

Maison de santé – Billé (35)

Construction neuve



Retour d'expérience

Lauréat AAP Ademe Région 2013
Structure mixte bois - béton
Accompagnement Conseil en
Energie Partagé
Analyse des consommations

Partenaires de
nos actions :



Mission
portée par : Cellule
Economique
de Bretagne

Membre du
réseau BEEP :



Sommaire



Façade Sud de la maison de santé en cours de chantier ©Ville de Billé

MAISON DE SANTE

Pays de Fougères
Non résidentiel
Année livraison : 2015
Nature des travaux : Construction

SHON (RT) : 384 m²
dont Bureaux : 347m² (315m² de surface utile (SU))
et Studio annexe : 37 m² (29 m² de surface utile (SU))

MOA : SIVOM de BILLE - COMBOURTILLE - PARCE
MOE : DELOURMEL Gilles - LE FAUCHEUR Vincent
BE thermique : Thalem

Coût de construction : 629 000 € HT
soit 1 638 € HT /m² de SHON RT

SYNTHESE

p 2

Contexte
Objectifs prioritaires
Difficultés et Enseignements
Démarches / labels / certifications
Facteurs de réussite

DESCRIPTION

p 3 et 4

Mode constructif
Enveloppe
Systèmes

TERRITOIRE ET SITE

p 5

Foncier
Bioclimatisme

ENERGIE / CLIMAT

p 5, 6 et 7

Besoins énergétiques
Climat
Mesures et évaluations

CONFORT / SANTE

p 8

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

SOCIAL / ECONOMIE

p 9

Coût de construction

GOVERNANCE

p 10

Définition des besoins
Mobilisation des acteurs en phase construction
Vie du bâtiment

INTERVENANT

p 11

Synthèse

CONTEXTE

Le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples) de BILLÉ - COMBOURTILLÉ - PARCÉ est constitué de 3 communes qui comprennent, au 1er janvier 2012, 2277 habitants. Ce sont des communes rurales situées au Nord-Est du département d'Ille-et-Vilaine, à près de 10 kilomètres au Sud de Fougères. Dès 2008, le regroupement des professionnels de santé et la construction d'une maison de santé est évoqué.

OBJECTIFS PRIORITAIRES

Mutualiser et regrouper les offres de soins

Réaliser un bâtiment performant et facilement accessible

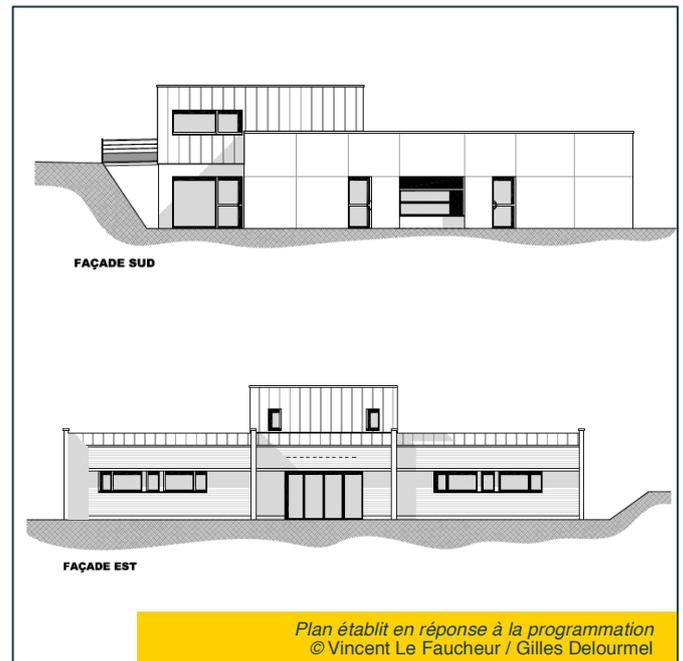
DIFFICULTES ET ENSEIGNEMENTS

L'idée du projet est née en 2008. De nombreux aléas, indépendamment de la volonté de la maîtrise d'ouvrage, ont conduit à ce que le projet voit le jour plus tardivement. Les principales difficultés ont été liées aux statuts du SIVOM (Syndicat intercommunal à vocations multiples) et à la prise de compétence pour la réalisation d'un établissement de santé. Aujourd'hui, le Contrat local de santé du Pays de Fougères, permet d'accompagner, via l'animation territoriale de santé, les collectivités et les professionnels de santé dans leurs projets d'offres de santé.

Le financement du projet et notamment le fait de ne pas obtenir plusieurs subventions comme la DETR (Dotation d'équipements aux territoires ruraux) et la FNADT a été problématique.

DEMARCHES / LABELS / CERTIFICATIONS

Le projet a été lauréat de l'appel à projets "Bâtiment Basse Consommation" de l'Ademe et la Région en 2013. Cette candidature, initiée par le Conseiller en Energie Partagé a permis d'accentuer la performance énergétique du projet prévu initialement (voir onglet gouvernance).



FACTEURS DE REUSSITE

La prise en compte des besoins des professionnels de santé, l'accompagnement par le Conseiller en Energie Partagé, la volonté de la maîtrise d'ouvrage (SIVOM) et l'intérêt de l'équipe de maîtrise d'oeuvre pour le projet ont été déterminant pour sa réalisation. Le suivi des consommations et la prise en compte du ressenti des occupants doivent permettre d'assurer la réussite du projet dans les mois qui viennent.

Description

MODE CONSTRUCTIF

La structure du bâtiment est composée d'une ossature bois insérée entre des voiles béton assurant le contreventement, le tout de plein pied. Un studio en ossature bois a été construit à l'étage.



ENVELOPPE

	composition	épaisseur (cm)	U (W/m2.K)
murs extérieurs béton	Béton / laine de verre / laine de verre / plaque de plâtre	20 / 10 / 4,5 / 1,3	0,216
murs extérieur ossature bois	Bardage / lame d'air / panneau fibre de bois / OSB / laine de verre entre montant ossature bois / frein de vapeur / laine de verre entre montant d'ossature métallique / lame d'air / plaque de plâtre	2 / 3 / 6 / 2 / 14,5 / 6 / 3 / 1,3	0,135
Cloison séparatrice Studio - Pôle de santé	Cloison SAD 160	16	0,540
Plancher sur terre plein	Polystyrène expansé / dalle béton / polyuréthane / chape	10 / 13 / 4,8 + 8 / 10	0,093
Plancher studio sur pôle de santé	laine de verre / dalle béton	10 / 20	0,289
Toiture	laine de verre sur faux plafond / laine de verre sous toiture	24 / 24	0,091
Menuiseries	Alu - double vitrage lame d'argon		Uw = 1,5 W/m2.K
	Alu - triple vitrage au nord		Uw = 1 W/m2.K
Portes	Porte automatique de l'entrée		Uw = 2,4 W/m2.K

Nature	
Ventilation	<p>Bureaux et salles d'attentes: double flux avec récupération de chaleur ($\eta > 80\%$),</p> <p>Sanitaires et locaux à pollution spécifique du pôle: simple flux auto-réglable avec caisson basse consommation,</p> <p>Studio simple flux hygro B avec caisson individuel micro Watt +</p>
Eau chaude sanitaire	<p>Pôle de santé et Studio: ECS produite la par PAC air/eau Ballon principale 200 l</p> <p>Ballons tampons électriques de 30 l pour les zones infirmière 1 et infirmière 2</p>
Chauffage	<p>Pôle de santé : Chauffage par PAC air/eau ($P = 16 \text{ kW}$; $\text{COP} > 4$ à $+7/35^\circ$)</p> <p>Emission par radiateurs moyenne température munis de robinets thermostatiques (variation temporelle = 0,42)</p> <p>Etage (Studio et circulation) : chauffage par panneaux rayonnants électriques ($\text{CA} = 0,14$)</p>
Eclairage	<p>Bureaux : puissance installée 10 W/m^2 gérés par interrupteur marche arrêt,</p> <p>Sanitaires : puissance installée 8 W/m^2 gérés par détecteurs de présence</p> <p>Salle de réunion : puissance installée 9 W/m^2 géré par détecteurs de présence et seuil de luminosité</p> <p>Attentes/accueil : puissance installée 9 W/m^2 gérés par interrupteur marche arrêt et seuil de luminosité</p>

L'ensemble des systèmes installés est regroupé dans le local technique et disposé de telle sorte que leur accès est très aisé. Les réglages, l'entretien et la maintenance en sont simplifiés.



Caisson de la VMC double flux – photo © Réseau Breton Bâtiment Durable



Organisation des équipements dans le local technique
photo © Réseau Breton Bâtiment Durable

Territoire et site

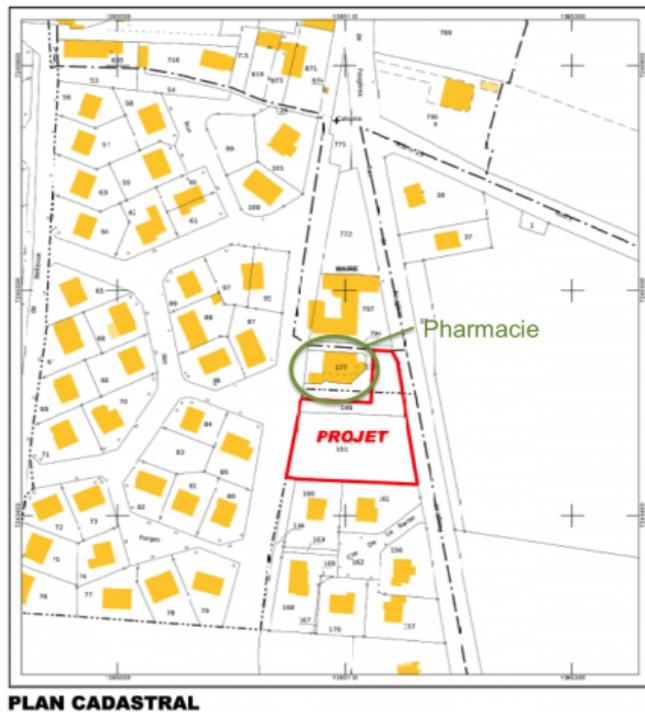
FONCIER

Le pôle de santé construit sur la commune de Billé est un projet mutualisé entre trois communes et permet donc d'optimiser et limiter la consommation du foncier.

Le projet vient prendre place au cœur d'une zone urbanisée dans le bourg de Billé et comble une "dent creuse". La proximité de la pharmacie a également été un critère déterminant et permet de créer véritablement un pôle de santé complet.

BIOCLIMATISME

L'orientation du bâtiment et son mode constructif mixte bois - béton sont le résultat d'une approche bioclimatique. En effet, il a été fait le choix de coupler des voiles bétons à l'ossature bois afin d'y apporter de l'inertie. Une compacité a également été recherchée pour limiter les surfaces déperditives.



Énergie / Climat

BESOINS ENERGETIQUES

Le bâtiment répond aux exigences de la réglementation thermique 2012.

	Projet	Référence	Gain
BBio	56,5	75,9	25,56%
Tic (°C)	26,10 (logement) 29,1 (Pôle de santé)	30,6 (logement) 33,6 (Pôle de santé)	Tic - Tic ref = - 4,5
Cep (kWh ep/m SHON)	60,4	77,4	22%
Etanchéité à l'air - Q4 Pa surf (m3/(h.m²))	0,3	0,6	-

CLIMAT

Dans la programmation, il est mentionné que la maîtrise d'oeuvre s'attachera à utiliser des matériaux sains et ayant peu d'impacts sur l'environnement. Plusieurs réponses dans le choix des matériaux traduisent cette volonté comme le choix d'un mode constructif intégrant de l'ossature bois. Un autre exemple, pour la protection des ouvrages en bois (osatures) contre les termites souterrains (conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R112-2 et R112-3 du Code de la Construction et de l'Habitation) il a été proscrit l'utilisation de produits chimiques et insecticides. Une barrière physique a été prescrite.

MESURES ET EVALUATIONS

Un bilan des consommations d'énergie après un an de fonctionnement a été réalisé par le Conseiller en Energie Partagé, en voici un extrait :

Consommations théoriques :

Les consommations d'énergie théoriques du bâtiment calculées dans l'étude thermique réglementaire prévoyaient 60,4 kWh/m²/an pour les consommations des postes chauffage, ventilation, auxiliaires et éclairage soit pour une surface de 384 m² (SHON) la consommation théorique était de 23 194 kWh par an.

Ces consommations théoriques ne prennent pas en compte les consommations des autres usages spécifiques de l'électricité, notamment les postes informatiques, et les équipements électriques médicaux...

Consommations réelles :

A partir des factures d'électricité du bâtiment et des relevés réels du compteur électrique, la consommation d'électricité entre le 17/11/2014 et le 10/11/2015 était de 18 399 kWh. Pour comparer cette consommation réelle avec la consommation théorique issue de l'étude thermique il faut appliquer le coefficient d'énergie primaire qui est de 2,58 pour l'électricité (seule énergie dans ce bâtiment). En énergie primaire, la consommation réelle est donc de 47 469 kWh pour la 1ère année de fonctionnement du bâtiment.

La différence entre la consommation d'électricité théorique et la consommation réelle de la 1ère année de fonctionnement est importante! En effet la consommation réelle est multipliée par 2 par rapport à la consommation théorique issue de l'étude thermique.

Il y a la plupart du temps une différence de consommation à la hausse entre les résultats de l'étude thermique et la consommation réelle car l'étude thermique ne prend pas en compte tous les postes de consommation. L'étude thermique est également basée sur une méthode conventionnelle de calculs des consommations énergétiques. Enfin, la 1ère année de fonctionnement d'un bâtiment neuf n'est généralement pas très représentatif avec très souvent des surconsommations liées au séchage des matériaux (enduit, peinture) avant la livraison du bâtiment et liées au réglage des équipements de chauffage et de ventilation.

Cependant, la différence entre la consommation théorique et consommation réelle étant relativement importante sur ce bâtiment, le Conseiller en Energie Partagé du Pays de Fougères réalise une analyse approfondie du bâtiment afin de déceler d'éventuelles dérives d'utilisation ou défaillance des équipements (mauvais réglage des régulations, défaut de fonctionnement d'horloges...). L'objectif étant de diminuer les consommations et dépenses d'énergie de ce bâtiment à confort identique et de s'approcher des consommations théoriques.

Il n'y a pas eu d'instrumentation spécifique de mise en place sur ce projet, le suivi des consommations devant être réalisé par le CEP sur la base des sous compteurs réglementaires. Cependant le sous comptage réglementaire n'a pas été entièrement respecté, il est donc impossible de dissocier les consommations des différentes VMC de la pompe à chaleur. Une reprise devra donc être réalisée au moins pour isoler les consommations de chauffage des consommations liées à la ventilation. De la même manière la consommation liée aux deux ballons d'eau chaude électriques ne peut être isolée des autres prises de courant. En attendant, d'autres stratégies ont été mises en place pour contrôler plus précisément les consommations du bâtiment.



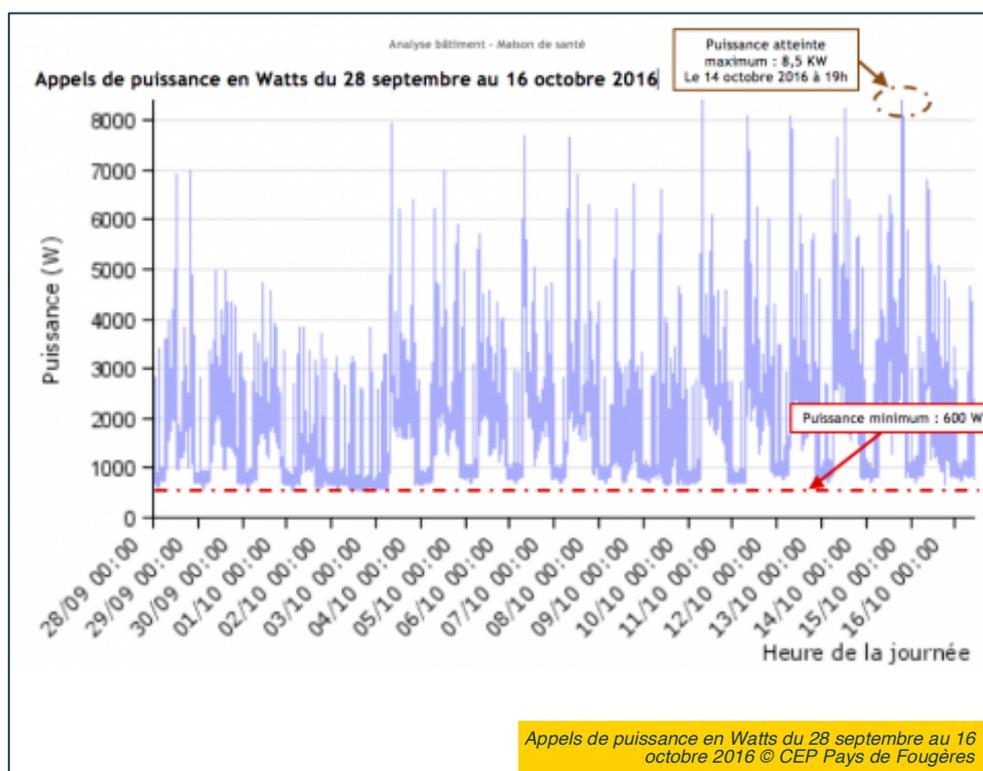
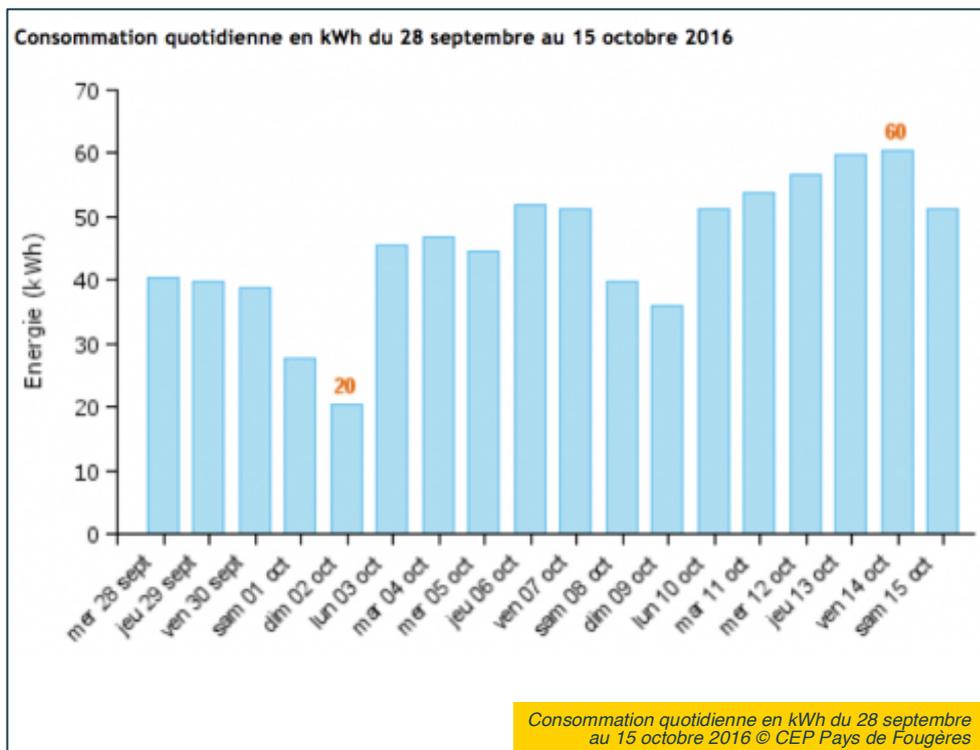
Les actions mises en oeuvre et les résultats :

Un capteur a été positionné sur le compteur général. L'objectif est d'analyser les consommations globales dans le temps et de relever les appels de puissances et les consommations quotidiennes. L'appareil est basé sur le relevé des impulsions sur le compteur. Les données sont transmises une fois par jour vers le CPE.



Le suivi des puissances réalisé sur le compteur général montre un seuil de 600 W en dessous duquel on ne descend jamais y compris en période d'inoccupation. En parallèle, dans le CCTP il est indiqué que la double flux a une puissance de 500 W ce qui pourrait correspondre. Ce constat a conduit à la vérification de la programmation de la double flux qui en effet n'avait pas de programme réduit d'enregistré.

Dans le cadre de l'adhésion de la Commune de Billé au service de Conseil en Energie Partagé du Pays de Fougères, la Maison de santé sera intégrée chaque année dans le suivi des consommations d'énergie et d'eau des bâtiments communaux réalisée par le service CEP. Ainsi, les actions correctrices pourront être évaluées et remodifiées si nécessaire.



Confort / Santé

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Le choix des matériaux de finition a été fait dans le but d'assurer un air sain. Tous les revêtements muraux sont dépourvus de COV et le sol souple est en linoléum naturel. Les débits de ventilation doivent assurer un renouvellement d'air suffisant.

BIEN ETRE DES OCCUPANTS

Confort thermique

Malgré l'apport d'inertie des voiles béton, un inconfort d'été est relevé par les occupants. Une surventilation nocturne devrait être testée l'été prochain.

ECLAIRAGE

Eclairage naturel

4 conduits de lumières ont été installés dans l'espace d'accueil et les deux salles d'attentes par le lot couverture. Le système d'optique concentrant la lumière permet de limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel.

Eclairage artificiel

La gestion de l'éclairage est conforme aux dispositions de la réglementation thermique. Dans les salles de consultation l'allumage et l'extinction se fait manuellement. Pour les sanitaires, l'allumage et l'extinction se font sur détection de présence. Enfin, pour l'accueil, la gestion de l'éclairage est ma-

nuelle avec une extinction automatique selon le seuil de luminosité. Ainsi, comme nous pouvons le voir sur les photos ci-dessous, lorsque la luminosité est suffisante (photo de gauche - aile sud du bâtiment) les luminaires s'éteignent à l'inverse de la photo de droite (aile nord du bâtiment) ou les luminaires sont restés allumés.

Confort visuel

La maîtrise d'oeuvre s'est assurée d'un niveau d'éclairage adapté en précisant l'obligation de conformité vis-à-vis du Code du Travail mais également en préconisant de suivre les recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par l' "Association Française de l'Eclairage".

Pour ne pas limiter la diffusion de la lumière, les parois séparatives du hall d'accueil et des salles d'attente sont en verre.

NUISANCES SONORES

Entre les locaux

Des ajustements d'isolation acoustique entre les salles de consultations et les espaces d'attente se sont révélés nécessaires pour satisfaire la discrétion des consultations.

Des parois vitrées ont également été ajoutées entre le sas d'entrée et les deux salles d'attente. En effet, l'espace créé formait un long couloir qu'il était nécessaire de cloisonner pour le confort des patients et du personnel d'accueil. Le choix des parois vitrées permet de conserver la bonne gestion des apports de lumière.



Social / Économie

COÛT DE CONSTRUCTION

Lots	Coût (€ HT)
VRD	113 579
Gros oeuvre	102 845
Charpente - ossature bois - bardage bois	32 640
Couverture et bardage métalliques	49 750
Menuiseries	97 068
Portes automatiques	9 395
Cloisons sèches - isolation	51 047
Electricité - chauffage	58 648
Plomberie - sanitaire	13 558
Aérothermie - ECS	18 102
Chapes - carrelage - faïence	28 855
Revêtement de sol	9 756
Plafonds suspendus	7 548
Peinture	18 939
Espaces verts - clôtures	17 280
Total	629 010

Gouvernance

DEFINITION DES BESOINS

Les besoins ont été répertoriés lors de la programmation par la maîtrise d'ouvrage, en partenariat avec les futurs médecins notamment pour déterminer les surfaces nécessaires aux différents espaces.

Le service de Conseil Energie Partagé a accompagné les trois communes dans l'élaboration de leur projet de construction de maison de santé, de la consultation de la Maîtrise d'oeuvre à la consultation des entreprises. Il a ainsi encouragé et accompagné le SIVOM à candidater à l'appel à projet Bâtiment Basse Consommation de l'ADEME – REGION. Pour cela, il a participé à la rédaction du programme sur la partie thermique pour la consultation de la maîtrise d'oeuvre afin d'améliorer et atteindre les performances requises. Cette action s'est traduite par la rédaction d'une clause indiquant la possibilité de réaliser un bâtiment aux performances supérieures à la réglementation thermique en vigueur (RT 2012).

MOBILISATION DES ACTEURS EN PHASE CONSTRUCTION

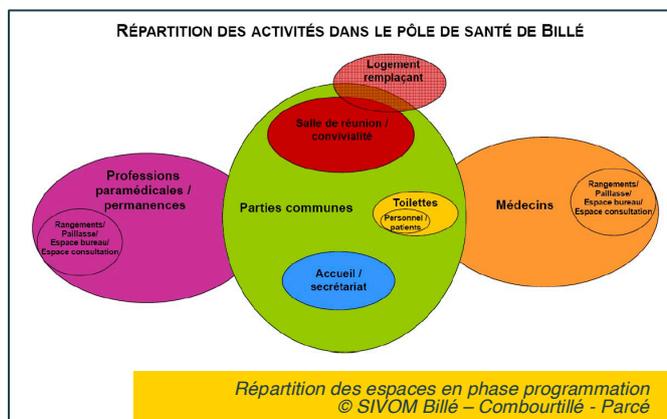
La maîtrise d'oeuvre était composée de deux personnes, dont une a suivi le chantier tout en étant partie prenante lors de la conception, ce qui a facilité le suivi de la mise en oeuvre.

VIE DU BATIMENT

Le suivi des consommations par le Conseiller en Energie Partagé permet de contrôler les dérives pouvant subvenir. Après un premier travail de programmation et de réglage, un contrat de maintenance a été passé pour le système d'aérothermie. Concernant l'électricité et la VMC double flux une reprise des installations est nécessaire pour se conformer à la réglementation au niveau des sous-compteurs.

Un contrat de maintenance a été passé pour les portes automatiques de l'entrée.

Il est envisagé un contrat d'entretien pour la ventilation double flux et l'alarme, une vérification de l'ensemble des réglages des luminaires pourra être demandée.



Intervenants

Lots	Entreprises
VRD	S.T.P.O. (Laval - 53)
Gros oeuvre	BOUVET (Combourtille - 35)
Charpente - ossature bois - bardage bois	DARRAS (Romagné - 35)
Couverture et bardage zinc	BILHEUDE (Vitré - 35)
Menuiseries extérieures et intérieures	MENUISERIE PELE (Ernée - 53)
Portes automatiques	RECORD (Cesson-Sévigné - 35)
Cloisons sèches - isolation	ERCP (Châtillon-en-Vendelais - 35)
Electricité - chauffage	IRCE (Médreac - 35)
Plomberie - sanitaire	GALLE (Romagné - 35)
Aérothermie - ECS	GALLE (Romagné - 35)
Chapes - carrelage - faïence	LEBLOIS SAINT JAMES (St James - 50)
Revêtement de sol	LEBLOIS SAINT JAMES (St James - 50)
Plafonds suspendus	GAUTHIER PLAFONDS (Guichen - 35)
Peinture	TIRIAULT (Acigné - 35)
Espaces verts - clôtures	SERRAND PAYSAGE (Vitré - 35)

GRILLE D'ANALYSE DU RESEAU BRETON BATIMENT DURABLE

Les fiches retour 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 inciter 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



Réseau Breton Bâtiment Durable
Cellule Économique de Bretagne
7 Bd Solférino
35000 Rennes

 02 99 30 65 54

 contact@reseau-breton-batiment-durable.fr

www.reseau-breton-batiment-durable.fr

 @ReseauBretonBD

Partenaires de
nos actions :



Mission
portée par :  Cellule
Économique
de Bretagne
BUREAU DE LA FILIÈRE CONSTRUCTION

Membre du
réseau BEEP : 