

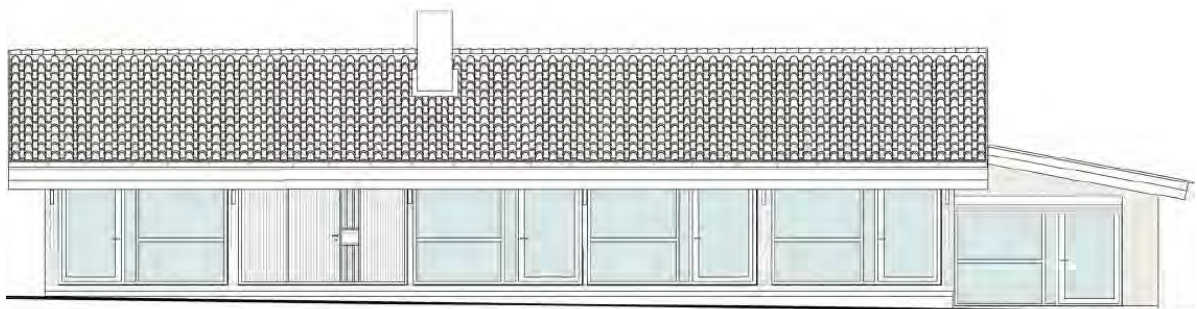
Opération	<p align="center">ASSOCIATION DIOCÉSAINE DE BORDEAUX 183, cours de la Somme, CS 21 386, 33077 BORDEAUX CEDEX</p> <p align="center">PAROISSE CAP-FERRET-SUD-MÉDOC RESTRUCTURATION DU PRESBYTÈRE 9, rue des Bruyères, 33950 LÈGE CAP-FERRET</p>	
Date : avril 2024	PHASE D'OPÉRATION :	DCE
	AUDIT ÉNERGÉTIQUE	DCE 05 Audit
Modifications :	A :	
	B :	
	C :	
	D :	



RENOVATION ENERGETIQUE D'UN PRESBYTERE

9 RUE DES BRUYERES
33950 LEGE CAP-FERRET

AUDIT ENERGETIQUE INCITATIF



15 Mars 2024

SOMMAIRE

1.	Généralités	3
1.1.	Présentation du projet.....	3
1.2.	Acteurs du projet	3
1.3.	Objectif de l'étude	3
1.4.	Ressources	3
1.5.	Outils.....	3
2.	Recueil d'informations	4
3.	Etat des lieux – 9 rue des bruyères.....	5
3.1.	Caractéristiques de l'appartement	5
3.2.	Caractéristiques des équipements techniques existants	6
3.3.	Caractéristiques de l'enveloppe	8
3.4.	Résultats de l'état des lieux	10
3.5.	Analyse des factures énergétiques.....	12
4.	Scénario 1 – 55 % d'économie minimum	13
4.1.	Description du scénario 1	13
4.2.	Estimation financière du scénario 1	14
4.3.	Résultats du scénario 1.....	15
5.	Scénario 2 – Objectif BBC rénovation.....	17
5.1.	Description du scénario 2	17
5.2.	Estimation financière du scénario 2	18
5.3.	Résultats du scénario 2.....	19
6.	Synthèse des scénarios.....	21
6.1.	Caractéristiques de l'appartement et des scénarios de travaux proposés	21
6.2.	Comparaison des performances des différents scénarios.....	22
7.	Analyse financière	24
8.	Aides financières.....	26
9.	Recommandations.....	28
9.1.	Maintenance des équipements techniques	28
9.2.	Eco-gestes.....	28
10.	Glossaire	29

1. Généralités

1.1. Présentation du projet

Le présent rapport présente les résultats de l'audit énergétique incitatif RGE réalisé dans le cadre de la rénovation énergétique d'un presbytère d'environ 160.41 m² de surface habitable. L'adresse du projet est la suivante :

9 rue des bruyères
33950 LEGE CAP FERRET

1.2. Acteurs du projet

Maîtrise d'ouvrage	ASSOCIATION DIOCESAINE DE BORDEAUX M. CARLOT Patrick 33077 BORDEAUX CEDEX
--------------------	---

1.3. Objectif de l'étude

L'audit énergétique permet, à partir d'une analyse détaillée, de proposer plusieurs scénarios de travaux d'économie d'énergie chiffrés et argumentés. Le premier scénario correspond au projet du maître d'ouvrage. Le dernier scénario permettra, si possible, d'atteindre le niveau BBC rénovation.

L'étude permet de mettre à la disposition du maître d'ouvrage l'ensemble des informations lui permettant de prioriser les travaux à réaliser en intégrant les impacts financiers à court, moyen et long terme.

1.4. Ressources

1.4.1. Visites

Nous avons visité le logement à la date suivante :

- 22 février 2024

1.4.2. Documents

Dans le cadre de notre étude, les documents suivants nous ont été transmis :

- Plans APS modifiés en janvier 2024
- Présentation sommaire du projet de travaux

1.5. Outils

1.5.1. Logiciel

Les calculs thermiques ont été réalisés avec le logiciel Bao Evolution SED version 2.0.73 en utilisant la méthode 3CL 2021.

1.5.2. Appareils de mesure

- Thermo-hygromètre : Testo 605
- Thermomètre infra-rouge : Testo 830 T1
- Manomètre : Testo 510 (non utilisé car absence de ventilation mécanique)
- Anémomètre à hélice + cônes de mesure (non utilisé car absence de ventilation mécanique)
- Pince ampèremétrique : Ohmtec 600V
- Télémètre : Bosch 40C
- Vitromètre : Jauge Merlin Laser
- Testeur humidité à pointes : Geofennel FHM 20

2. Recueil d'informations

2.1.1. Objectif du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage souhaite apporter des améliorations énergétiques significatives afin de réduire les consommations énergétiques, d'améliorer le confort des usagers.

Les travaux s'inscrivent également dans le cadre d'une réhabilitation architecturale globale.

Aucune vente n'est prévue après travaux.

2.1.2. Recueil d'informations auprès du maître d'ouvrage

Confort hygrothermique

- Pas d'inconfort relevé lié aux infiltrations d'air
- Inconfort occasionnel en été
- Pas de difficulté à chauffer le logement en hiver. Utilisation mixte chauffage au bois + Chaudière gaz

Confort acoustique

- Pas de problématique liée au confort acoustique

Confort visuel

- Pas de problématique liée à l'éclairage

Ressenti vis-à-vis de la qualité de l'air

- Pas d'inconfort relevé lié à la qualité de l'air

Présence d'humidité dans le logement

- Pas d'autres problèmes d'humidité constatés dans le logement

3. Etat des lieux – 9 rue des bruyères

3.1. Caractéristiques de l'appartement

Caractéristiques générales

Le bâtiment est une maison « Girolle » de type T5 en plain-pied construit durant la période 1975-1980. L'association diocésaine restructure le bâtiment afin d'obtenir deux logements indépendants pour les prêtres avec un espace de vie commune, et un logement indépendant permettant de recevoir des personnes extérieures, une redistribution complète des pièces et équipements fait donc l'objet de la présente étude.

Caractéristiques bioclimatiques

Présence de masques solaires :

- Débords de toiture sur l'ensemble des façades
- Présence de végétations importantes autour du bâtiment
- Site modérément abrité

Relevés lors de la visite du 24 février 2024

Lors de notre visite, Nous avons relevé :

- Température extérieure : 13 °C
- Température intérieure : 19 °C

Pathologies constatées

Aucune pathologie constatée

Étanchéité à l'air

Le bâtiment présente une étanchéité à l'air très faible pour les raisons suivantes :

- Présence d'une cheminée à foyer ouvert
- Présence de menuiseries simples vitrages
- Présence de grilles d'aération anciennes dans les WC et dans la salle de bains

Efficacité énergétique	Très faible
------------------------	-------------

Inertie

L'appartement présente une inertie moyenne dû à un plancher bas en béton et à une partie des parois verticales lourdes.

Efficacité énergétique	Moyenne
------------------------	---------

3.2. Caractéristiques des équipements techniques existants

Production de chauffage

La production de chauffage est assurée par une **chaudière gaz**, les fumées sont évacuées en toiture via un conduit en inox positionné sur le dessus de la chaudière.

Marque : **DE DIETRICH**

Type : **DIETRIGAZ S23B**

Puissance saisie : **26.16 kW**

Rendement saisi : **85%**



Chaudière gaz

Efficacité énergétique de l'équipement	Faible
--	--------

Emission de chauffage

Le bâtiment est équipé de radiateurs aciers afin d'assurer l'émission de chauffage :



Radiateur acier présent dans le bâtiment

Absence de robinets thermostatiques

Efficacité énergétique de l'équipement	Moyen
--	-------

Production de l'Eau Chaude Sanitaire

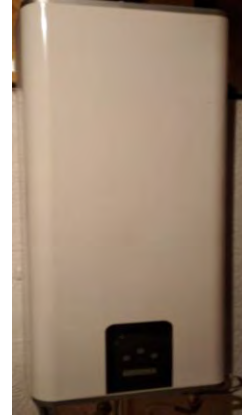
L'eau chaude sanitaire est produite par un **ballon électrique** type THERMOR Malicio 2, celui-ci présente une contenance de 80L.

Marque : **THERMOR**

Type : **Malicio 2**

Puissance saisie : **2.25 kW**

Contenance : **80L**



Ballon électrique

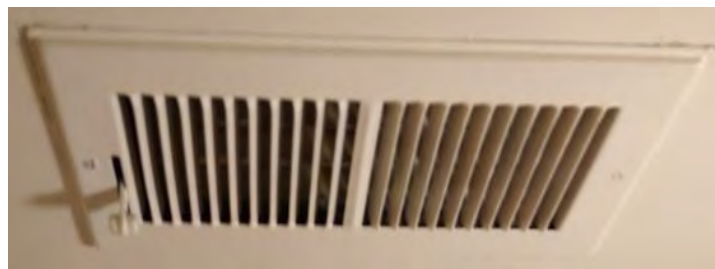
Efficacité énergétique de l'équipement
--

Très faible

Ventilation

La ventilation de l'appartement est de type **naturel**.

Présence de ventilation haute dans les WC et en salle de bains



Grille de ventilation

Efficacité énergétique de l'équipement
--

Très faible

Eclairage

Présence d'ampoules type LED dans les différentes pièces, ampoule halogène en buanderie.

Efficacité énergétique de l'équipement
--

Forte

3.3. Caractéristiques de l'enveloppe

3.3.1. Plafonds

Plafond extérieur léger

	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	R (m ² .K)/W
Tuiles	10	/	/
Sous linteaux	2	2	0.010
Laine de verre 70mm entre chevrons	7	0.04	1.750
Panneaux agglomérés	1.8	0.25	0.072

U : 0.507 W/m².K

Efficacité énergétique de la paroi	Moyenne
------------------------------------	---------

3.3.2. Murs

Mur extérieur existant (hauteur : 2.10m)

	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	R (m ² .K)/W
Enduit	3	0.25	0.120
Maçonnerie non isolante 20cm	20	2	0.100
Enduit	3	0.25	0.120

U : 2.564 W/m².K

Efficacité énergétique de la paroi	Très faible
------------------------------------	-------------

Mur extérieur isolé extension

	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	R (m ² .K)/W
Enduit	3	0.25	0.120
Maçonnerie non isolante 20cm	20	2	0.100
Polystyrène 80mm	8	0.036	2.222
BA13	1.3	0.25	0.052

U : =0.375 W/m².K

Efficacité énergétique de la paroi	Correct
------------------------------------	---------

Mur extérieur bois (hauteur > 2.10m)

	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	R (m ² .K)/W	Proportions (%)
Lambris extérieur	1.5	0.25	0.060	100
Ossature chevrons	7	0.13	0.538	15
Isolation 70mm	7	0.032	2.188	85
Lambris intérieur	1.5	0.25	0.060	100

U : 0.524 W/m².K

Efficacité énergétique de la paroi	Moyenne
------------------------------------	---------

3.3.3. Menuiseries

Les menuiseries sont de type simple vitrages et double vitrage. Certaines d'entre elles sont équipées de protections extérieures, leurs caractéristiques sont les suivantes :

Double vitrage	Uw : 2,3 W/m².K
----------------	-----------------------------------

Efficacité énergétique de la paroi	Moyenne
------------------------------------	---------

Simple vitrage	Uw : 3.7 W/m².K
----------------	-----------------------------------

Efficacité énergétique de la menuiserie	Très faible
---	-------------

L'ensemble des vitrages en imposte sont de type simple vitrage.

3.4. Résultats de l'état des lieux

Surface habitable : 160.41 m²

3.4.1. Classe énergétique



Les consommations affichées sont les consommations en énergie primaire rapportées à la surface habitable données pour les 5 postes suivant :

Chauffage / Eau Chaude Sanitaire / Climatisation / Auxiliaires / Eclairage

3.4.2. Répartition des consommations d'énergie primaire par usage

	Etat initial kWh.EP/m ² .an
Chauffage	158,1
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	54,14
Refroidissement	0
Eclairage	2,96
Ventilateurs	0
Total	215,2

3.4.3. Factures énergétiques

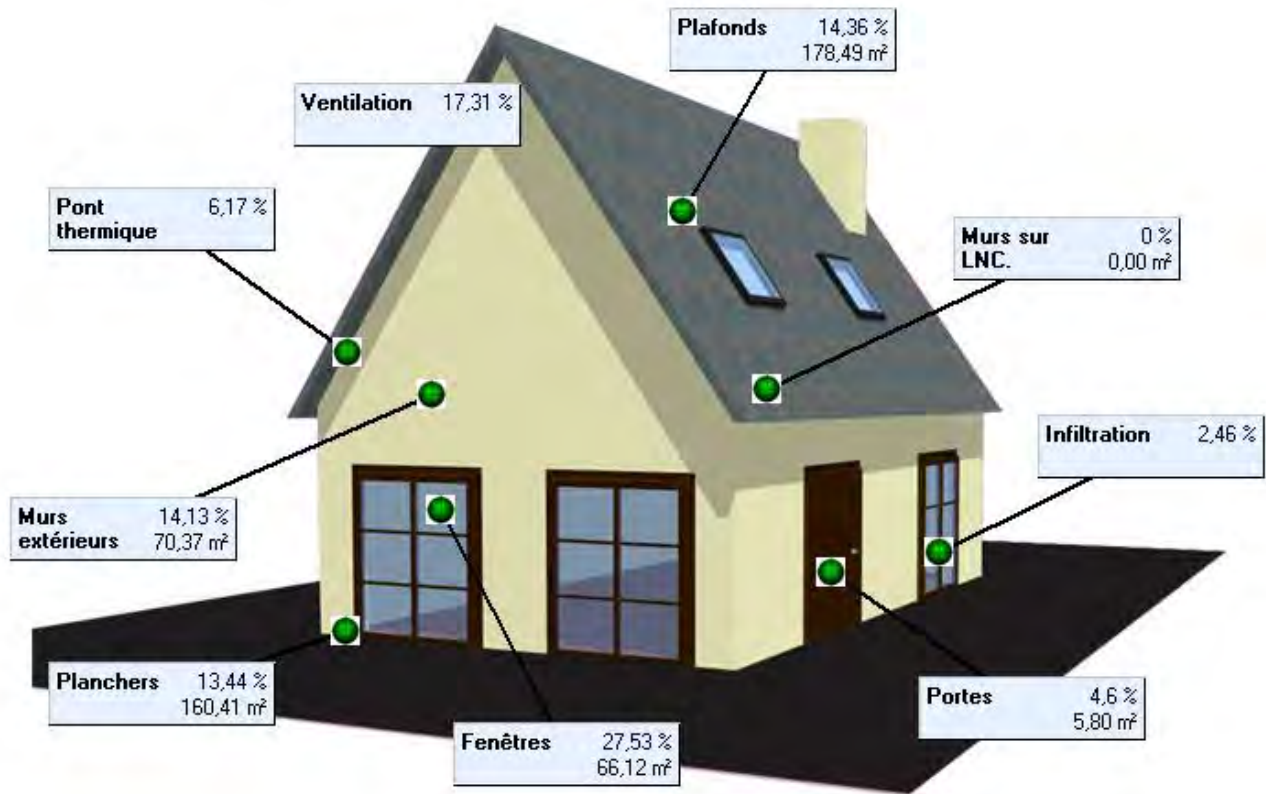
	Energie finale consommée par an	Facture énergétique annuelle (€TTC/an) (Comprenant prix entretien du matériel)
Electricité	4210 kWh/an	1 590 €
Gaz	25 361 kWh/an	4 151 €

Les coûts annuels sont estimés selon les scénarios conventionnels d'usages définies par la méthode 3CL.

L'énergie primaire correspond à l'énergie disponible dans la nature avant transformation qui inclut les déperditions lors de la chaîne énergétique : production, transformation, transport, distribution, stockage.

L'énergie finale correspond à l'énergie consommée et facturée, en tenant compte des pertes lors de la production, du transport et de la transformation du combustible.

3.4.4. Répartition des déperditions thermiques



Estimation des déperditions totales de la construction :

15.76 kW

3.5. Analyse des factures énergétiques

Consommations non transmises par le maître d'ouvrage

4. Scénario 1 – 55 % d'économie minimum

4.1. Description du scénario 1

Objectif

L'objectif du scénario 1 est d'atteindre une réduction des coûts énergétiques d'au moins 55 % par rapport à l'état initial.

Ce scénario correspond au projet de travaux envisagé par le maître d'ouvrage.

Travaux sur l'enveloppe

- Calfeutrement des cheminées à foyer ouvert
- Calfeutrement des aérations existantes
- Menuiseries
- Remplacement des verres simple vitrage par du double vitrage 4/16/4 argon, faible émissivité, $U_g = 1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
- Isolation des impostes vitrées par 4cm de polystyrène
- Murs extérieurs :
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en mousse résolique 90mm – Lambda 0.022W/m.K sur les parois maçonnées verticales
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en laine de bois 160mm – Lambda 0.040W/m.K sur les parois ossature bois.
- Plancher haut
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en ouate de cellulose 210mm – Lambda 0.04W/m.K en plancher haut.
- Intégration de pare vapeur sur les planchers hauts.

Travaux sur les équipements

Chauffage

- Dépose de la chaudière gaz et des radiateurs existants
- Installation d'une pompe à chaleur Air/air de type multi-split ou VRV dont les performances minimales sont les suivantes :
 - o COP (+7°C) : **4.89**
 - o EER (+35°C) : **4.78**
- Ajout d'un poêle à granulés certifié 'flammes vertes'.

Ventilation

- Création d'un système de ventilation de type VMC hygro B basse consommation
 - o Marque : **ATLANTIC** ou équivalent
 - o Modèle : **Hygrocosy BC flex**
 - o Puissance de base ventilateur : **16.5 W**
- L'apport d'air neuf sera assuré par des entrées d'air créées en conséquence et positionnées en menuiserie.

4.2. Estimation financière du scénario 1

	Quantité	Unité	Prix par unité	Coût total €HT	Coût total €TTC
Polystyrène	52.70	m ²	50	2635	3162
Laine de bois	20.78	m ²	48	997	1196
Doublage plafonds	179.25	m ²	40	7170	8604
Dépose chaudière	1	U	250	250	300
Consignation gaz	1	U	200	200	240
Remplacement des verres de menuiseries	23	m ²	450	10350	12420
Installation d'un système thermodynamique	1	Ens	11 500	11500	13800
Installation d'une ventilation mécanique simple flux	1	Ens	2 200	2200	2640
TOTAL	/	/	/	35302	42362

4.3. Résultats du scénario 1

Surface habitable : 160.41 m²

4.3.1. Classe énergétique après travaux du scénario 1



4.3.2. Répartition des consommations d'énergie primaire par usage du scénario 1

	Etat initial kWh.EP/m ² .an
Chauffage	26,76
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	54,14
Refroidissement	1,07
Eclairage	2,96
Ventilateurs	2,07
Total	87

Soit une économie totale d'énergie primaire de 60 %

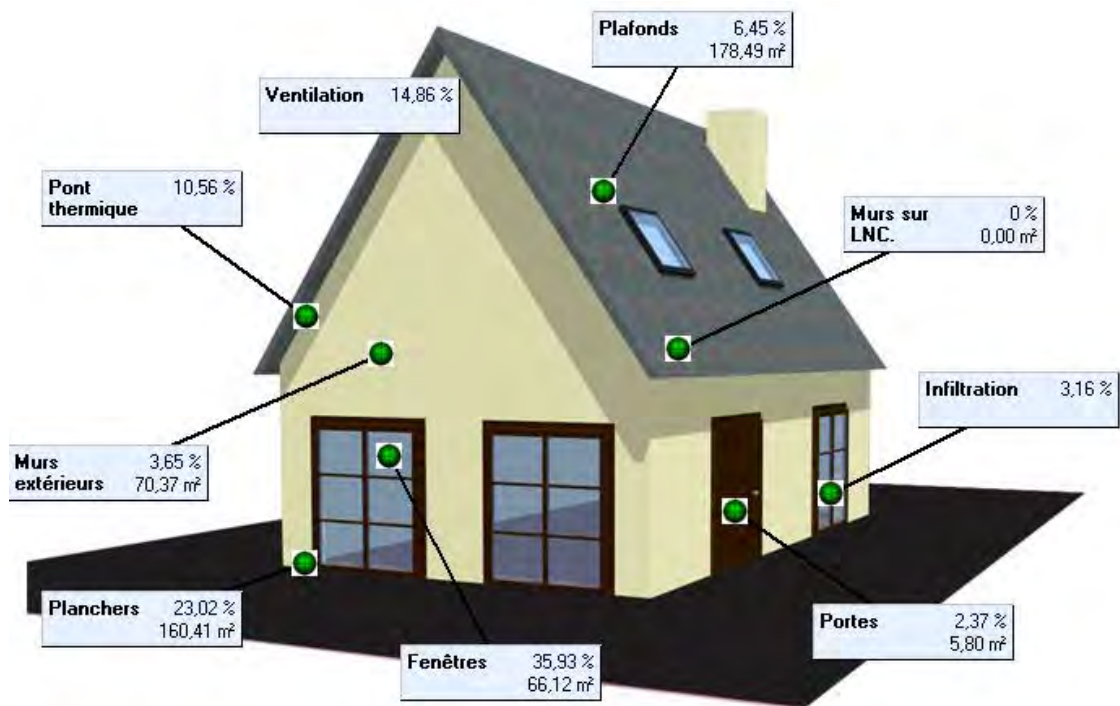
4.3.3. Factures énergétiques du scénario 1

	Energie finale consommée par an	Facture énergétique annuelle (€TTC/an) (Comprenant prix entretien du matériel)
Granulés	1253 kWh/an	2 448 €
Granulés	5741 kWh/an	

Les coûts annuels sont estimés selon les scénarios conventionnels d'usages définies par la méthode 3CL. Des écarts peuvent être observés en fonction des usages réels et de l'évolution du coût des énergies.

Soit une économie totale de 3 293 € / an

4.3.4. Répartition des déperditions thermiques su scénario 1



Estimation des déperditions totales de la construction :

9.20 kW

Soit une diminution de 42 %

5. Scénario 2 – Objectif BBC rénovation

5.1. Description du scénario 2

Objectif

L'objectif du scénario 2 est d'atteindre des performances normées label BBC rénovation.

Travaux sur l'enveloppe

- Calfeutrement des cheminées à foyer ouvert
- Calfeutrement des aérations existantes
- Menuiseries
- Remplacement des verres simple vitrage par du double vitrage 4/16/4 argon, faible émissivité, $U_g = 1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
- Isolation des impostes vitrées par 4cm de polystyrène
- Murs extérieurs :
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en mousse résolique 120mm – Lambda 0.022W/m.K sur les parois maçonnées verticales
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en laine de bois 190mm – Lambda 0.040W/m.K sur les parois ossature bois.
- Plancher haut
- Création d'une Isolation Thermique extérieure en ouate de cellulose 340mm – Lambda 0.04W/m.K en plancher haut.
- Intégration de pare vapeur sur les planchers hauts.

Travaux sur les équipements

Chauffage

- Dépose de la chaudière gaz et des radiateurs existants
- Installation d'une pompe à chaleur Air/air de type multi-split ou VRV dont les performances minimales sont les suivantes :
 - o COP (+7°C) : **4.89**
 - o EER (+35°C) : **4.78**
- Ajout d'un poêle à granulés certifié 'flammes vertes'.

Ventilation

- Création d'un système de ventilation de type VMC hygro B basse consommation
 - o Marque : **ATLANTIC** ou équivalent
 - o Modèle : **Hygrocosy BC flex**
 - o Puissance de base ventilateur : **16.5 W**
- L'apport d'air neuf sera assuré par des entrées d'air créées en conséquence et positionnées en menuiserie.

ECS

- Remplacement du ballon électrique actuelle par un ballon thermodynamique sur air extérieur
 - o Marque : **ATLANTIC** ou équivalent
 - o Modèle : **Calypso connecté VS 200L**
 - o Puissance absorbée : **0.3kW**
 - o COP : **3.53**



5.2. Estimation financière du scénario 2

	Quantité	Unité	Prix par unité	Coût total €HT	Coût total €TTC
Polystyrène	52.70	m ²	60	3162	3794,4
Laine de bois	20.78	m ²	55	1142,9	1371,48
Doublage plafonds	179.25	m ²	80	14340	17208
Dépose chaudière	1	U	250	250	300
Consignation gaz	1	U	200	200	240
Remplacement des verres de menuiseries	23	m ²	450	10350	12420
Installation d'un système thermodynamique	1	Ens	11500	11500	13800
Installation ballon thermodynamique	1	Ens	3000	3000	3600
Installation d'une ventilation mécanique simple flux	1	Ens	2200	2200	2640
TOTAL	/	/	/	46145	55374

5.3. Résultats du scénario 2

Surface habitable : 160.41 m²

5.3.1. Classe énergétique après travaux du scénario 2



5.3.2. Répartition des consommations d'énergie primaire par usage du scénario 2

	Etat initial kWh.EP/m ² .an
Chauffage	25,57
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	15,36
Refroidissement	1,16
Eclairage	2,96
Ventilateurs	2,07
Total	47

Soit une économie totale d'énergie primaire de 78 %

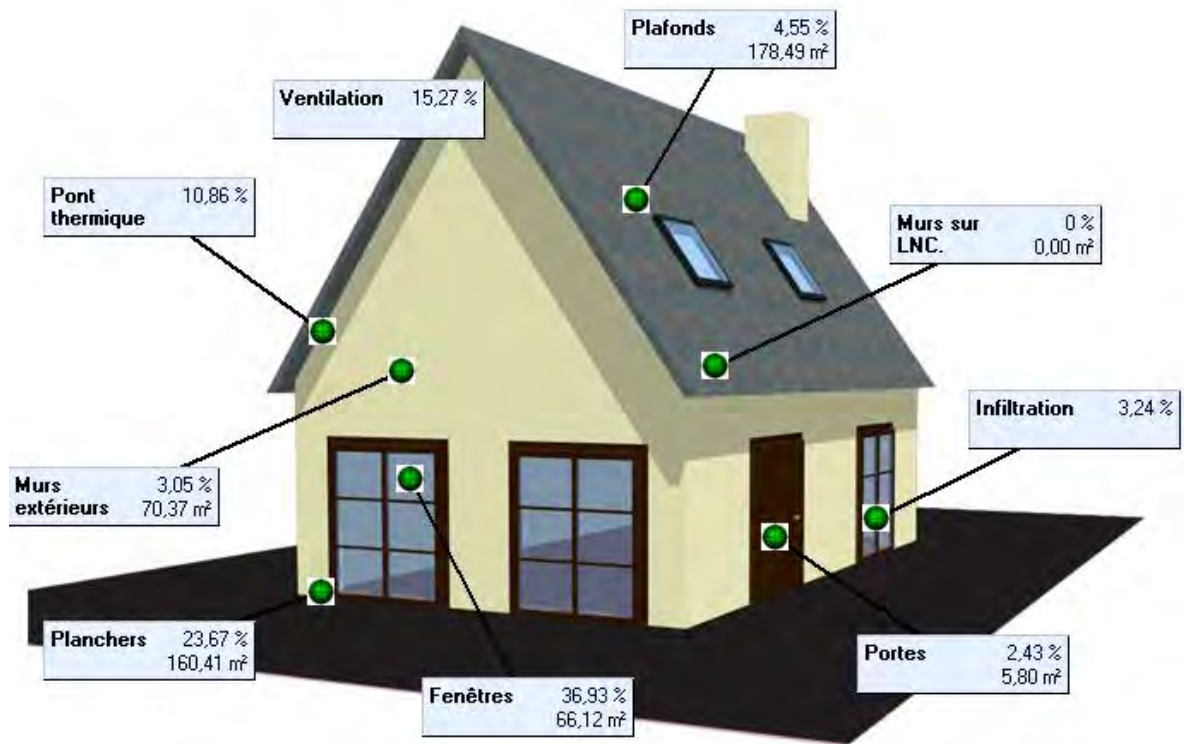
5.3.3. Factures énergétiques du scénario 2

	Energie finale consommée par an	Facture énergétique annuelle (€TTC/an) (Comprenant prix entretien du matériel)
Granulés	1 198 kWh/an	1 507 €
Electricité	2 974 kWh/an	

Soit une économie totale de 4 234 € / an

Les coûts annuels sont estimés selon les scénarios conventionnels d'usages définies par la méthode 3CL. Des écarts peuvent être observés en fonction des usages réels et de l'évolution du coût des énergies.

5.3.4. Répartition des déperditions thermiques su scénario 2



Estimation des déperditions totales de la construction :

8.95 kW

Soit une diminution de 44 %

6. Synthèse des scénarios

6.1. Caractéristiques de l'appartement et des scénarios de travaux proposés

Etat actuel	Scénario 1 55 % d'économie	Scénario 2 Objectif BBC rénovation
Planchers hauts		
Isolation des combles 70 mm	Création d'une isolation thermique extérieure en ouate de cellulose 210mm – lambda 0.04	Création d'une isolation thermique extérieure en ouate de cellulose 340mm – Lambda 0.04
Murs		
Absence d'isolation sur la majorité des parois verticales. Présence de polystyrène 80mm en ITI en salle de réunion	Création d'une isolation thermique extérieure en mousse résolique 90mm – Lambda 0.022W/m.K sur les parois maçonnées Création d'une isolation thermique extérieure en laine de bois 160mm – Lambda 0.040W/m.K sur les parois ossature bois	Création d'une isolation thermique extérieure en mousse résolique 120mm – Lambda 0.022W/m.K sur les parois maçonnées Création d'une isolation thermique extérieure en laine de bois 190mm – Lambda 0.040W/m.K sur les parois ossature bois
Menuiseries		
Menuiseries simples et doubles vitrages avec protection extérieures	Remplacement des verres simple vitrage par du double vitrage 4/16/4 argon, faible émissivité, $U_g = 1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ Isolation des impostes vitrées par 4cm de polystyrène	Remplacement des verres simple vitrage par du double vitrage 4/16/4 argon, faible émissivité, $U_g = 1 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ Isolation des impostes vitrées par 4cm de polystyrène
Ventilation		
Ventilation ancienne	Installation Ventilation Simple Flux Hygro B	Installation Ventilation Simple Flux Hygro B
Chauffage		
Chaudière gaz	Pompe à chaleur Air/air avec appoint poêle à granulés	Pompe à chaleur Air/air avec appoint poêle à granulés
Eau Chaud Sanitaire		
Ballon électrique 80L	Ballon électrique 80L	Ballon thermodynamique sur air extérieur 200L

6.2. Comparaison des performances des différents scénarios

Ci-dessous un tableau des tableaux récapitulatif des résultats de variantes :

Comparaison des émissions de CO2 par scénario

	kgéqCo2/m ² /an	Écarts en %
Etat initial	37.6	/
Scénario 1	2.7	93 %
Scénario 2	1.6	96 %

Comparaison des consommations d'énergie primaire par usage

	Etat initial	Scénario 1		Scénario 2	
	kWh.EP/m ² .an	Consommations kWh.EP/m ² .an	Écarts en %	Consommations kWh.EP/m ² .an	Écarts en %
Chauffage	156.99	26,76	- 83 %	25,57	- 86 %
ECS	54.14	54,14	- 0 %	15,36	- 72 %
Refroidissement	/	1,07	/	1,16	/
Eclairage	2.96	2,96	0 %	2,96	0 %
Ventilateurs	/	2,07	/	2,07	/
Total	217.3	87	- 62 %	47,12	- 78 %

Comparaison des consommations d'énergie finale par usage

	Etat initial	Scénario 1		Scénario 2	
	kWh/ an	Consommations kWh/an	Écarts en %	Consommations kWh/an	Écarts en %
Chauffage	25361	2792	- 89 %	2669	- 90 %
ECS	3776	3776	- 0 %	1071	- 71 %
Refroidissement	0	75	/	81	/
Eclairage	207	207	0 %	207	0
Ventilateurs	0	145	/	145	/
Total	29344	6995	- 78 %	4173	- 86 %

Comparaison des dépenses annuelles

Les coûts détaillés ci-dessous prennent en compte :

- Les consommations énergétiques
- Les abonnements
- Les coûts liés aux entretiens

	Dépenses annuelles	Economies estimées
Etat actuel	5 741 €	/
Scénario 1	2 448 €	3293€ / an
Scénario 2	1 507 €	4234€ / an

Les coûts annuels sont estimés selon les scénarios conventionnels d'usages définies par la méthode 3CL. Des écarts peuvent être observés en fonction des usages réels et de l'évolution du coût des énergies.

Comparaison des coûts d'investissement

	Comparaison des coûts
Etat actuel	/
Scénario 1	42 363 €
Scénario 2	55 374 €

7. Analyse financière

Les tableaux ci-dessous permettent de comparer l'impact économique de chaque variante en fonction des différents scénarios. L'analyse financière intègre :

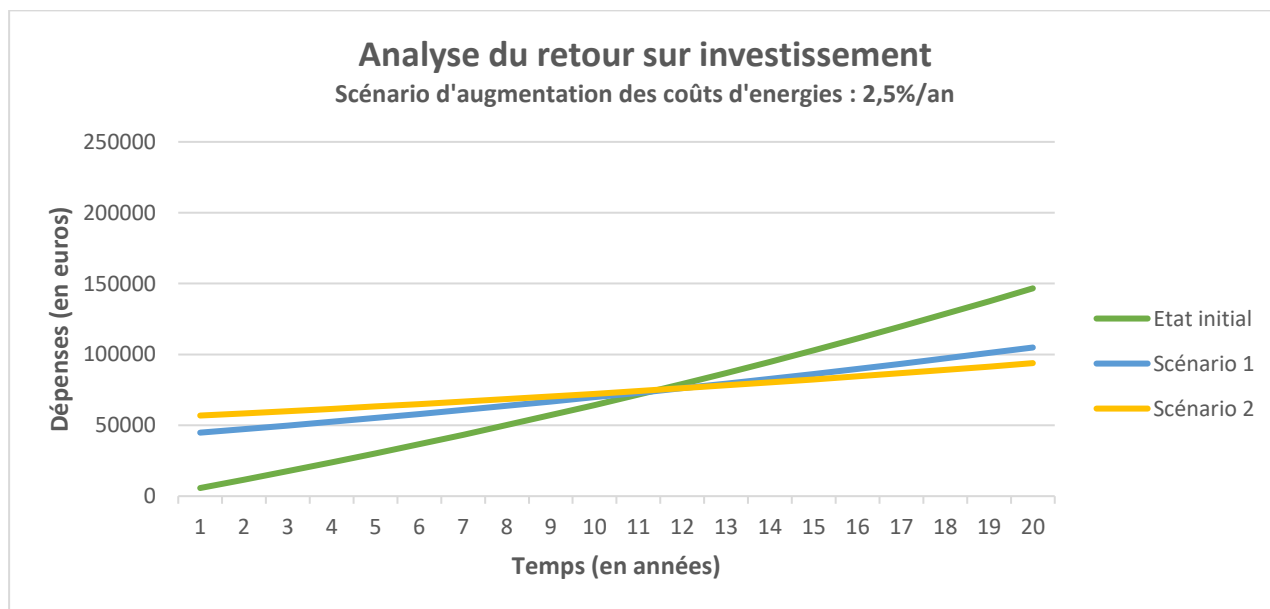
- Les coûts d'investissement
- Les coûts de maintenance
- L'évolution du coût des énergies selon 3 scénarios définis ci-dessous

	Pourcentage d'augmentation annuelle du coût des énergies
Scénario faible	+ 2,5 % par an
Scénario moyen	+ 4 % par an
Scénario fort	+ 7,5 % par an

Ne sont pas pris en compte :

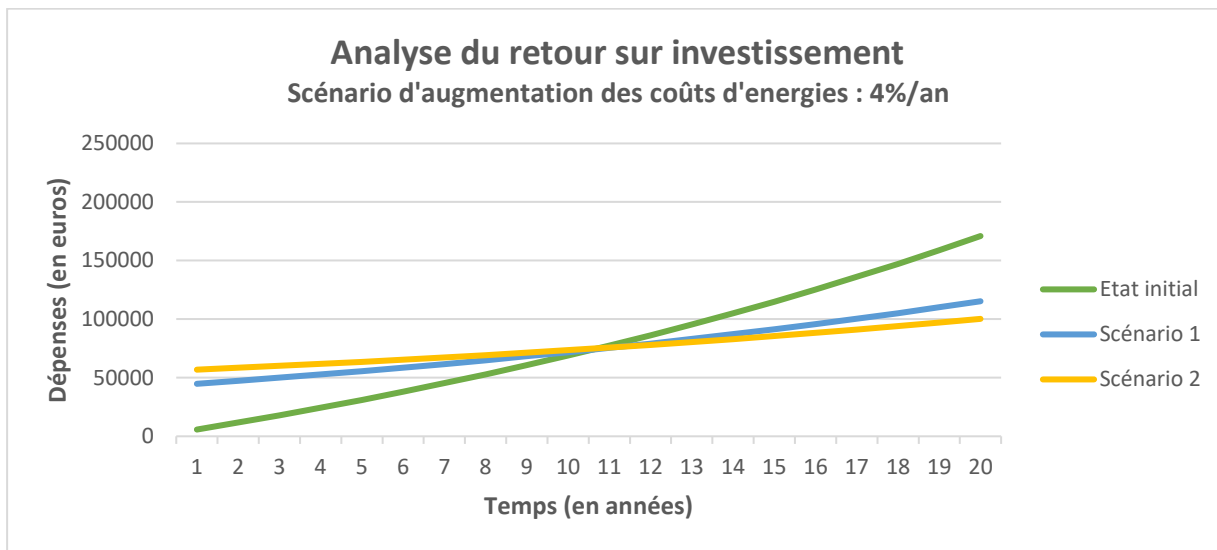
- Les éventuelles aides qui dépendent de votre situation
- Les coûts de crédit, le cas échéant

Evolution du coût des énergies : Scénario faible



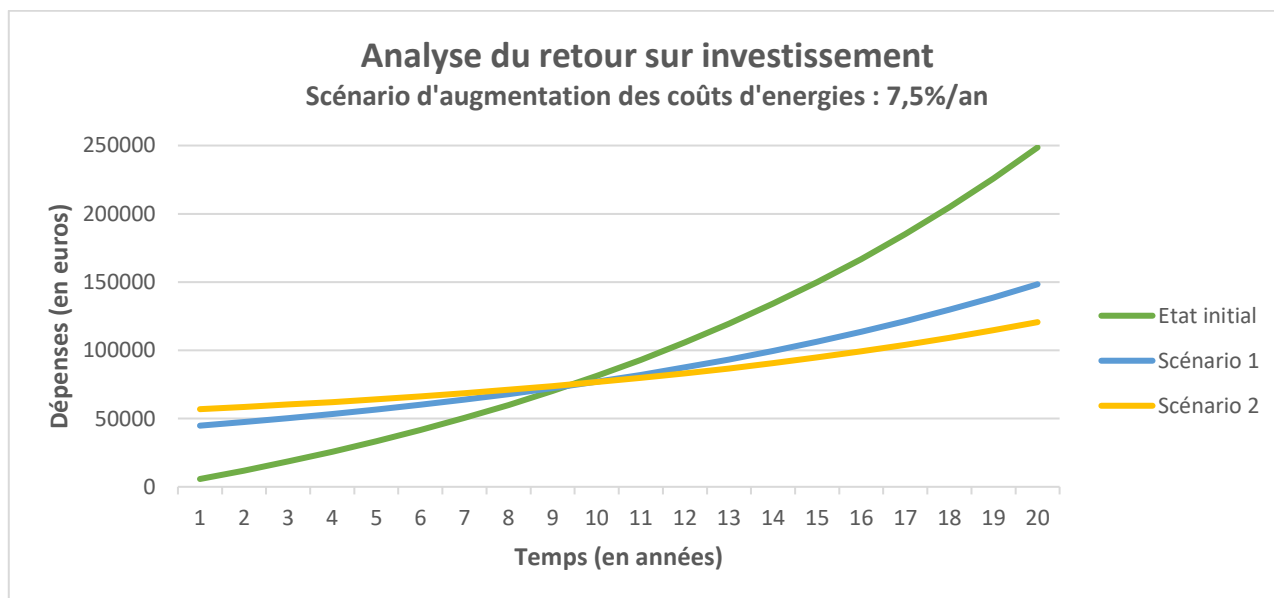
	Temps de retour sur investissement estimé
Scénario 1	11 ans et 4 mois
Scénario 2	11 ans et 6 mois

Evolution du coût des énergies : Scénario moyen



	Temps de retour sur investissement estimé
Scénario 1	10 ans et 7 mois
Scénario 2	10 ans et 9 mois

Evolution du coût des énergies : Scénario fort



	Temps de retour sur investissement estimé
Scénario 1	9 ans et 4 mois
Scénario 2	9 ans et 6 mois

8. Aides financières

Ma PrimeRénov'

La loi Climat et résilience du 22 août 2021 généralise l'accompagnement des ménages dans leurs projets de travaux de rénovation énergétique par la mise en place de Mon Accompagnateur Rénov'. Selon vos conditions de ressources, vous pouvez bénéficier de :

- **MaPrimeRénov'** : pour installer en priorité un système de chauffage ou d'eau chaude sanitaire décarboné, c'est-à-dire fonctionnant avec une énergie moins polluante, et plus économe.
- **MaPrimeRénov' Parcours accompagné** : pour une rénovation ambitieuse qui permet un gain de 2 classes énergétiques au minimum. Le recours à « **Mon Accompagnateur Rénov'** » est obligatoire.

Plafonds de ressources au 1^{er} janvier 2024 hors île de France :

Nombre de personnes composant le ménage	Ménages aux revenus très modestes	Ménages aux revenus modestes	Ménages aux revenus intermédiaires	Ménages aux revenus supérieurs
1	17 009 €	21 805 €	30 549 €	Supérieur à 30 549 €
2	24 875 €	31 889 €	44 907 €	Supérieur à 44 907 €
3	29 917 €	38 349 €	54 071 €	Supérieur à 54 071 €
4	34 948 €	44 802 €	63 235 €	Supérieur à 63 235 €
5	40 002 €	51 281 €	72 400 €	Supérieur à 72 400 €
Par personne supplémentaire	+ 5 045 €	+ 6 462 €	+ 9 165 €	+ 9 165 €

Montant des primes pour les travaux réalisés de façon individuelle (Au 1^{er} janvier 2024) :

Equipements et matériaux éligibles	Aide pour les ménages			
	Aux ressources très modestes	Aux ressources modestes	Aux ressources intermédiaires	Aux ressources supérieures
Chauffe-eau thermodynamique	1 200 €	800 €	400 €	Non éligible
Isolation thermique des murs par l'intérieur	25 €/m ²	20 €/m ²	15 €/m ²	Non éligible
Isolation thermique des rampants de toiture ou des plafonds de combles	25 €/m ²	20 €/m ²	15 €/m ²	Non éligible
Isolation thermique des parois vitrées en remplacement de simple vitrage	100 €/équipement	80 €/équipement	40 €/équipement	Non éligible
Ventilation double flux	2 500 €	2000 €	1500 €	Non éligible
Audit énergétique hors obligation réglementaire	500 €	400 €	300 €	Non éligible

Plafonds de dépenses éligibles

La dépense éligible correspond au coût du matériel, pose comprise. Le montant ne tient pas compte des remises, ristournes ou rabais proposés par les entreprises.

Equipements et matériaux éligibles	Plafonds de dépense
Chauffe-eau thermodynamique	3 500 €
Isolation thermique des murs par l'intérieur	70 €/m ²
Isolation thermique des rampants de toiture ou des plafonds de combles	75 €/m ²
Isolation thermique des parois vitrées en remplacement de simple vitrage	1000 €/ équipement
Ventilation double flux	6 000 €
Audit énergétique hors obligation réglementaire	800 €

Éco-PTZ

L'éco-PTZ est accordé sans condition de ressources.

Le logement doit avoir été achevé depuis plus de 2 ans à la date de début des travaux. Si vous êtes bailleur, vous devez vous engager à le louer comme résidence principale.

Les conditions liées aux travaux éligibles à l'éco-PTZ sont fixées par l'article D319-16 du code de la construction et de l'habitation.

Sont concernés les travaux permettant d'atteindre une performance énergétique globale minimale ; des travaux de réhabilitation de systèmes d'assainissement ; ou enfin des travaux concernant au moins une des sept catégories d'actions suivantes :

- Isolation thermique de la toiture ;
- Isolation thermique des murs donnant sur l'extérieur ;
- Isolation thermique des fenêtres et portes donnant sur l'extérieur ;
- Isolation des planchers bas ;
- Installation ou remplacement d'un chauffage ou d'une production d'eau chaude sanitaire ;
- Installation d'un chauffage utilisant une source d'énergie renouvelable ;
- Installation d'une production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable.

9. Recommandations

9.1. Maintenance des équipements techniques

Chauffage

- Nettoyage régulier des émetteurs

Eau Chaude Sanitaire

- Prévoir un contrat de maintenance

Ventilation

- Nettoyage régulier des filtres du caisson de ventilation simple flux ou double flux
- Nettoyage régulier des bouches d'extraction et des entrées d'air

Estimation du coût annuel de maintenance

- Chauffe-eau Thermodynamique : 100 € TTC/an

9.2. Eco-gestes

Les éco-gestes permettent de réduire facilement notre impact sur l'environnement au quotidien et de diminuer les factures énergétiques.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples :

- Eteindre le chauffage lorsque vous n'êtes pas dans le logement (travail, vacances, etc.) et le chauffe-eau lors d'une absence supérieure à deux jours
- Mettre un réflecteur de chaleur derrière ses radiateurs
- Laisser rayonner la chaleur, il faut ainsi ne pas mettre de meubles, vêtements ou rideaux près ou sur votre système de chauffage
- Fermer les rideaux et volets autant que possible les jours de froid, ouvrez-les jours de chaleur
- Aérer la pièce au moins 10 minutes par jour pour chasser l'humidité de l'air - une pièce humide mettant plus de temps à se réchauffer
- Aussi, pensez à couper les radiateurs lorsque les fenêtres sont ouvertes
- Mettre en place un contacteur pour activer le chauffe-eau uniquement lors des heures creuses
- Eviter d'allumer le sèche-serviette en permanence
- Entretien son système de chauffage
- Privilégier les vêtements épais au chauffage (surtout d'appoint) pulls, plaid, pantoufles, robes de chambre
- Couper le froid venant du sol avec des tapis et des bas de portes.
- Analyser et lisser ses fortes consommations avec les données de consommations d'énergie envoyées par les compteurs communicants
- Installer des thermostats connectés pour suivre et ajuster sa consommation d'énergie en temps réel
- Placer un couvercle sur ses casseroles lors de la cuisson des aliments
- Opter pour le batch-cooking : cuire des aliments pour plusieurs repas
- Réduire le temps de préchauffe du four au minimum
- Vérifier la classe de consommation de vos équipements de cuisine pour opter pour le plus économe à l'achat

10. Glossaire

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat, administrant les dossiers d'aides MaPrimeRénov' et Habiter Mieux

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

SSC : Système Solaire Combiné

CEE : Valorisation financière des économies générées par les travaux de rénovation

Niveau de performance : niveau déterminé en fonction du coefficient de transmission thermique (U) défini par l'arrêté relatif au diagnostic de performance énergétique

Surface nette : Surface déperditive d'une paroi (murs, plancher, plafond) mesurée depuis l'intérieur en déduisant les ouvertures

Énergie primaire (EP) : Totalité de l'énergie nécessaire pour extraire, transformer et acheminer l'énergie arrivant au compteur

NF: Norme française

Surface Sud Équivalente : Surface de vitrages captant les apports solaires. Tient compte des masques solaires et de la capacité du vitrage à transmettre l'énergie solaire au logement

Énergie finale : Équivaut aux kWh affichés aux compteurs

PAC : Pompe à chaleur : système thermodynamique de production de chaleur ou de rafraîchissement

Sw : Facteur de transmission solaire d'un vitrage

CESI : Chauffe-eau Solaire Individuel

R (Rp) : Résistance thermique, exprimée en $m^2.K/W$, soit la résistance d'un matériau à la traversée d'un flux de chaleur. Rp est la résistance thermique de la paroi

Température extérieure de base : Température conventionnelle utilisée pour définir la puissance du générateur de chauffage. Elle dépend de la localisation

CO2 (Dioxyde de carbone) : Servent à calculer les émissions de gaz à effet de serre liés aux consommations d'un logement et définir l'étiquette climat

Rg : Rendement global d'un système de production de chaleur comprend le rendement de génération, de distribution (Rd), de régulation (Rr) voire de stockage (Rs)

U : Coefficient définissant la quantité de chaleur transmise par une paroi pour $1 m^2$ et une différence de température de $1^\circ C$ entre l'intérieur et l'extérieur

COP : Coefficient de performance d'une pompe à chaleur en chauffage

RGE : Label « reconnu garant de l'environnement »

Uw : Coefficient de transmission thermique de l'ouverture avec son cadre

Eco-PTZ : Éco Prêt à taux zéro

Rg : Rendement de génération

ECS : Eau Chaude Sanitaire

SCOP : Coefficient de performance saisonnier

France Rénov : Service public accompagnant dans les travaux de rénovation énergétique

SEER : Efficacité saisonnière du système de climatisation

GIEC : Groupement International pour l'étude du climat

SHAB : Surface habitable