



RETOUR D'EXPERIENCE

Résidence Les Grippeaux Montfort / Meu (35) Rénovation de logements collectifs

- *Rénovation énergétique*
- *Isolation thermique par l'extérieure*
- *Lauréat de l'appel à projets Ademe – Région 2012*
- *Suivi des consommations*



SOMMAIRE



Façade après rénovation – Photo © Néotoa

Résidence Les Grippeaux

35160 Montfort sur Meu
Pays de Rennes
Type de bâtiment : Logements collectifs
Nature des travaux : Rénovation

SHON : 1 890m²
SHAB : 1 579,83 m²

MOA : Habitat 35 (Néotoa)
MOE : Atelier Michel Chateau -
Dominique Lerat
BET thermiques : API - Dubreil Pascale
Bureau de Contrôle : VERITAS
Coordonnateur SPS : IPAC CONSEIL

Coût des travaux : 954 475 € HT

soit 505 € HT/m² de SHON dont 183 €
HT/m² de SHON dédié à la rénovation
énergétique.

SYNTHESE

p 1

- Contexte
- Objectifs prioritaires
- Démarches/Labels/Certifications
- Facteurs de réussite
- Difficultés rencontrées/Solutions apportées/Enseignements

DESCRIPTION

p 2 et 3

- Mode Constructif
- Enveloppe
- Systèmes

TERRITOIRE ET SITE

p 3

- Paysage

ENERGIE/CLIMAT

p 3 et 4

- Besoins énergétiques
- Mesures et évaluation
- Usagers

CONFORT/SANTE

p 5

- Ergonomie et accessibilité
- Qualité de l'air intérieur
- Eclairage
- Nuisances sonores

SOCIAL/ECONOMIE

p 6

- Coût de construction
- Financement

GOUVERNANCE

p 6 à 8

- Définition des besoins
- Prise en main
- Mobilisation des acteurs en phase construction
- Vie du bâtiment

INTERVENANT

p 8

CONTEXTE

Le Plan de Stratégie Patrimoniale (PSP) du bailleur est basé sur deux axes : qualité du bâti et qualité de l'environnement commercial (attractivité...). La résidence "Les Grippeaux", constituée de trois bâtiments, apparaissait selon le PSP comme un scénario de réhabilitation à réaliser dans la première phase, soit entre 2013 et 2017. Les trois bâtiments ont été réhabilités de manière similaire, cependant nous nous attachons ici au seul bâtiment lauréat de l'appel à projets PREBAT.

Ce bâtiment en R+3 de 24 logements, achevé en 1977, a bénéficié de différents travaux d'amélioration depuis sa livraison : remplacement des chaudières (2007), remise en état des réseaux d'eau (2002), réfection électricité-chauffage-sanitaire (1992). Les travaux de rénovation ont porté sur l'isolation extérieure des façades, la réduction des ponts thermiques (baies et murs) et le renforcement de l'isolation des différentes toitures. En parallèle, les menuiseries existantes ont été remplacées par des menuiseries aluminium performantes. Par ailleurs, les celliers ont été isolés et pris en compte dans le volume chauffé. Côté équipement, la ventilation initiale, datant de 1975, a été remplacée par une ventilation simple flux hygro réglable de type B afin d'assurer le renouvellement de l'air intérieur. Les chaudières installées en 2007 ont été conservées pour la production de chauffage et d'ECS. Les colonnes ECS en gaines palières ont été calorifugées, les robinets thermostatiques remplacés. Une mise en sécurité du système électrique et le remplacement des installations communes d'éclairage complètent les travaux de réhabilitation.

OBJECTIFS PRIORITAIRES

Répondre au Plan de Stratégie Patrimoniale

Obtenir un bâtiment performant en coût global

Réaliser les travaux en site occupé

DEMARCHES / LABELS / CERTIFICATIONS

L'opération de rénovation a été lauréate de l'appel à projet Bâtiment Basse Consommation de l'Ademe et de la Région en 2012.

FACTEUR DE REUSSITE

Le Plan de Stratégie Patrimoniale est un outil permettant d'avoir un regard à long terme des bâtiments. Il induit une approche en coût global. L'approche en coût global sur différents scénarios permet d'avoir une lisibilité sur les possibilités au regard de la commande, mais également une lisibilité sur la maîtrise des coûts tout au long de la durée de vie du bâtiment.

Toutes ces informations permettent d'avoir un diagnostic exhaustif, complété par des entretiens auprès des utilisateurs, dans leur logement pour identifier leurs besoins et les points d'amélioration souhaités. Le comité de direction dispose alors des éléments permettant d'effectuer un arbitrage en toute connaissance de cause.

La réalité de la performance est rapidement évaluée puisqu'un relevé des consommations est effectué et analysé.

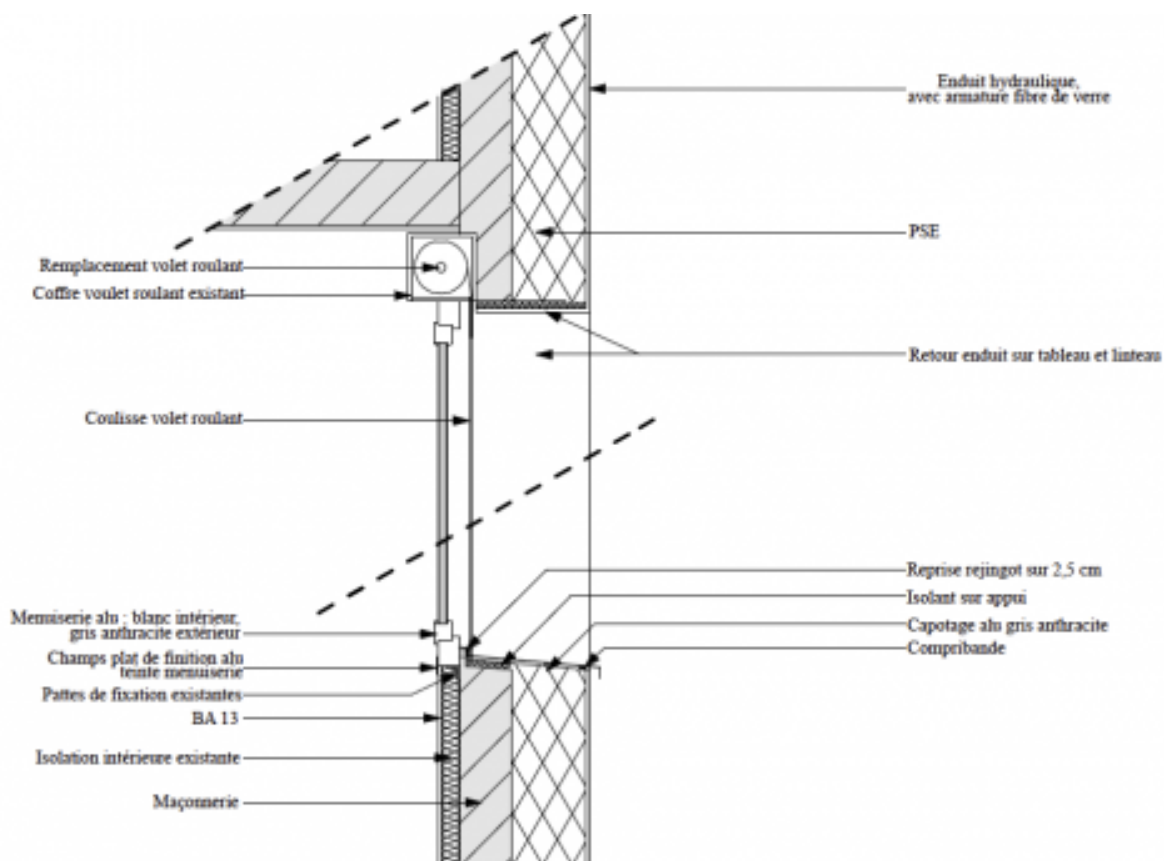
DIFFICULTES RENCONTREES / SOLUTIONS APORTEES / ENSEIGNEMENTS

Pour l'amélioration de l'isolation des rampants et des dératellements, l'accès n'est pas possible partout. Il a donc été proposé un scénario avec la création d'un balcon filant permettant de supprimer ces dératellements et assurer une meilleure isolation continue.

DESCRIPTION

MODE CONSTRUCTIF

La réhabilitation de l'enveloppe a consisté en la mise en oeuvre d'une isolation par l'extérieur en polystyrène expansé sur la structure parpaing existante après dépose du bardage. Elle a également permis l'isolation des combles, des caves et celliers, et le changement des menuiseries extérieures. La création de balcons filants au dernier étage a induit une reprise de l'isolation.



Coupe détaillée de l'ITE et des menuiseries © ATELIER M. CHATEAU

ENVELOPPE

	Composition (intérieur vers extérieur)	épaisseur (cm)	U (W/m ² .K)	
			Final	Initial
Murs	mur en parpaings / polystyrène expansé	20 / 20	0,164	1,23
Plancher bas sur cave	dalle béton / parpaings en poutrelles / polystyrène	4 / 12 / 8,5	0,337	1
Plancher bas sur vide sanitaire	dalle béton / parpaings en poutrelles / polystyrène	4 / 12 / 8,5	0,333	1
Toiture - combles	laine de verre	26	0,185	0,57
Menuiseries extérieurs	bois, double vitrage, lame d'argon et isolation renforcée (argon) basse émissivité	4/16/4	Uw= 1.43	Uw = 3,91

SYSTEMES

Ventilation VMC simple flux hygroréglable type B

Eau Chaude Sanitaire Produite par la chaufferie gaz

Chauffage Chaufferie collective commune avec un autre bâtiment composée d'une chaudière gaz à condensation avec récupérateur (Puissance nominale : 270 kW) et d'une chaudière gaz basse température (Puissance nominale : 270 kW)
L'émission de la chaleur se fait par des radiateurs munis de robinets thermostatiques.

TERRITOIRE ET SITE

PAYSAGE

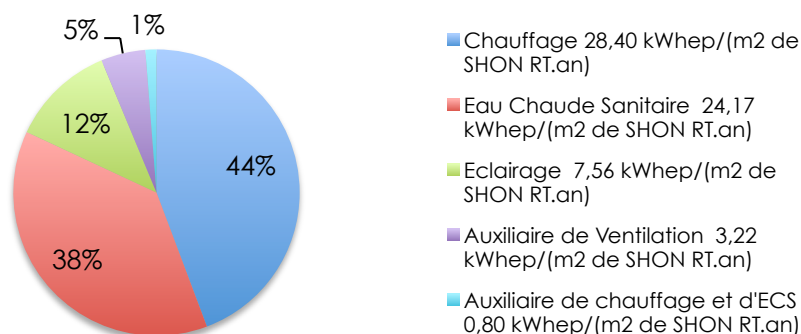
Un travail commun avec la municipalité a été mené pour améliorer l'attractivité global du site et a démarré par une visite sur place pour mieux se rendre compte des aménagements nécessaires et des plantations envisagées.

ENERGIE / CLIMAT

BESOINS ENERGETIQUES

	Projet	initial	gain
Ubât (W/m2.K)	0,61	1,61	37,8%
Cep (kWhep/m2.an)	62,28	156	57%
TIC (en °C)	25,33	28,53	3,2°C

Décomposition du Cep projet

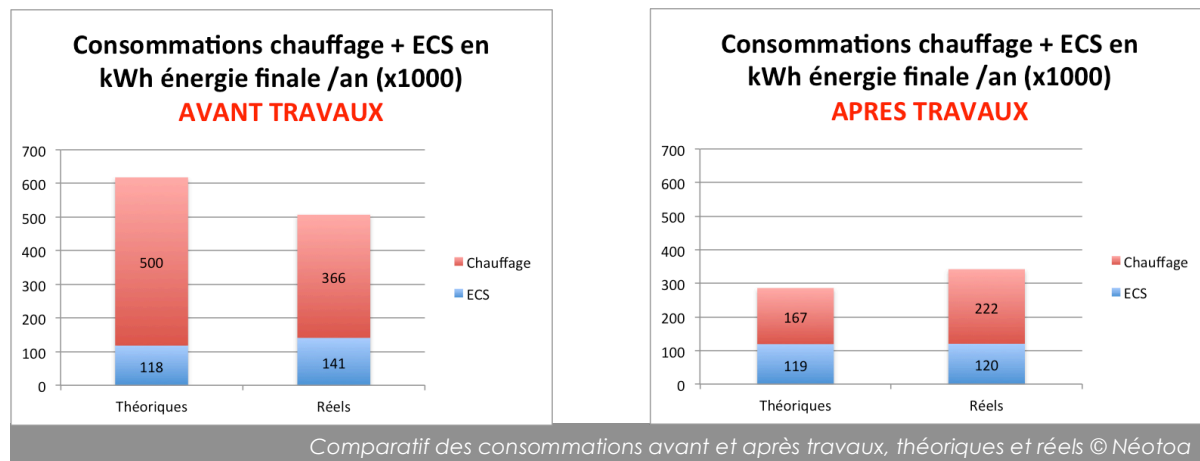


MESURES ET EVALUATION

Les consommations de gaz de la chaufferie centrale

L'analyse des consommations présentée ci-dessous est réalisée à partir des données réelles avant et après travaux ainsi qu'à partir des données théoriques issues de l'étude thermique réglementaire.

Les consommations de gaz relevées dans la chaufferie correspondent aux consommations de l'ensemble de la résidence des Grippeaux, c'est à dire les trois bâtiments qui ont fait l'objet de rénovation (65 logements).



L'économie d'énergie réelle observée pour le bâtiment par rapport à la situation avant travaux est de 32%.

Les calculs prévisionnels basés sur les calculs théoriques conventionnels de la méthode ThCEex prévoyaient des estimations d'économie plus optimistes avec un gain annoncé de 53%.

La baisse moins importante que prévu s'explique par des consommations avant travaux qui étaient bien inférieures aux consommations conventionnelles calculées.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces écarts, sans que l'on puisse chiffrer précisément leurs influences respectives :

- surévaluations des déperditions avant travaux
- température de confort non obtenue à l'état initial
- surconsommation à l'état final : période de rodage en chaufferie, températures extérieures plus douces, rendement annuel global dégradé.
- surpuissance en chaufferie : rendement annuel global dégradé
- Les consommations théoriques sont calculées pour des logements chauffés à 19°C et occupés selon un scénario conventionnel de 18h à 10h en semaine et 24h le week-end.

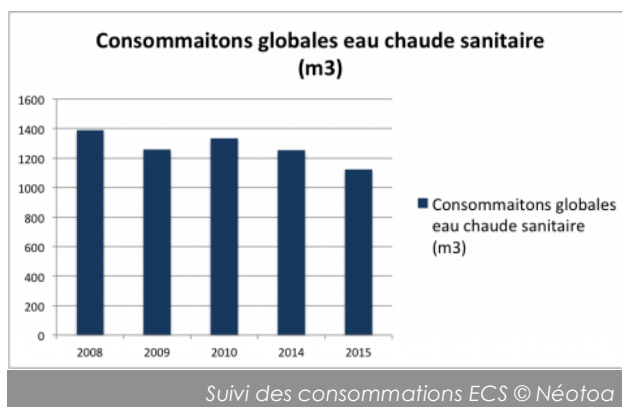
En conclusion, les travaux réalisés ont permis aux locataires de faire des économies d'énergie :

- 39% sur les consommations de chauffage,
- près de 15% sur la production d'eau chaude sanitaire.

Les consommations d'eau chaude

L'analyse des consommations individuelles sur plusieurs années est difficile, en effet les compteurs ont été remplacés entre 2014 et 2015. Néanmoins, l'évolution des consommations d'eau chaude issues de la chaufferie permet de conclure à une économie d'eau.

L'économie d'eau chaude représente environ 140 m³/an, soit 2,2m³ par logement et par an.



ERGONOMIE ET ACCESSIBILITE

Les baignoires ont été remplacées par des bacs à douche, facilitant l'accessibilité pour les personnes âgées et/ou à mobilité réduite. Les volets roulants ont été motorisés. Un logement a été rendu totalement accessible pour des personnes à mobilité réduite (PMR).

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Le changement des groupes de traitement de l'air a permis de passer d'un système autoréglable à une VMC hygroréglable. Les entrées d'air ont été améliorées et redimensionnées dans le cadre du changement des menuiseries extérieures.

NUISANCES SONORES

Entre les locaux

Les portes palières ont été remplacées et apportent une meilleure isolation vis-à-vis des parties communes. Un isolant acoustique a été ajouté à la sous-face des paliers et des paliers intermédiaires.

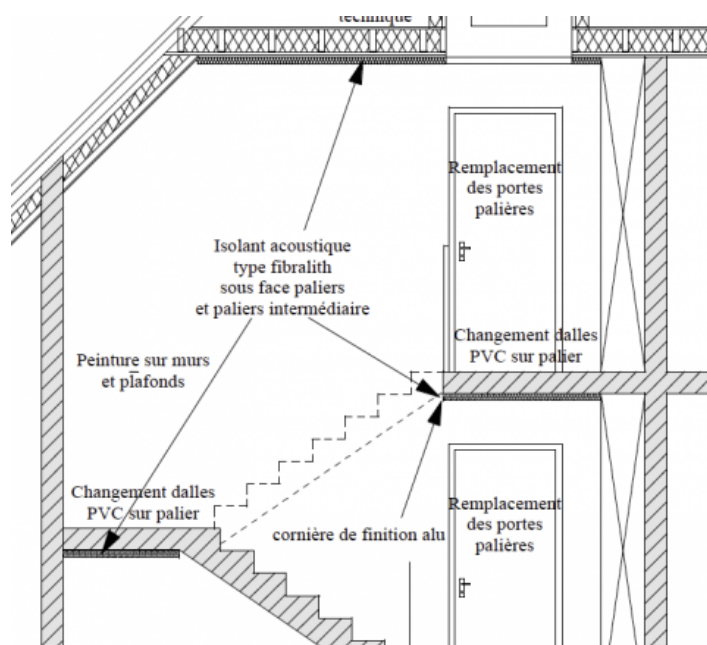
Depuis l'extérieur

Le changement des menuiseries a permis d'améliorer l'isolation vis à vis du bruit extérieur.

ÉCLAIRAGE

Eclairage artificiel

Dans les parties communes, comme pour tous les programmes de rénovation engagés par le bailleur, l'éclairage a été remplacé par des leds commandées par un détecteur de présence.



Coupe détaillée des agencements pour l'amélioration du confort acoustique © ATELIER M. CHATEAU

COÛT DE CONSTRUCTION

Lot	Coût (€ HT)
Parois (isolation par l'extérieur)	221 538
Toiture	31 384
Menuiseries	92 307
Total amélioration de l'enveloppe	345 229

FINANCEMENT

Aides ou incitations financières (€ HT)	
Région Bretagne	42 736
Commune de Montfort sur Meu	36 923

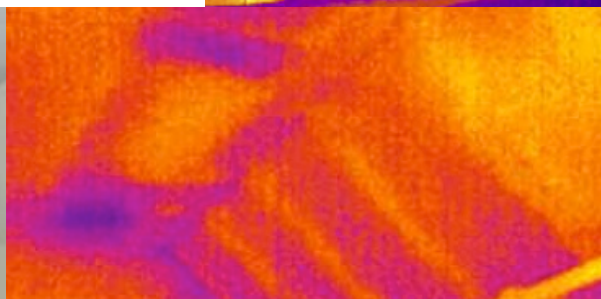
GOUVERNANCE

DEFINITION DES BESOINS

La maîtrise d'oeuvre est choisie suite à une consultation pour la création d'une équipe de maîtrise d'oeuvre comprenant un thermicien, un architecte et un économiste de la construction. L'équipe retenue devait élaborer plusieurs scénarios d'amélioration énergétique à partir d'un audit énergétique exhaustif du bâtiment, en précisant les coûts d'investissement et les économies induites sur les charges. C'est donc une approche en coût global qui a été réalisée.

L'audit énergétique

Les prises de vue à la caméra thermique ont été réalisées en mars 2011 et montrent une faiblesse de l'isolation et des ponts thermiques aux droits des refends et des nez de dalles. Des défauts d'étanchéité à l'air au pourtour des menuiseries, en particulier dans les cuisines (châssis oscillo-battants) ont été mis en évidence. Des déperditions par les combles, les celliers, les planchers bas et les caves complètent le diagnostic thermique. Concernant la ventilation, les caissons d'origine (1975) ne sont plus conformes vis-à-vis des règles de sécurité en vigueur (caisson 400°C 1/2H – alimentation électrique protégée...). Les calibres des entrées d'air ne sont pas conformes (entrées d'air manquantes en salon, dans certaines chambres et insuffisantes en séjours).



Identification des ponts thermiques en façade et dans les combles © API ingénierie

Les scénarios

La maîtrise d'ouvrage demande à la maîtrise d'oeuvre de présenter plusieurs scénarios avec une enveloppe financière estimée. Chaque scénario doit répondre à différents axes : l'axe "thermique", l'axe "attractivité du logement" et l'axe "adaptation du logement" aux personnes âgées.

Pour chaque scénario, le coût de l'opération est étudié de manière globale. En effet, les charges induites par le type de scénario sont intégrées. Il s'agit de prendre en compte le coût d'installation, de mise en oeuvre, le coût lié aux consommations, le coût d'entretien et de maintenance induit et le coût de remplacement en fonction de la durée de vie estimée des matériaux et équipements mis en oeuvre.

Suite aux propositions de la maîtrise d'oeuvre, le comité de direction de la maîtrise d'ouvrage effectue les arbitrages nécessaires et valide le choix du scénario retenu avec les modifications souhaitées en fonction de l'enveloppe budgétaire.

ACTIONS PROPOSEES		Investissement	économies d'énergie (CHAUFFAGE+ECS)			Montant de charge estimé		économie sur la facture énergétique en € TTC	
			kWh/an			€TTC/an (inclus maintenance)		1ère année	
		taux de TVA =	€ HT	Groupe	pour un T3	%	ENSEMBLE	pour un T3	ENSEMBLE
I	RENOVATION DU BATI ET LA VENTILATION								
GR89	Etat actuel Scénarios envisagés: VMC Hygro B-moteur BC Remplacement des portes palières Remplacement des menuiseries extérieures Isolation des combles Isolation plancher bas sur caves et VS Renforcement Isolation plancher sur hall et porches						Sh = 63,5m²		
Projet 1		279 000 €	55 960	2 255	27%	10 290 €	415 €	3 422 €	138 €
Projet 2	Idem projet 1 + SAS	309 000 €	61 532	2 480	30%	10 005 €	403 €	3 707 €	149 €
Projet 3.1	Idem 2 + ITE (**), création d'un sas, pas d'intervention à l'étage combles	511 000 €	96 399	3 885	46%	8 201 €	331 €	5 511 €	222 €
Projet 3.2	Idem 3.1 + VMC double flux	NON CHIFFRE	102 146	4 117	49%	8 121 €	327 €	5 591 €	225 €
Projet 3.3	Idem 3.1 + isolation des parties accessibles des dénivellements	538 000 €	122 468	4 936	59%	6 852 €	276 €	6 860 €	277 €
Projet 4.1	Idem 3.3 avec création d'un balcon filant et casquette à l'étage combles	662 000 €	122 523	4 938	59%	6 849 €	276 €	6 863 €	277 €
Projet 4.2	idem avec capteurs solaires PV	Plus-value 35 000 €				-2 110 €	-85 €	2 110 €	638 €

ACTIONS PROPOSEES		Investissement	économies d'énergie (CHAUFFAGE+ECS)			Montant de charge estimé		économie sur la facture énergétique en € TTC	
			kWh/an			€TTC/an (inclus maintenance)		1ère année	
		taux de TVA =	€ HT	Groupe	pour un T3	%	ENSEMBLE	pour un T3	ENSEMBLE
II	ACTIONS SUR LES INSTALLATIONS								
	Pompes doubles à débit variable <u>autorégulé</u> et moteurs haut rendement Surcoût seul dans le cadre du remplacement	5 400 €						808 €	12 €
	Mutualisation des comptages électriques	800 €						327 €	5 €
	Réfection des réseaux en tranchée, avec amélioration du calorifuge (réseaux chauffage+ECS)								
	Gr46	83 500 €	13 631	210				627 €	9 €
	Gr89	52 000 €	8 373	204				385 €	10 €
		31 500 €	5 258	219				242 €	9 €
	Action sur les consommations d'eau								
GR89	Robinetteries économies d'eau Economies d'énergie Economies d'eau	12960						2 542 €	120 €
			7312	332	16%			317 €	15 €
			283	m³/an				2 225 €	105 €
GR89	Créations d'un réchauffage ECS intermédiaire avec sous-station dans chaque bâtiment.	37 000 €	6855	312	15%			297 €	13 €
GR89	PECS Solaire thermique	49 000 €	14186	645	31%			614 €	28 €

Bilan financier et économies de charges en fonction des scénarios © API ingénierie

PRISE EN MAIN

Dans les 3 à 6 mois suivant les travaux, une enquête de satisfaction est envoyée aux résidents. L'objet est d'évaluer le ressenti d'un point de vue confort suite à la réalisation des travaux

VIE DU BATIMENT

Quelques ajustements ont été nécessaires pour régler les courbes de chauffe aux départs des chaudières.

MOBILISATION DES ACTEURS EN PHASE CONSTRUCTION

L'ensemble des actions pour la réhabilitation a été effectué en site occupé. Il a fallu prévenir et informer les occupants suffisamment en amont pour s'assurer de la bonne conduite des opérations.

INTERVENANTS

Lot	Entreprise
ITE Ravalement	SNPR EURL
VRD - Gros oeuvre	CANEVET SARL
Charpente - Couverture - Etanchéité	PAYOU SARL
Menuiseries extérieures alu & bois	MENUISERIES BATIMENT FERMETURES
Menuiseries intérieures	MENUISERIES BATIMENT FERMETURES
Cloison - Isolation - Faux plafonds	ARMOR RENOVATION
Serrurerie - Métallerie	PHILMETAL SAS
Revêtement de sols - Faïence	NOVOBAT SAS
Peinture - Revêtements de murs	CADEC Yannick SAS
Electricité	BERNARD ELECTRICITE SAS
Interphonie	LEPAGE ELECTRONIQUE
Plomberie	HAMON SARL
Chauffage	HAMON SARL
Ventilation	AVIPUR BRETAGNE

Grille d'analyse du Réseau Breton Bâtiment 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 qui réponde à la diversité des attentes des participants 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 nous proposer une fiche retour d'expérience, vous pouvez télécharger la **grille d'analyse de réalisation** sur le site internet du Réseau Breton Bâtiment Durable : www.reseau-breton-batiment-durable.fr/retour_experience/carte puis la retourner, une fois complétée.



Echanger, partager, progresser ensemble

Réseau Breton Bâtiment Durable
Cellule Economique de Bretagne
7 Bd Solférino
35 000 Rennes


 02.99.30.65.54

 contact@reseau-breton-batiment-durable.fr

www.reseau-breton-batiment-durable.fr

 @ReseauBretonBD

Contact Morbihan énergies
www.morbihan-energies.fr

 02.97.62.07.50

contact@sdem.fr

Avec les partenaires de nos actions



Le Réseau Breton Bâtiment Durable est une mission portée par la Cellule Economique de Bretagne.



Le Réseau Breton Bâtiment Durable est membre du Réseau BEEP.

