAT

p 8

Besoins énergétiques
Mesures et évaluation

CONFORT / SANTE

p 9

Qualité de l'air intérieur
Eclairage
Bien être des occupants
Ergonomie et accessibilité
Nuisances sonores

GOUVERNANCE

p 12

Mobilisation des acteurs en phase construction

INTERVENANTS

p 12



MAISON DE SOINS

Pays du Centre-Ouest Bretagne
Non résidentiel
Année livraison : 2016
Nature des travaux : Neuf

SHON RT : 370 m²

MOA : SCI maison de soins de CORAY

MOE : Jean-Charles CASTRIC - architecte D.P.L.G.

Bureau d'étude thermique et Fluides : Batitherm Conseils

BET Electricité : EPTHERM

Bureau d'études structure : B.E.T. Pierre Bertholom

Economiste de la construction : SARL Cabinet VIOL

Coût des travaux :
1 500 € HT/m² de SHON

Synthèse

CONTEXTE

La maîtrise d'ouvrage privée (SCI maison de soins de CORAY) composée de trois médecins et de deux kinésithérapeutes souhaitait réaliser un bâtiment permettant de réunir les diverses activités médicales.

Cette volonté de regrouper des professionnels médicaux et de se réunir pour travailler en réseau d'acteurs permet d'assurer une qualité de soin toute l'année.

La volonté initiale de la maîtrise d'ouvrage était également d'assurer l'accessibilité des locaux et leur confort, critères qui faisaient défaut dans l'ancien cabinet médical.

Suite aux différentes rencontres et au fur et à mesure des échanges, l'équipe de maîtrise d'oeuvre a proposé et convaincu d'ajouter un critère énergétique ambitieux en s'orientant vers un bâtiment passif.

OBJECTIFS PRIORITAIRES

- Obtenir un bâtiment confortable et fonctionnel
- Construire un bâtiment pour un coût raisonnable
- Avoir un bâtiment accessible pour les patients
- Assurer une bonne performance énergétique

DIFFICULTES RENCONTREES / SOLUTIONS APORTEES / ENSEIGNEMENTS

Les difficultés auraient pu être liées au choix du mode constructif non éprouvé jusqu'ici pour un contexte de bâtiment passif. Hors, l'organisation du chantier et la forte collaboration entre les acteurs de la conception et de la réalisation ont montré que la performance énergétique passive est compatible avec un mode constructif finalement local au regard du matériau principal mis en oeuvre, le granit.

Toujours concernant le mode constructif en granit, la manutention et le réglage des blocs ont été parfaitement maîtrisés notamment grâce à une préparation de chantier minutieuse à l'image de l'anticipation des fixations dans les blocs de granit et dans la dalle pour pouvoir fixer les étais et régler l'aplomb.

Le budget de la maîtrise d'ouvrage n'a pas permis de travailler sur des produits d'isolation biosourcés, estimés plus onéreux. Le choix a été fait de travailler en priorité sur l'aspect énergétique en exploitation (atteinte du niveau passif) et de travailler sur la durabilité du bâtiment dans le temps.



Blocs et appuis de fenêtre en granit de Louvigné
Photo © Pascal Leopold

DEMARCHE / LABELS / CERTIFICATION

La maison de soins de Coray est le premier bâtiment tertiaire certifié passif du Finistère.

FACTEURS DE REUSSITE

L'explication du déroulement d'un projet, du rôle de chacun des acteurs (architectes, entreprises et MOA) a permis une bonne intégration de la part de la maîtrise d'ouvrage et la construction d'une relation de confiance. La formation CEPH de l'architecte Jean-Charles CASTRIC et du bureau d'étude thermique BATHITERM CONSEILS ont été un gage de réussite pour la performance énergétique du projet.

Description

MODE CONSTRUCTIF

Imaginé en bois au départ, le projet a évolué notamment par la prise en compte de la très forte circulation de poids lourds sur la route juxtaposant le futur bâtiment, générant du bruit et beaucoup de projection d'eau. Le choix s'est porté sur la pierre massive, en s'inspirant des références de Gilles Perraudin, architecte dans le sud de la France.

" Le mode constructif choisi est un peu un retour aux fondamentaux de l'architecture avec des trumeaux, des linteaux importants formant les ouvertures puis une toiture posée avec des solives massives. Le tout donnant une esthétique très caractéristique, presque antique".

ENVELOPPE

	Composition (extérieur vers intérieur)	Epaisseurs (cm)	U (W/m².K)
Murs	Granit / X Therm Ultra 30 / plaque de plâtre / Multimax Nu + ossature métallique / plaque de plâtre	30 / 14 / 1,3 / 6 / 1,3	0,142
Toiture	Ki Fit 032 / Ki Fit 035 / plénum / plaque de plâtre	18 / 22 / 1,3	0,095
Vide sanitaire isolé sous chape	Hourdis béton + dalle de compression / TMS MF SI (2 couches croisées) /Chape	20 / 10 / 10 / 6	0,102
Menuiseries	PVC - aluminium équipées de vitrage 3HN solar + survitrage de 6 mm intégrant un store vénitien.		Uw = 1
Fenêtre de toit	Velux coupôle CFP		Uw = 1
Porte d'entrée	PVC - Aluminium		Uw= 0,96

SYSTEMES

	Nature
Chauffage	Bouches chauffantes électriques (Bouches de soufflage de la VMC double flux) pour l'ensemble des locaux hormis la salle de réunion qui est chauffée par une batterie électrique.
Ventilation	Centrale double flux - rendement échangeur 82 % - Puissance électrique consommée : 0,41 Wh/m ³
Eau Chaude Sanitaire	8 Chauffe-eau électriques instantanés situés sous les laves mains. 1 Chauffe-eau à accumulation (50L) pour la zone kinésithérapeute

FOCUS TECHNIQUE : LE GRANIT DANS LA CONSTRUCTION CONTEMPORAINE

Mise en oeuvre du granit dans la construction (*extrait pierreactual 02/2017 : construction passive en pierre massive... le granit aussi*)

"Dans sa conception, Jean-Charles Castric a considéré les blocs de granit comme des éléments préfabriqués en béton, à assembler avec les autres matériaux. Trente-deux éléments en Granit Bleu Gris de Louvigné, de 1,40 m x 2,50 m x 30 cm d'épaisseur, flammés, ont ainsi été mis en oeuvre, avec des détails soignés, par exemple au niveau des appuis de fenêtres engravés dans les trumeaux.

Pour l'entreprise Rault Granit, qui a fourni les éléments finis en granit de Louvigné, c'est aussi une première, elle qui habituellement développe ses activités essentiellement dans le domaine des aménagements urbains. "Ce chantier s'est très bien passé. Nos capacités de production, tant en carrière qu'en usine, nous ont permis de répondre sans problème aux demandes de Jean-Charles Castric..." se félicite Laurent Rault.

Au niveau de la pose, assurée par l'entreprise Sebaco, une pince de forte capacité de levage a été utilisée pour positionner les morceaux de plus de trois tonnes, suspendus à une grue. Pour M. Guillou, qui dirige Sebaco, "la mise en oeuvre du granit a été extrêmement rapide, grâce à nos moyens de levage et à l'utilisation d'étais réglables pour assurer l'aplomb des monolithes". C'est au rythme d'une façade par jour que la pose des blocs a été réalisée. Chaque bloc a été percé pour la mise en place de goujons. L'ensemble des trumeaux en granit porte un chaînage périphérique en béton et la toiture."



Livraison des blocs prédécoupés, prépercés pour l'emplacement des goujons et rainurés pour la goutte d'eau © photo - Pascal Leopold



Mise en place des blocs par une pince de levage © photo - Pascal Leopold



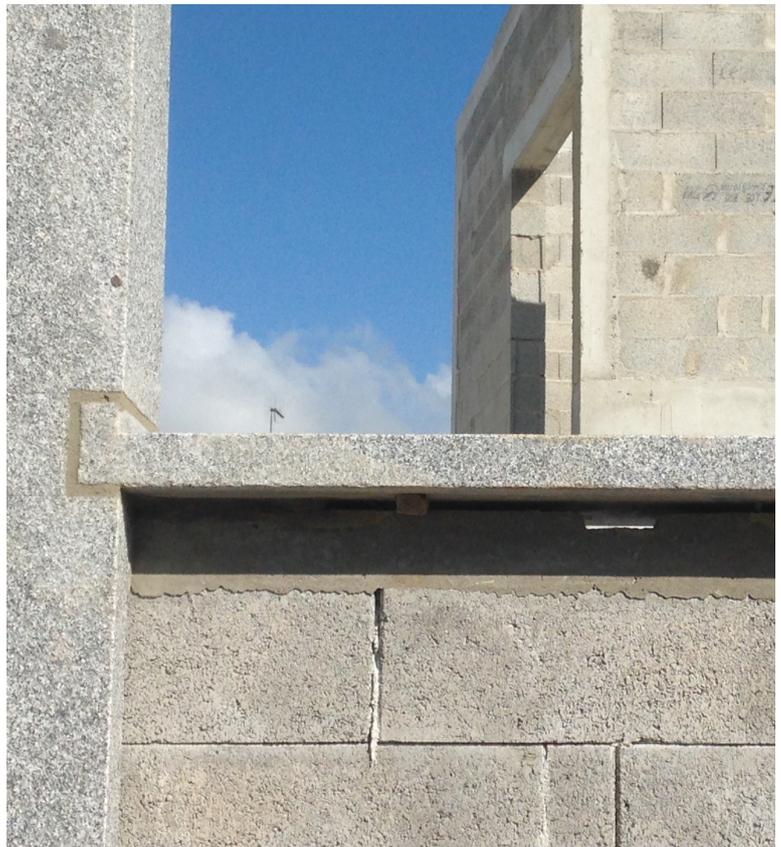
Ajustement de l'aplomb grâce à des étais fixés sur le bloc et au sol
© photo - Pascal Leopold



Préparation du chaînage en béton
© photo - Pascal Leopold



Mis en place des appuis de fenêtre en granit ©
photo - Pascal Leopold



Appuis de fenêtre scellé © photo - Pascal Leopold



Chaînage en béton sablé des trente-deux blocs de granit © photo - Pascal Leopold



Pose de la charpente – pose du frein vapeur en attente sur les pannes © photo - Pascal Leopold

Indication Géographique (IG)

Le 20 janvier 2017, l'Institut National de la Protection Industrielle (INPI) a homologué l'Indication Géographique (IG) « Granit de Bretagne », la première dans le secteur des pierres naturelles. Cette IG a pour objectif de protéger les granits extraits de carrières implantées en Bretagne et dans la commune de Saint-James (50), ainsi que les produits fabriqués à partir de ces granits, dans cette même zone géographique, et de garantir l'authenticité des produits mis sur le marché.

Cette homologation est un plus pour la reconnaissance du caractère local des activités des industries de carrières et matériaux de construction, cette démarche de protection du granit breton est une opportunité face à une concurrence internationale à bas prix.

Territoire et site

MOBILITE

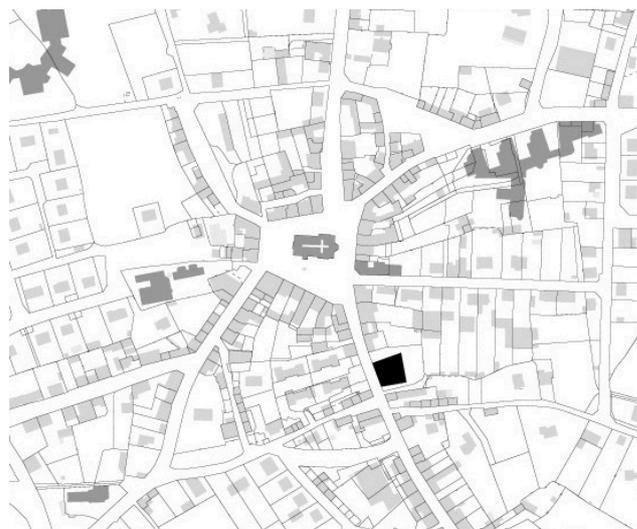
L'espace offert par le site a permis de réaliser un parking à l'arrière du bâtiment, offrant un déplacement sécurisé pour les patients. L'ensemble du projet répond aux réglementations concernant l'accès aux personnes à mobilité réduite.

URBANISME

Afin d'assurer la continuité du caractère urbain du bourg, le projet s'implante côté ouest en alignement de la rue Pen Pavé, route départementale, ainsi que côté sud, en bordure d'une venelle communale.

PAYSAGE / PATRIMOINE

Le projet innovant en granit participe, en la renouvelant, à conserver l'identité architecturale locale.



Implantation du projet (noir) © Steven Pennaneac'h

FONCIER

L'implantation du projet prend place au centre-bourg de Coray organisé autour d'une église du 19ème siècle et de sa place. Le bâtiment a été construit sur l'emplacement d'une vieille maison bourgeoise qui a été détruite. Ce projet répond donc à la problématique de l'étalement urbain et de la désertification des centres-bourgs.

Le terrain présente un dénivelé important d'environ 1,70 mètre entre la rue Ouest et le fond de la parcelle. L'accès menant de la rue principale au parking et le parking lui-même ont été implantés en légère pente de manière à corriger ce dénivelé.



Correction du dénivelé par une légère pente de l'accès photo 1 et du parking photo 2 © Pascal Leopold

Énergie / Climat

BESOINS ENERGETIQUES

Les données phpp (la surface de référence prise en compte est de 313 m²)

Source : Passive House Database http://www.passivhausprojekte.de/index.php?lang=en#d_5187	
Besoin en chauffage (kWh/m ² /an)	12
Puissance de chauffage nécessaire (W/m ²)	9
Energie primaire totale (chauffage, ECS, électricité domestique, auxiliaires électriques) (kWh/m ² /an)	120
Etanchéité à l'air n50	0,60

L'étude thermique réglementaire RT 2012 (SHON prise en compte : 370, 59 m²)

	Projet	Référence	Gain en %
Bbio	115,8	144	19,58
Cep	103,3	143	27,76
TIC	31,6	33,10	-

MESURES ET EVALUTATION

Après une année d'utilisation, les consommations tous usages s'élèvent à 46,15 kWh/m²/an. Les consommations liées au chauffage sont légèrement supérieures aux prévisions et celles liées à la production d'eau chaude restent inférieures.

Quelques mesures concernant le confort et les ambiances ont été réalisées dans le cadre de la mise en place d'un protocole d'appréciation des ambiances par l'Agence Qualité Construction (AQC) en partenariat avec le Réseau Breton Bâtiment Durable, Ville et Aménagement Durable et le CD2E. Des mesures concernant la qualité de l'air intérieur, le confort hygrothermique, acoustique et visuel ont notamment été réalisées. Des remarques sont disponibles dans l'onglet "confort / santé".

Confort / Santé

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Le renouvellement de l'air est assuré par la VMC double flux. Pour maintenir une bonne qualité de l'air tout en maîtrisant les consommations, une programmation hebdomadaire par tranche horaire a été définie en fonction des occupations. La centrale est ainsi coupée la nuit et le week-end avec une reprise le lundi à 3h00 pour assurer un air sain à l'arrivée des premiers occupants.

ECLAIRAGE

Eclairage naturel

Des dispositions ont été prises pour assurer un accès à la lumière naturelle très satisfaisant. Un puits de lumière central, dans la salle de réunion a été mis en oeuvre et la diffusion de la lumière naturelle vers les autres pièces est rendue possible grâce à des impostes vitrés. Les consommations liées à l'éclairage artificiel sont ainsi réduites. Une occultation de ce puits de lumière en extérieur est possible par l'intermédiaire d'un volet roulant pour éviter les surchauffes estivales dues au soleil zénithal.



1- Puits de lumière au sommet de la toiture © photo - Pascal Leopold ; 2- Puits de lumière vu de l'intérieur dans la salle de réunion © Réseau Breton Bâtiment Durable ; 3- Imposte vitré permettant la diffusion de la lumière dans les espaces juxtaposant la salle de réunion © Réseau Breton Bâtiment Durable.

Confort visuel

Les menuiseries extérieures sont munies de stores intégrés permettant de se prémunir des éblouissements ou gênes liés au soleil sans perdre l'accès à la lumière naturelle

BIEN ETRE DES OCCUPANT

Confort thermique

Le triple vitrage, l'isolation des parois au niveau passif et la double flux permettent d'obtenir une température de l'air et des parois homogène, gage de confort pour les occupants.

La gestion des apports solaires a été traitée grâce aux stores intégrés dans la menuiserie.



Il est à noter que le réglage des menuiseries parfois compliqué (poids, manutention, sensibilité...) est primordiale et nécessite dans de nombreux cas de vérifier les réglages à la réception du bâtiment. Ici, un ajustement a dû être réalisé pour parfaire l'étanchéité à l'air mais également au bruit. En effet, lors de la visite pour la réalisation de ce retour d'expérience, un dépôt noir a été constaté en haut de la menuiserie. Après différentes mesures (taux d'humidité...), un passage d'air a été mis en lumière expliquant ce dépôt noir, dû à la pollution générée par le trafic important de la route.

ERGONOMIE ET ACCESSIBILITE

Le programme générant une grande surface de plain-pied pour des raisons d'accessibilité des personnes à mobilité réduite, l'accès au bâtiment a été implanté en partie haute du terrain à l'est, au même niveau que le stationnement.

NUISANCES SONORES

Entre les locaux

Afin d'assurer la confidentialité des consultations tout en respectant les règles de l'art concernant les transits d'air nécessaire, les passages d'air ne se font pas grâce à un détalonnage des portes mais par l'intermédiaire de grille de transfert acoustique dans les cloisons ou dans les portes



Depuis l'extérieur

La route longeant le bâtiment est très passante et fréquentée par de nombreux poids lourds. Il était important de prendre en compte cette caractéristique compte tenu de l'usage des locaux, notamment des salles de consultation. Les fenêtres triple vitrage à store intégré apportent ici, en plus du confort thermique, un confort acoustique non négligeable. Le store intégré dans la menuiserie reste cependant accessible par l'ouverture d'une "sur fenêtre" permettant la maintenance le cas échéant.

Acoustique interne

Dans la salle de réunion, l'acoustique a été bien traitée. Les usagers ont néanmoins relevé des gênes dans la salle d'exercices des kinés, notamment des résonances qui engendrent un inconfort et de la fatigue. Suite à ces remarques, l'architecte a missionné un bureau d'étude acoustique pour effectuer des mesures et proposer des solutions pour remédier aux différentes problématiques de bruit et d'écho.

Les mesures du bureau d'étude ont pu mettre en évidence à partir des moyennes des durées de réverbération sur les bandes d'octaves de 500, 1000 et 2000Hz la faiblesse du traitement de la salle de gymnastique des kinés avec un temps de réverbération de 2,15 s contre 1,4 s et 1,15 s pour les salles de soins des kinés et les salles de consultations des médecins. A noter que les objectifs réglementaires* pour ce type de destination est de 0,8 s ce qui vient expliquer les gênes ressenties par les occupants.

*Pour rappel, les objectifs acoustiques réglementaires à satisfaire sont définis par l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé. En fonction du volume de la pièce et de sa destination des valeurs des durées de réverbération moyennes sont données allant de 0,5 s dans un espace de repos du personnel à 1,5 s dans un espace d'accueil du public.

La maîtrise d'ouvrage dispose de différentes solutions dimensionnées par le bureau d'étude à disposer aux murs et aux plafonds.

Gouvernance

MOBILISATION DES ACTEURS EN PHASE CONSTRUCTION

Pour optimiser la réussite de l'étanchéité à l'air du bâtiment, point crucial d'un bâtiment passif, les lots "menuiseries extérieures", "isolation" et "étanchéité à l'air" ont été regroupés en un seul et confiés à une seule et même entreprise. Les interfaces entre ces lots, nécessitant une grande vigilance pour la réussite de l'étanchéité à l'air sont ainsi mieux appréhendées et le risque d'échec diminué.

Intervenants

Conception

Lots	Entreprises
Architecte mandataire	Jean-Charles CASTRIC (Quimper - 29)
Bureau d'étude structure	B.E.T Pierre Bertholom (Rosporden - 29)
Bureau d'étude thermique et fluide	BATHITERM CONSEILS (Le Faou - 29)
Bureau d'étude électricité	EPTHERM (Bédée - 35)
Economiste de la construction	SARL CABINET VIOL (Pleuven - 29)

Réalisation

Lots	Entreprises
Gros oeuvre	SEBACO (Ergué-Gabéric - 29)
Fournisseur des blocs granit	RAULT Granit (Louvigné du désert - 35)
Charpente	SEBACO (Ergué-Gabéric - 29)
Couverture	MONOT (Roudouallec - 56)
Menuiseries extérieures - isolation - étanchéité	Hextenso (Coat Meal - 29)
Méletterie	MC CREATIONS (Quimper - 29)
Menuiseries intérieures bois	LEROY (Briec - 29)
Cloisons sèches - isolation	ATLABTIC BATIMENT (Le Faou - 29)
Sols collés - faïence	LE TEUFF (Le Cloître - Pleyben - 29)
Peintures	LUCAS - GUEGUEN (Quimper - 29)
Plomberie - sanitaire - chauffage - ventilation	ARMOR THERLIQUE ET SANITAIRE ATS (La Meaugon - 22)
Electricité	SITEL (Quimper - 29)
Test d'infiltrométrie	BATI'SCOPE (Douarnenez - 29)

GRILLE D'ANALYSE

DU RÉSEAU BRETON BÂTIMENT DURABLE

Les fiches retours d'expériences sont rédigées à partir d'une grille d'analyse de réalisation, outil conçu sous l'impulsion du Réseau Breton Bâtiment Durable avec les acteurs régionaux de la construction et rénovation durable.

L'objectif était d'élaborer collectivement un outil d'analyse technique pour l'appliquer à un panel varié de réalisations (logements, bâtiments non résidentiels, en construction neuve ou en réhabilitation).

On ne cherche pas à apporter une réponse à l'ensemble des rubriques de la grille, mais plutôt à insister sur les points qui ont donné lieu à un traitement particulier et pour lesquels il semble important de partager une expérience, une démarche et les résultats obtenus.

Si vous souhaitez proposer une fiche retour d'expérience, contactez-nous



Partenaires de
nos actions :



Mission
portée par :



Membre du
réseau BEEP :

