



████████████████████
████████████████████
████████████████████
06 ██████████
████████████████████@gmail.com

L'architecte aux lunettes bleues

Le Jardin
36 avenue Albert de Mun
44600 SAINT-NAZAIRE
SIRET : 882703036
Assurance : MUTUELLE DES
ARCHITECTES FRANÇAIS (MAF)

Étude réalisée par : Jordan MUSSET
0647734430
musset.jordan@gmail.com
N° de qualification RGE : Inscrit à l'Ordre
des Architectes sous le numéro national
O9O4O8 et ayant suivi la formation FEEBAT
"DynaMOE 1 – Maison Individuelle"

Propriétaire occupant d'une résidence principale
2 adultes - Revenus de catégorie « intermédiaire » selon l'ANAH

Audit énergétique

Visite du logement réalisée le 12/06/2023
Rapport restitué le 14/06/2023



 Maison individuelle

 Département : Loire-Atlantique

 Année de construction : 1977

 Surface habitable : 175m²

Conditions de la visite

 Réalisée en présence du propriétaire

 Conditions climatiques : Dégagé / 25°C

Votre projet

Vivant dans cette maison de bord de mer des années 70 depuis sa naissance, ██████████ l'occupe désormais avec sa femme ██████████. Le couple a pour projet de la rénover à leur image. Pour eux, cette rénovation doit permettre l'embellissement et le réaménagement intérieur de la maison tout en réduisant l'impact énergétique de celle-ci sur l'environnement et sur leur budget.

Sommaire

INTRODUCTION pages 1 et 2

Les avantages de la rénovation énergétique et le but de ce document page 1

L'architecte aux lunettes bleues page 2

SYNTHÈSE DU RAPPORT D'AUDIT pages 3 à 7

Votre besoin de rénovation page 4

Évaluation thermique avant travaux page 5

Synthèse des scénarios de rénovation pages 6 et 7

RAPPORT D'AUDIT pages 8 à 45

État actuel

Votre logement aujourd'hui pages 9 à 11

Analyse du logement page 12

Photos des éléments observés pages 13 et 14

Évaluation thermique avant travaux page 15

Analyse des factures page 16

Propositions de travaux

Scénario de rénovation n°1 - Scénario 1 | Conservation radiateurs + poêle en appoint pages 17 à 24

Scénario de rénovation n°2 - Scénario 2 | Ajout chauffage au sol + poêle en appoint pages 25 à 32

Scénario de rénovation n°3 - Scénario 3 | Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + c... pages 33 à 42

Informations complémentaires

Éco-gestes : augmentez vos économies d'énergie ! page 43

Améliorez la performance et la gestion de vos équipements page 44

Glossaire page 45

INFORMATIONS DESTINÉES À L'ADMINISTRATION pages 46 et 47

En plus de modifier l'esthétique de votre logement, votre projet de rénovation touche à la dimension énergétique de votre habitat. Cela vous apporte de nombreux avantages :



Amélioration du confort
thermique / acoustique



Économies d'énergie
qui peuvent financer le
coût des travaux



Augmentation de la valeur immobilière
~ 5 % par lettre
de classe énergétique gagnée



Et en plus vous participez au respect de l'environnement.



Avec l'augmentation du prix des énergies, ne rien faire revient souvent plus cher !

Le but de ce document

Cet audit énergétique est fait pour vous aider à **bien appréhender votre projet et faire les bons choix.**

Il vous présente :



un **état de votre logement actuel** avec les points faibles identifiés



à minima **2 scénarios de rénovation** avec les bénéfices pour chaque poste de travaux, les gains de consommations prévisionnels



un **budget estimatif** avec les coûts des travaux, les économies d'énergies et les éventuelles aides publiques locales et nationales



Ce rapport d'audit énergétique présente les informations nécessaires pour prétendre aux aides à la rénovation performante.



Un audit énergétique n'est pas un DPE (Diagnostic de Performance Énergétique).
Le DPE est un document réglementaire nécessaire en cas de location ou de vente de votre logement.



"A l'heure où les prix des énergies augmentent, j'ai souhaité fusionner mes compétences d'architecte avec celles d'auditeur énergétique au profit de propriétaires souhaitant réduire leurs factures d'énergies et l'empreinte écologique de leur logement."

Jordan MUSSET.
L'architecte aux lunettes bleues.

MES CHIFFRES-CLES

100 % indépendant

Même si cela peut sembler évident en tant qu'architecte, il est important de rappeler que je suis 100 % indépendant vis-à-vis des artisans et des matériaux que je préconise.

Douze années d'expériences

Douze années en faveur d'une unique cause : faire avancer l'habitat écologique et le rendre accessible à tous.

MES ENGAGEMENTS

1 - Des exigences sur les projets présentés : matériaux naturels, sains, locaux, pas ou peu émetteurs de CO2 ; faible consommation énergétique ; recherche d'autonomie en eau et en énergie ; budget raisonnable.

2 - Une large palette de compétences techniques et financières : analyse, remèdes et prévention des bâtiments existants.

3 - Des audits et des préconisations de travaux uniques pour chaque projet avec des informations fiables et pédagogiques.

Synthèse du rapport d'audit

Votre besoin de rénovation page 4

Évaluation thermique avant travaux page 5

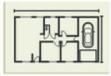
Synthèse des scénarios de rénovation pages 6 et 7

VOTRE PROJET DE TRAVAUX

Vous avez déjà réfléchi à une solution technique

- 👉 01. Ventilation double flux; 02. Isolation de la véranda, des combles et des murs par l'intérieur; 03. Conserver le gaz comme énergie de chauffage; (hésite entre radiateurs en fonte vs chauffage au sol); 04. poêle à granulés en appoint; 05. Conservation des menuiseries; 06 Intéressés par une certaine autonomie : panneaux solaire thermique (eau chaude sanitaire) et panneaux chauffe-air (Chauffage)

PRIORITÉS



1

Adapter / Réagencer mon logement



2

Réduire mon empreinte environnementale



3

Embellir mon logement

CONFORT



Murs avec peu d'inertie, chambre exposée Sud trop chaude, manque d'air, pas de brise soleil côté sud. Jardin arboré côté Nord-Est

Confort d'été



Faible isolation des murs de la maison principale, air intérieur humide car absence de ventilation, absence d'isolation du plancher donnant sur garage, menuiseries anciennes

Confort d'hiver



Façade principale donnant sur une route fréquentée. Environnement calme côté jardin.

Confort acoustique

OCCUPATION



Logement non habité pendant les travaux

CONTRAINTES PARTICULIÈRES



Menuiseries et leur volet extérieur.

Postes à ne pas toucher

ACCESSIBILITÉ



Non considérée

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ☀️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage / 📏 Surface habitable : 175.0 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE



Logement peu performant
interdit à la location à partir de 2034

FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)

⚡ Électricité

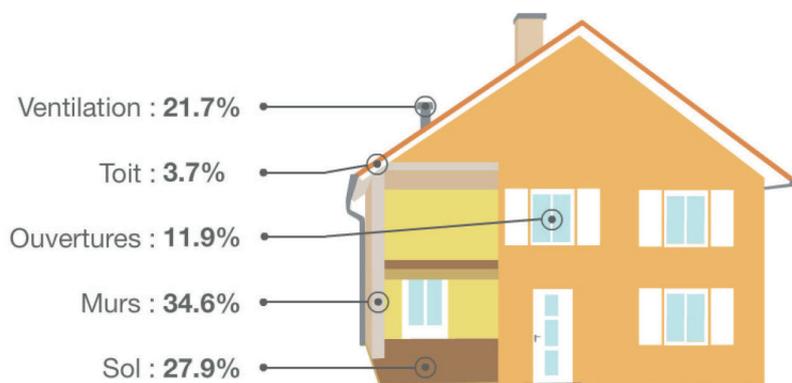
🔥 Gaz naturel

3 460 € TTC/an

RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

Les **déperditions thermiques d'une construction** correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-4°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.
Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.

Les ponts thermiques des parois (pertes au niveau des jonctions) ont été repartis sur l'ensemble des postes concernés.



Estimation des déperditions totales de la construction

18.6 kW

Caractéristiques du logement et interventions proposées

ÉTAT ACTUEL

SCÉNARIO 1

Scénario 1 | Conservation radiateurs + poêle en appoint

SCÉNARIO 2

Scénario 2 | Ajout chauffage au sol + poêle en appoint

SCÉNARIO 3

Scénario 3 | Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + chauffage au sol

PLANCHERS HAUTS

110 m² de toiture sous rampants Isolation par l'intérieur Isolation de 150 mm âgée de plus de 10 ans

Isolation de la toiture en ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur _ 110 m²

Isolation de la toiture en ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur _ 110 m²

Isolation de la toiture en ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur _ 110 m²

MURS

136 m² de murs en bloc béton (parpaings) Doubé par une contre cloison Isolation par l'intérieur Isolation de 150 mm âgée de plus de 10 ans

Isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs en fibre de bois en panneaux + doublage intérieur _ 136 m²

Isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs en fibre de bois en panneaux + doublage intérieur _ 136 m²

Isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs en fibre de bois en panneaux + doublage intérieur _ 136 m²

PLANCHERS BAS

109 m² de sous-sol en plancher entrevous béton ou terre cuite sans isolation

Isolation en sous-face du plancher bas en polyuréthane en panneaux _ 109 m²

Isolation en sous-face du plancher bas en polyuréthane en panneaux _ 109 m²

Isolation en sous-face du plancher bas en polyuréthane en panneaux _ 109 m²

MENUISERIES

9 fenêtres en pvc double vitrage ancien
1 fenêtre de toit en bois double vitrage ancien
3 baies en alu double vitrage ancien
2 portes en pvc vitree inferieur 30%

Remplacement des fenêtres de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré

Remplacement des fenêtres de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré

Remplacement des fenêtres de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré

VENTILATION

Ventilation par grilles hautes et basses

Installation d'une VMC double flux avec échangeur
Traitement des points singuliers + Test d'infiltrométrie

Installation d'une VMC double flux avec échangeur
Traitement des points singuliers + Test d'infiltrométrie

Installation d'une VMC double flux avec échangeur
Traitement des points singuliers + Test d'infiltrométrie

CHAUFFAGE

Chaudière murale gaz naturel basse température produisant l'eau chaude

Remplacement de la chaudière murale gaz nat. bt par un poêle à granulés bouilleur produisant l'eau chaude
Ajout d'un complément solaire sur le chauffage et l'ecs

EAU CHAUDE

Eau chaude sanitaire par la chaudière murale gaz nat. BT

Production de l'eau chaude sanitaire par poêle à granulés bouilleur

APPOINTS DE CHAUFFAGE

Aucun appoint

Ajout d'un poêle à granulés - Rpn = 87.0 %
Ajout d'un sèche-serviettes électrique

Ajout d'un poêle à granulés - Rpn = 87.0 %

CLIMATISATION

Aucun système de climatisation

Comparaison des performances

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable. Elles intègrent 5 usages énergétiques : chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage et auxiliaires.

⚡ CONSOMMATIONS

CO₂ ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

ÉTAT ACTUEL	E	310 kWh _{EP} /m ² .an	⚡ ÉCONOMIE	E	68 kgCO ₂ /m ² .an	CO ₂ ÉMISSIONS ÉPARGNÉES
SCÉNARIO 1	C	136 kWh _{EP} /m ² .an	56 %	C	22 kgCO ₂ /m ² .an	47 kgCO ₂ /an soit 45 000 km/an
SCÉNARIO 2	C	134 kWh _{EP} /m ² .an	56 %	C	23 kgCO ₂ /m ² .an	46 kgCO ₂ /an soit 44 000 km/an
SCÉNARIO 3	B	83 kWh _{EP} /m ² .an	73 %	A	2 kgCO ₂ /m ² .an	66 kgCO ₂ /an soit 60 000 km/an

Comparaison des dépenses d'énergie

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh_{EP}/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

ÉTAT ACTUEL		~ 3 460 €	€ ÉCONOMIES
SCÉNARIO 1		~ 1 640 €	~ 1 820 € / an
SCÉNARIO 2		~ 1 630 €	~ 1 830 € / an
SCÉNARIO 3		~ 1 010 €	~ 2 450 € / an

La répartition des consommations se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

- Chauffage
- Eau chaude
- Climatisation
- Auxiliaires
- Éclairage
- Appareils électriques

Comparaison des coûts

	SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
COÛT DES TRAVAUX	49 800 € TTC	68 700 € TTC	84 300 € TTC
MONTANT D'AIDES	15 641 €	15 491 €	21 859 €
RESTE À FINANCER	34 159 € Éco-prêt : 193 € / mois sur 15 ans	53 209 € Éco-prêt : 283 € / mois sur 15 ans Prêt : 22 € / mois sur 15 ans	62 441 € Éco-prêt : 283 € / mois sur 15 ans Prêt : 81 € / mois sur 15 ans

Rapport d'audit

ETAT ACTUEL

Votre logement aujourd'hui pages 9 à 11

Analyse du logement page 12

Photos des éléments observés pages 13 et 14

Évaluation thermique avant travaux page 15

Analyse des factures page 16

PROPOSITION DE TRAVAUX

Scénario de rénovation n°1 - Scénario 1 | Conservation radiateurs + poêle en appoint pages 17 à 24

Scénario de rénovation n°2 - Scénario 2 | Ajout chauffage au sol + poêle en appoint pages 25 à 32

Scénario de rénovation n°3 - Scénario 3 | Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + c... pages 33 à 42

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Éco-gestes : augmentez vos économies d'énergie ! page 43

Améliorez la performance et la gestion de vos équipements page 44

Glossaire page 45

Votre logement aujourd'hui

9

Voici les données que nous avons saisies pour réaliser l'évaluation thermique de votre logement.

CONTEXTE

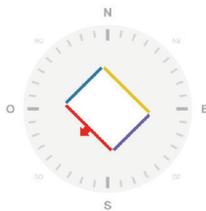


Maison de 1977
Maison de village



Département 44 - Loire-Atlantique
Température extérieure
de base : -4 °C
Littoral < 25km de la mer

ARCHITECTURE



Plan compact orienté Sud-Ouest
Logement exposé au vent sur 2 façades
0 mitoyenneté
Présence de masques solaires sur 4
façades : nord-ouest, sud-ouest, nord-est,
sud-est



9 Fenêtres

1 Fenêtre de toit

3 Baies vitrées

2 Portes

Surface sud équivalente : 8.8 m²



2 niveaux 175.0 m² habitables
110 m² toiture sous rampants
109 m² sous-sol non chauffé

CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET D'URBANISME



Vérifiez auprès de votre mairie si des règles d'urbanisme (servitudes, zone ABF) s'imposent.

Ces règles peuvent vous contraindre dans le choix de solutions de rénovation, notamment celles qui ont un impact sur les façades de votre bâtiment : isolation des murs par l'extérieur, modification des menuiseries, installation de pompe à chaleur...

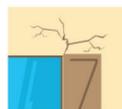
En copropriété, un règlement de copropriété peut aussi s'appliquer.

PATHOLOGIES



! Problèmes d'humidité

Maison située sur ancien marais,
(ayant été inondée au sous-sol);
peinture écaillée et moisissures
(SDB), infiltration fenêtre de toit.



✓ Aucun autre problème constaté



! Autres problèmes

Nécessité de vérifier si présence
d'un chapeau sur les deux
souches de cheminée; Taux
d'humidité dans air excessif
(parfois > 80% d'après M.
[redacted])

COMPOSITION DES PAROIS

Toiture



Isolation de 150 mm âgée de plus de 10 ans
 $R_p = 3.73 \text{ m}^2.K/W$
Surface nette : 110 m²

Plancher sur sous-sol



Structure béton ou terre-cuite
Sans isolation
 $R_p = 0.50 \text{ m}^2.K/W$
Surface nette : 109 m²

Murs extérieurs



Bloc béton (parpaings)
Doublé par une contre cloison
Isolé par l'intérieur avec 150 mm
d'isolant âgé de plus de 10 ans
 $R_p = 0.61 \text{ m}^2.K/W$
Surface nette : 136 m²

OUVERTURES



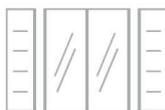
Fenêtres PVC
Double vitrage ancien (< 2010)
Battants pleins ou volets roulants



Portes PVC
Vitrée < 30%



Baies vitrées Aluminium
Double vitrage ancien (< 2010)
Volets roulants



Portes-fenêtres : Aucune



Fenêtre de toit Bois
Double vitrage ancien (< 2010)
Pas de volets

Votre logement aujourd'hui

11

Voici les données que nous avons saisies pour réaliser l'évaluation thermique de votre logement.

RENOUVELLEMENT DE L'AIR



Ventilation par grilles
hautes et basses

Niveau d'étanchéité à l'air indéterminé

USAGE DU LOGEMENT



Besoin en eau chaude
à 60°C : 67 L/jour



Confort d'hiver : 19°C
Confort d'été : 28°C

EQUIPEMENTS



Chaudière murale gaz naturel
basse température
produisant l'eau chaude



Radiateurs acier
> 65°C



Eau chaude sanitaire par la
chaudière murale gaz nat.
BT



Aucun système de
climatisation



Aucun appoint



Aucun appoint



Aucun appoint



Ampoules à incandescence
16 appareils électriques

ANALYSE DU BÂTI

ENVIRONNEMENT/BIOCLIMATISME

Masques solaires liés aux bâtiments côté pignons. Bonne compacité du bâtiment (extension au RDC). Orientation principale Nord-Est/Sud-Ouest. Eclairage naturel important côté jardin (Survitrage). Façade Nord-Ouest en limite de propriété.

Acoustique : Rue passante.

ENVELOPPE

- Type constructif : Maison de 1977 + extension 1990 en parpaing, plancher poutrelles hourdis au RDC et l'étage et charpente en bois. Toiture en ardoise. Combles aménagés peu isolés. Garage en sous-sol non isolé.

- Caractéristiques et spécificités du bâti : 175 m² habitable, pas de mitoyenneté. Extension des années 90 côté Nord donnant sur le jardin (Chambre + pièce de vie)

- Descriptif détaillé des parois : page 9

- Avis qualitatif sur l'isolation : Aucune isolation en sous-face de plancher (Garage). Isolation des murs par une double cloison en brique (30mm) sur vide d'air (40mm). Faible isolation en toiture des combles (150mm).

- Inertie : faible inertie (murs en parpaing) et plancher béton (au RDC).

MENUISERIES

- Vétusté : Menuiseries anciennes (plus de 20 ans).

- Grilles de ventilations : aucune entrée d'air par réglètes (Pas de VMC)

ANALYSE DE LA VENTILATION ET DE L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

RENOUVELLEMENT D'AIR :

- Mode de ventilation : Pas de VMC, ni de bouche d'aspiration/extraction d'air. Renouvellement d'air par des grilles en parties hautes et basses des murs.

- Qualité d'air intérieur : mauvais. Ventilation insuffisante. Présence d'humidité dans certaines pièces dont la salle de bain. (Utilisation d'un déshumidificateur par les propriétaires)

- Conformité de l'installation : Sans objet (pas de VMC).

ÉTANCHEITÉ À L'AIR :

- Faible étanchéité à l'air globale (infiltrations par les menuiseries, les combles, les grilles de ventilation d'air).

- Réseaux électriques et hydrauliques : Percement sans étanchéité dans le plancher béton entre le garage et le RDC.

- Étanchéité des menuiseries : Menuiseries globalement anciennes. 3 fenêtres sont à changer en priorité : les deux petites en bois côté rue et celle de forme triangulaire en aluminium (côté jardin).

ANALYSE DES ÉQUIPEMENTS

CHAUFFAGE :

- Chaudière murale basse température au gaz naturel (Modèle Aclis NGL M24-5H; puissance nominale : 25kW; Pertes entre deux cycles de production : 180w ; rendement à puissance maximale : 90.2%) ;

- Evaluation qualitative : chaudière récemment rénovée (7 ans) sans sonde extérieure et positionné dans un volume non chauffé; réseau de distribution non isolé.

- Type d'émetteur : Radiateurs en acier datant d'avant 2000.

- Type de thermostat : Thermostat chauffage avec programmation radio (2022/Chauffage-44).

- Type de sondes : Pas de sonde extérieure. Pas de sondes par pièce.

EAU CHAUDE SANITAIRE : Produite de manière instantanée par chaudière gaz (Pas de ballon d'eau chaude)

VENTILATION : Aucune VMC.

ECLAIRAGE : Ampoules anciennes et récentes y compris LED, halogènes et incandescentes.

CLIMATISATION : Sans objet.



Grille de ventilation en partie haute des murs = déperditions thermiques.



Chaudière gaz basse température murale



Fenêtre bois en simple vitrage (côté rue) = déperditions thermiques



Menuiseries récentes en PVC double vitrage avec radiateur acier.



Fenêtre alu en simple vitrage (côté jardin) = déperditions thermiques



Façade côté jardin très agréable, mais exposée Nord avec beaucoup de vitrages = déperditions thermiques.



Baie vitrée côté jardin en aluminium double vitrage sans joint, ni rupteur de pont thermique



Salle de bain RDC : forte présence de moisissures, décollement papier peint



Salle de bain RDC : menuiseries bois détériorées par forte présence de moisissures



Fenêtre de toit en bois fortement détériorée. A changer.



Salle de bain RDC : forte présence de moisissures dans les angles de murs

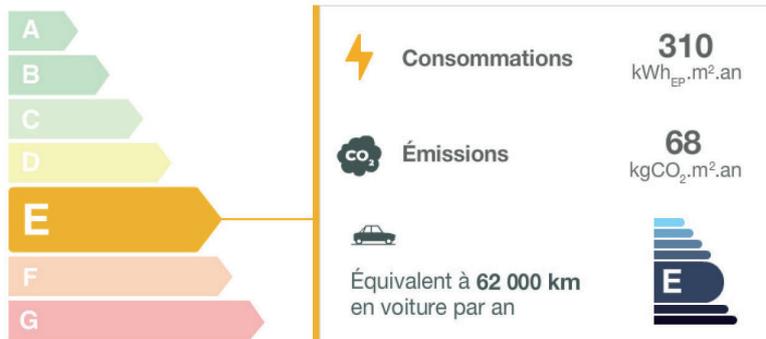


Sol du RDC non isolé = déperditions thermiques.

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ☀️ Climatisation + 👤 Auxiliaires + 💡 Éclairage / 📏 Surface habitable : 175.0 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE



Logement peu performant
interdit à la location à partir de 2034

FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)

⚡ Électricité

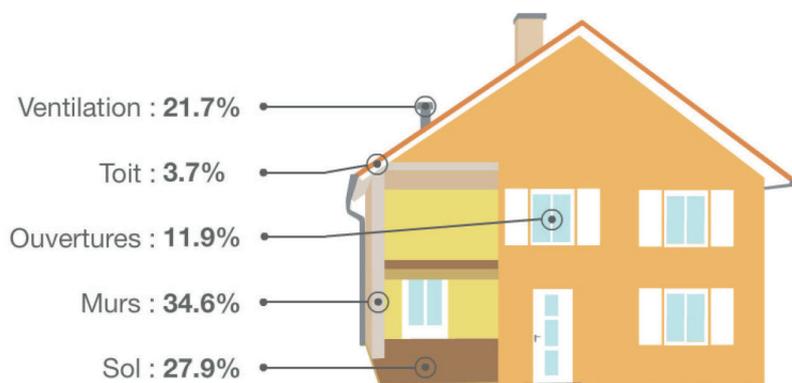
🔥 Gaz naturel

3 460 € TTC/an

RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

Les déperditions thermiques d'une construction correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-4°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.
Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.

Les ponts thermiques des parois (pertes au niveau des jonctions) ont été repartis sur l'ensemble des postes concernés.



Estimation des déperditions totales de la construction

18.6 kW



La dépense énergétique estimée peut différer de vos factures d'énergie car :

- Certains éléments sont difficiles à renseigner (état réel de l'isolant, chauffage partiel du logement, etc.)
- Certaines consommations énergétiques ne sont pas prises en compte dans l'estimation (piscine chauffée, aquarium, chargement de voiture électrique, etc.)

Dépenses annuelles d'énergie

	DÉPENSES ESTIMÉES	FACTURE SAISIES	ÉCART EN € / AN
	3 460 € / an 37 850 kWh	1 951 € / an 13 992 kWh	
 Électricité	730 € 3 480 kWh	802 € 3 300 kWh	+10 % d'écart
<i>Attention ! Relevé d'électricité allant seulement de juin 2021 à avril 2023</i>			
 Gaz naturel	2 730 € 38 160 kWh	1 149 € 10 692 kWh	-58 % d'écart
<i>Attention ! Relevé de gaz allant seulement de décembre 2022 à mars 2023</i>			

Scénario 1 : Scénario 1 | Conservation radiateurs + poêle en appoint

Première variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



136
kWh_{EP}/m².an



22
kgCO₂/m².an



ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

174 kWhEP/m².an soit

56 %

Équivalent à environ 1 816 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

47 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

45000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

9 %

*D'après l'étude dynamic 2022 :
«La valeur verte des logements en 2022»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

1 816 € /an



COMMENTAIRES

- Votre maison a d'importantes déperditions de chaleur. Il est impératif de mettre en place une série de stratégies pour la conserver. Voici ce que je vous préconise :

* Stratégie 1 : Isoler l'ensemble de votre toiture et remplacer la fenêtre de toit par une nouvelle plus performante.

* Stratégie 2 : Isoler les murs périphériques par l'intérieur. Et, remplacer dans le même temps les 2 petites menuiseries en bois (côté rue) par des menuiseries en PVC (afin de garder la cohérence esthétique de votre maison), et celle triangulaire (côté jardin) par une menuiserie très performante (triple vitrages avec rupteur de pont thermique).

Investissement estimé : 2200 euros TTC; Aides financières estimées : 120 euros

- Si le budget le permet, je vous invite à remplacer l'ensemble des menuiseries de la façade Nord-Est (côté jardin) par des menuiseries très performantes (triple vitrages avec rupteur de pont thermique). Actuellement, cette façade génère d'importante consommation de chauffage, car elle est en effet exposée Nord (zone froide avec très peu d'apport solaire) et est "survitée" sans joints, ni rupteurs de ponts thermiques. (Les vitres laissent massivement partir la chaleur vers l'extérieur de la maison). Investissement estimé : 9000 euros; Aides financières estimées : 200 €.

En complément, je vous préconise d'installer des rideaux thermiques à l'intérieur de votre pièce, devant l'ensemble des menuiseries (même si vous ne changez pas vos menuiseries).

* Stratégie 3 : ajout d'une ventilation double-flux; conservation de la chaudière gaz + radiateurs ; ajout poêle à granulés



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 310 mm de ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur - R = 8.1 m².K/W - Surface isolée = 110 m²

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

14 321 € TTC



Ajout d'une isolation en sous-face du plancher bas : 80 mm de polyuréthane en panneaux - R = 3.6 m².K/W - Surface isolée = 109 m²

- ✓ augmente le confort car le sol est moins froid
- ✓ réduit les déperditions thermiques
- ✓ logement habitable pendant les travaux

4 025 € TTC



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 210 mm de fibre de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 5.0 m².K/W - Surface isolée = 136 m²

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

15 998 € TTC



Remplacement de 1 fenêtre de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré - Uw = 1.3 W/m².K - Sw = 0.36

- ✓ limite les courants d'air involontaires
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ Sans entretien de la surface des huisseries (laquage en usine)

634 € TTC



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



Installation d'une VMC double flux avec échangeur

- ✓ plus de confort car l'air est tempéré
- ✓ améliore la qualité de l'air (l'air insufflé est filtré)
- ✓ assure la circulation de l'air dans tout le logement

5 961 € TTC



Traitement des points singuliers. Q4 visé = 0.60

- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ améliore le confort thermique
- ✓ améliore la santé des occupants

3 165 € TTC



Test d'infiltrométrie

- ✓ rapide à mettre en oeuvre
- ✓ permet de connaître l'efficacité des travaux mis en oeuvre
- ✓ mesure réelle

480 € TTC



Ajout d'un poêle à granulés - Rpn = 87.0 %

- ✓ programmable
- ✓ très haut rendement
- ✓ combustible écologique

3 693 € TTC



Ajout d'un sèche-serviettes électrique

- ✓ confort optimal à la sortie de la douche
- ✓ grande variété de formes possibles
- ✓ installation rapide

660 € TTC



Installation d'une régulation pièce par pièce (salon) : thermostat d'ambiance programmable

- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
- ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
- ✓ évite les fortes variations de température

429 € TTC



Installation d'une régulation centralisée (salle de bain) : thermostat non programmable

- ✓ améliore le contrôle de température
- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ améliore le confort d'utilisation

330 € TTC



Installation d'une régulation pièce par pièce (salle de bain) : thermostat programmable (intégré au radiateur électrique)

- ✓ programmable
- ✓ améliore le contrôle de température
- ✓ génère des économies d'énergie

55 € TTC

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage /
  Surface habitable : 151.4 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



Performances améliorées

Les travaux permettent de réduire les consommations de 56 %

DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

6.7 kW

Soit une diminution de 11.9 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

1 820 € / an

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage +
  Appareils électriques

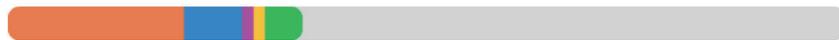
RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh_{ep}/an)

Consommations actuelles



~ 3 460 € / an

Consommations après travaux



~ 1 640 € / an

DÉPENSES ANNUELLES

sur la base des dépenses estimées

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

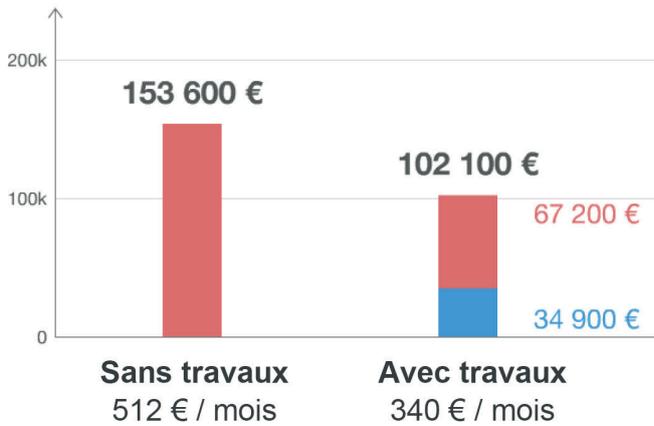
GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

très important

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 25 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement
14 ans

Economies de 172 € / mois
pendant 25 ans



COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 44 780 € et 54 730 € TTC

AIDES



2 aides activées / environ 15 640€

FINANCEMENT



34 109 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,
pas d'emprunt

PRIX DES ÉNERGIES



4.00 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ	193 € / mois 15 ans
----------------------------	------------------------

Remboursement du prêt bancaire	-
--------------------------------	---

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

Prime Coup de pouce

Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164

Le dispositif "Coup de pouce" est une prime accordée afin d'aider les particuliers à faire des économies d'énergie et réduire leur impact carbone.

Condition(s) :

- Réaliser une étude énergétique définissant un bouquet de travaux aboutissant à un gain énergétique d'au moins 55% en énergie primaire.*
- Atteindre une consommation* conventionnelle après travaux inférieure à 331 kWh/m².an.
- Ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre après travaux.
- Ne pas installer un équipement de chauffage ou d'eau chaude consommant majoritairement du charbon, du fioul ou du gaz.
- Isoler au moins 75% de la surface de murs ou de toiture sous rampants ou de toiture terrasse OU Isoler au moins 75% de la surface de combles perdus et de planchers bas (hors terre plein)
- Faire réaliser les travaux par des professionnels Reconnus Garant de l'Environnement (RGE).
- Engager les travaux avant le 31 décembre 2025 et achever les travaux avant le 31 décembre 2026.

Détails de calcul :

- Nombre de kWh cumac générés : 846 098 kWh cumac calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie finale pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEF initial : 302 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEF projet : 116 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
- Gain en énergie primaire de 59 % calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie primaire pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEP initial : 302 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEP projet : 124 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
- Consommation après travaux supérieure à 110 kWh/m².an
- Coefficient coup de pouce (B) : 30
- Montant : 5 641 € calculé sur la base d'une valorisation de 200 € / MWh



Territoire : État français
Contact : 0 808 800 700

Montant de l'aide

5 641 €

(estimé sur la base d'une valorisation de 200 € / MWh)

* Le taux d'économie d'énergie primaire, les consommations conventionnelles totales en énergie primaire et finale sont calculées sans déduction de la production d'électricité autoconsommée ou exportée.
Les consommations des équipements non fixes ne sont pas considérées (par exemple, un chauffage électrique soufflant portatif est exclu du calcul).

MaPrimeRénov' Violet Prime Réno globale

Condition(s) :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "intermédiaire" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
 - Etre propriétaire occupant
 - OU - Etre propriétaire bailleur
- Maison individuelle
- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- L'étiquette GES ne doit pas être dégradée après travaux
- Consommation après travaux inférieure à 331 kWh/m².an (sur ces trois usages : chauffage, refroidissement et eau chaude sanitaire)
- Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- Amélioration de la performance énergétique d'au moins 55% sur 3 usages



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

10 000 €

[plafonné à 60% du montant des travaux 30000€]
(estimé sur une base de 10000 € forfaitaire)

Scénario 2 : Scénario 2 | Ajout chauffage au sol + poêle en appoint

Deuxième variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



134
kWh_{EP}/m².an



23
kgCO₂/m².an



ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

176 kWhEP/m².an soit

56 %

Équivalent à environ 1 829 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

46 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

44000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

9 %

*D'après l'étude dynamic 2022 :
«La valeur verte des logements en 2022»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

1 829 € /an



COMMENTAIRES

Scénario 2 identique au scénario 1.

Seul le chauffage au sol vient en remplacement des radiateurs existants.

Pour tendre vers davantage de résilience énergétique, je vous conseille de faire installer comme appoint de chauffage un capteur solaire à air chaud (Aussi nommée aérothermie solaire). C'est une application solaire passive, encore trop méconnue ou délaissée, mais fort économique à réaliser, insensible aux aléas climatiques, d'une durée de vie très importante, et elle ne fait appel qu'à des constituants solides et naturels. Pour information, un panneau de 2 m² permet de réchauffer l'air d'une pièce (15 m²) de 5 à 7°C l'hiver en moyenne. /!\ Pas d'aide financière. /!



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 310 mm de ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur - R = 8.1 m².K/W - Surface isolée = 110 m²

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

14 321 € TTC



Ajout d'une isolation en sous-face du plancher bas : 80 mm de polyuréthane en panneaux - R = 3.6 m².K/W - Surface isolée = 109 m²

- ✓ augmente le confort car le sol est moins froid
- ✓ réduit les déperditions thermiques
- ✓ logement habitable pendant les travaux

4 025 € TTC



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 210 mm de fibre de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 5.0 m².K/W - Surface isolée = 136 m²

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

15 998 € TTC



Remplacement de 1 fenêtre de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré - Uw = 1.3 W/m².K - Sw = 0.36

- ✓ limite les courants d'air involontaires
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ Sans entretien de la surface des huisseries (laquage en usine)

634 € TTC



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



Installation d'une VMC double flux avec échangeur

- ✓ plus de confort car l'air est tempéré
- ✓ améliore la qualité de l'air (l'air insufflé est filtré)
- ✓ assure la circulation de l'air dans tout le logement

5 961 € TTC



Traitement des points singuliers. Q4 visé = 1.60

- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ améliore le confort thermique
- ✓ améliore la santé des occupants

3 165 € TTC



Test d'infiltrométrie

- ✓ rapide à mettre en oeuvre
- ✓ permet de connaître l'efficacité des travaux mis en oeuvre
- ✓ mesure réelle

480 € TTC



Remplacement de l'existant par un plancher chauffant

- ✓ bonne diffusion de chaleur
- ✓ pas d'émetteurs visibles
- ✓ adapté aux chaudières à condensation

19 579 € TTC



Installation d'une régulation pièce par pièce : thermostat d'ambiance programmable

- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
- ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
- ✓ évite les fortes variations de température

429 € TTC



Ajout d'un poêle à granulés - Rpn = 87.0 %

- ✓ programmable
- ✓ très haut rendement
- ✓ combustible écologique

3 693 € TTC



Installation d'une régulation pièce par pièce (salon) : thermostat d'ambiance programmable

- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
- ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
- ✓ évite les fortes variations de température

429 € TTC

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage /
  Surface habitable : 151.4 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



Performances améliorées

Les travaux permettent de réduire les consommations de 56 %

DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

7.5 kW

Soit une diminution de 11.0 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

1 830 € / an

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage +
  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh_{EP}/an)

Consommations actuelles



~ 3 460 € / an

Consommations après travaux



~ 1 630 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

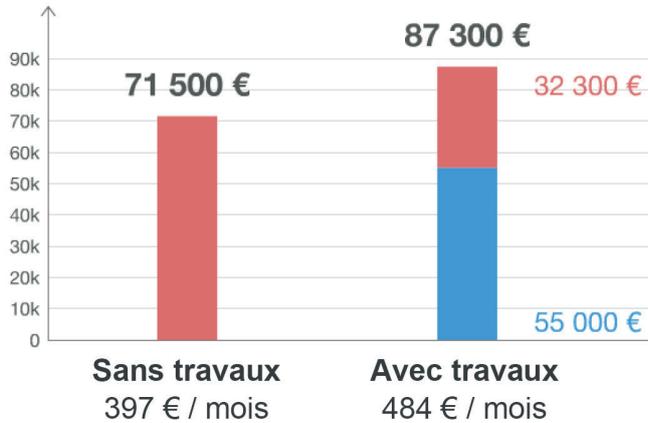
GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

très important

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement
19 ans

Surcoût de 87 €/mois pendant 15 ans

- Cumul des factures d'énergie
- Coût des travaux et leur financement

COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 61 840 € et 75 580 € TTC

AIDES



2 aides activées / environ 15 490€

FINANCEMENT



50 000 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,
3 300 € d'emprunt sur 15 ans à 2.00 %
(22 € / mois)

PRIX DES ÉNERGIES



3.90 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

283 € / mois
15 ans

Remboursement du prêt bancaire

22 € / mois
15 ans

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

Prime Coup de pouce

Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164

Le dispositif "Coup de pouce" est une prime accordée afin d'aider les particuliers à faire des économies d'énergie et réduire leur impact carbone.

Condition(s) :

- Réaliser une étude énergétique définissant un bouquet de travaux aboutissant à un gain énergétique d'au moins 55% en énergie primaire.*
- Atteindre une consommation* conventionnelle après travaux inférieure à 331 kWh/m².an.
- Ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre après travaux.
- Ne pas installer un équipement de chauffage ou d'eau chaude consommant majoritairement du charbon, du fioul ou du gaz.
- Isoler au moins 75% de la surface de murs ou de toiture sous rampants ou de toiture terrasse OU Isoler au moins 75% de la surface de combles perdus et de planchers bas (hors terre plein)
- Faire réaliser les travaux par des professionnels Reconnus Garant de l'Environnement (RGE).
- Engager les travaux avant le 31 décembre 2025 et achever les travaux avant le 31 décembre 2026.

Détails de calcul :

- Nombre de kWh cumac générés : 823 652 kWh cumac calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie finale pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEF initial : 302 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEF projet : 121 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
- Gain en énergie primaire de 60 % calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie primaire pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEP initial : 302 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEP projet : 121 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
- Consommation après travaux supérieure à 110 kWh/m².an
- Coefficient coup de pouce (B) : 30
- Montant : 5 491 € calculé sur la base d'une valorisation de 200 € / MWh



Territoire : État français
Contact : 0 808 800 700

Montant de l'aide**5 491 €**

(estimé sur la base d'une valorisation de 200 € / MWh)

* Le taux d'économie d'énergie primaire, les consommations conventionnelles totales en énergie primaire et finale sont calculées sans déduction de la production d'électricité autoconsommée ou exportée.
Les consommations des équipements non fixes ne sont pas considérées (par exemple, un chauffage électrique soufflant portatif est exclu du calcul).

MaPrimeRénov' Violet Prime Réno globale

Condition(s) :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "intermédiaire" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
 - Etre propriétaire occupant
 - OU - Etre propriétaire bailleur
- Maison individuelle
- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- L'étiquette GES ne doit pas être dégradée après travaux
- Consommation après travaux inférieure à 331 kWh/m².an (sur ces trois usages : chauffage, refroidissement et eau chaude sanitaire)
- Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- Amélioration de la performance énergétique d'au moins 55% sur 3 usages



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

10 000 €

[plafonné à 60% du montant des travaux 30000€]
(estimé sur une base de 10000 € forfaitaire)

Scénario 3 : Scénario 3 | Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + chauffage ...

Troisième variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



83
kWh_{EP}/m².an



2
kgCO₂/m².an



ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

227 kWh_{EP}/m².an soit

73 %

Équivalent à environ 2 452 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

66 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

60000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

12 %

*D'après l'étude dynamic 2022 :
«La valeur verte des logements en 2022»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

2 452 € /an



COMMENTAIRES

Le scénario 3 reprend le scénario 2, mais je vous propose ici de remplacer votre chaudière murale gaz par un poêle à granulés bouilleur qui produit non seulement l'eau chaude sanitaire (ECS) de votre maison, mais également de chaleur du plancher chauffant. Pratique ! En été (mais également en hiver), l'eau chaude sanitaire est produite par des panneaux solaire thermique. En absence de soleil, c'est la résistance électrique du ballon d'eau chaude qui assure la production d'ECS.

Pour tendre vers davantage de résilience énergétique, je vous conseille de faire installer comme appoint de chauffage un capteur solaire à air chaud (Aussi nommée aérothermie solaire). C'est le même principe que pour les panneaux solaires thermiques, mais encore trop méconnue ou délaissée,. Et pourtant, cette technologie est fort économique à réaliser, insensible aux aléas climatiques, d'une durée de vie très importante, et elle ne fait appel qu'à des constituants solides et naturels. Pour information, un panneau de 2 m² permet de réchauffer l'air d'une pièce (15 m²) de 5 à 7°C l'hiver en moyenne. (Investissement 2200 €; Pas d'aide financière.)



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 310 mm de ouate de cellulose en panneaux + doublage intérieur - R = 8.1 m².K/W - Surface isolée = 110 m²

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

14 321 € TTC



Ajout d'une isolation en sous-face du plancher bas : 80 mm de polyuréthane en panneaux - R = 3.6 m².K/W - Surface isolée = 109 m²

- ✓ augmente le confort car le sol est moins froid
- ✓ réduit les déperditions thermiques
- ✓ logement habitable pendant les travaux

4 025 € TTC



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 210 mm de fibre de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 5.0 m².K/W - Surface isolée = 136 m²

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

15 998 € TTC



Remplacement de 1 fenêtre de toit par des menuiseries en bois-alu avec vitrage double vitrage amélioré - Uw = 1.3 W/m².K - Sw = 0.36

- ✓ limite les courants d'air involontaires
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ Sans entretien de la surface des huisseries (laquage en usine)

634 € TTC



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



Installation d'une VMC double flux avec échangeur

- ✓ plus de confort car l'air est tempéré
- ✓ améliore la qualité de l'air (l'air insufflé est filtré)
- ✓ assure la circulation de l'air dans tout le logement

5 961 € TTC



Traitement des points singuliers. Q4 visé = 1.60

- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ améliore le confort thermique
- ✓ améliore la santé des occupants

3 165 € TTC



Test d'infiltrométrie

- ✓ rapide à mettre en oeuvre
- ✓ permet de connaître l'efficacité des travaux mis en oeuvre
- ✓ mesure réelle

480 € TTC



Remplacement de la chaudière murale gaz nat. bt par un poêle à granulés bouilleur produisant l'eau chaude - Pn = 10kW - Rpn = 93.0 %

- ✓ permet le chauffage direct et le chauffage d'un circuit d'eau
- ✓ programmable
- ✓ Utilise une énergie renouvelable

4 537 € TTC



Ajout d'un complément solaire sur le chauffage et l'ecs

- ✓ énergie 100% renouvelable
- ✓ soulage le générateur de chauffage
- ✓ aucun stockage de combustible

12 660 € TTC

Remplacement de l'existant par un plancher chauffant



- ✓ bonne diffusion de chaleur
- ✓ pas d'émetteurs visibles
- ✓ adapté aux chaudières à condensation

22 138 € TTC

Installation d'une régulation pièce par pièce : thermostat d'ambiance programmable



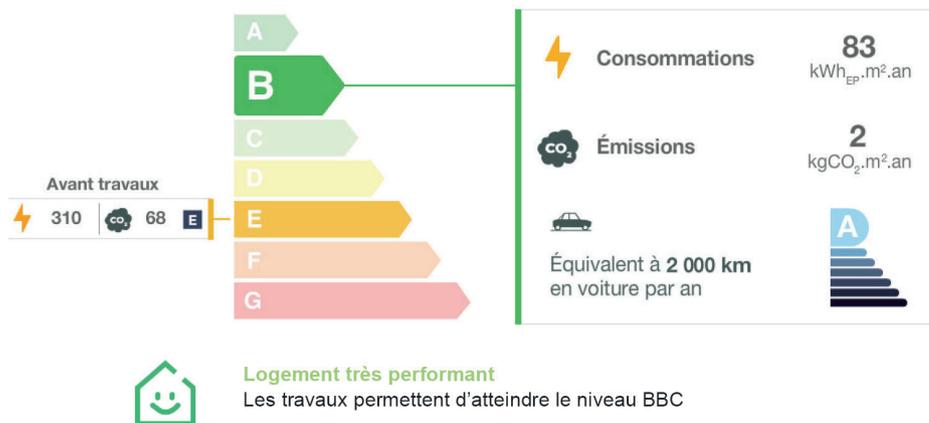
- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
- ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
- ✓ évite les fortes variations de température

411 € TTC

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage /
  Surface habitable : 151.4 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

7.5 kW

Soit une diminution de 11.0 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

2 450 € / an

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage +
  Eau chaude +
  Climatisation +
  Auxiliaires +
  Éclairage +
  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh_{ep}/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 3 460 € / an

Consommations après travaux



~ 1 010 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

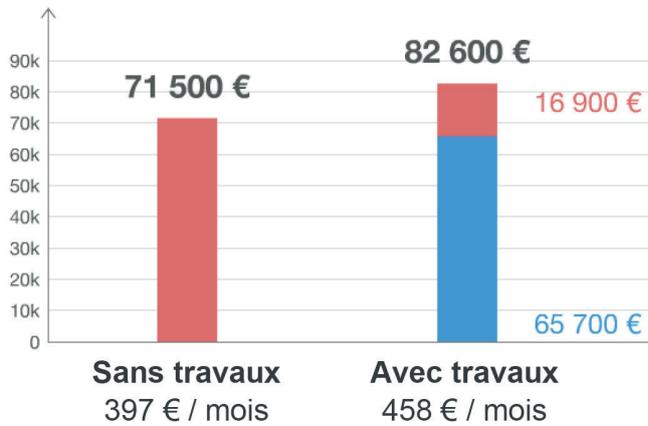
GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

très important

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement
17 ans

Surcoût de 61 €/mois
pendant 15 ans



COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 75 900 € et 92 760 € TTC

AIDES



4 aides activées / environ 21 860€

FINANCEMENT



50 000 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,
12 500 € d'emprunt sur 15 ans à 2.00 %
(81 € / mois)

PRIX DES ÉNERGIES



1.55 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

283 € / mois
15 ans

Remboursement du prêt bancaire

81 € / mois
15 ans

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

Prime Coup de pouce

Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164

Le dispositif "Coup de pouce" est une prime accordée afin d'aider les particuliers à faire des économies d'énergie et réduire leur impact carbone.

Condition(s) :

- Réaliser une étude énergétique définissant un bouquet de travaux aboutissant à un gain énergétique d'au moins 55% en énergie primaire.*
- Atteindre une consommation* conventionnelle après travaux inférieure à 331 kWh/m².an.
- Ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre après travaux.
- Ne pas installer un équipement de chauffage ou d'eau chaude consommant majoritairement du charbon, du fioul ou du gaz.
- Isoler au moins 75% de la surface de murs ou de toiture sous rampants ou de toiture terrasse OU Isoler au moins 75% de la surface de combles perdus et de planchers bas (hors terre plein)
- Faire réaliser les travaux par des professionnels Reconnus Garant de l'Environnement (RGE).
- Engager les travaux avant le 31 décembre 2025 et achever les travaux avant le 31 décembre 2026.

Détails de calcul :

- Nombre de kWh cumac générés : 1 619 110 kWh cumac calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie finale pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEF initial : 302 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEF projet : 69 kWh_{EF}/m²_{SHAB}.an
- Gain en énergie primaire de 76 % calculés sur la base des consommations* conventionnelles d'énergie primaire pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
 - Avant travaux : CEP initial : 302 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
 - Après travaux : CEP projet : 69 kWh_{EP}/m²_{SHAB}.an
- Consommation après travaux inférieure ou égale à 110 kWh/m².an
- Coefficient coup de pouce (B) : 46
- Montant : 10 559 € calculé sur la base d'une valorisation de 300 € / MWh



Territoire : État français
Contact : 0 808 800 700

Montant de l'aide

10 559 €

(estimé sur la base d'une valorisation de 300 € / MWh)

* Le taux d'économie d'énergie primaire, les consommations conventionnelles totales en énergie primaire et finale sont calculées sans déduction de la production d'électricité autoconsommée ou exportée.
Les consommations des équipements non fixes ne sont pas considérées (par exemple, un chauffage électrique soufflant portatif est exclu du calcul).

MaPrimeRénov' Violet Prime Réno globale

Condition(s) :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "intermédiaire" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
 - Etre propriétaire occupant
 - OU - Etre propriétaire bailleur
- Maison individuelle
- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- L'étiquette GES ne doit pas être dégradée après travaux
- Consommation après travaux inférieure à 331 kWh/m².an (sur ces trois usages : chauffage, refroidissement et eau chaude sanitaire)
- Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- Amélioration de la performance énergétique d'au moins 55% sur 3 usages



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

10 000 €

[plafonné à 60% du montant des travaux 30000€]
(estimé sur une base de 10000 € forfaitaire)

MaPrimeRénov' Violet Prime Audit énergétique

Condition(s) :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "intermédiaire" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
 - Etre propriétaire occupant
 - OU - Etre propriétaire bailleur
- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- Classes DPE « A » ou « B » pour les étiquettes « énergie » et « climat ».



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

300 €

[plafonné à 60% du montant des travaux480€]
(estimé sur une base de 300 € forfaitaire)

MaPrimeRénov' Violet Bonus BBC

Condition(s) :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "intermédiaire" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
 - Etre propriétaire occupant
 - OU - Etre propriétaire bailleur
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- Atteindre une consommation inférieure ou égale à 90 kWh/m².an sur 3 usages
- Avoir une consommation supérieure à 90kWh/m².an avant travaux
- Age du bâtiment :
 - Logement construit il y a plus de 15 ans
 - OU - Dérogation plus de 2 ans pour remplacement de chaudière fioul :
 - Logement achevé depuis plus de 2 ans
 - ET - Remplacement d'un système de chauffage au fioul



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

1 000 €

(estimé sur une base de 1000 € forfaitaire)

Les travaux envisagés sur votre logement permettraient de réduire votre facture d'énergie jusqu'à **73%**.
Sachez que vous pouvez faire d'avantage d'économies en vous investissant au jour le jour avec des éco-gestes.

✓ **Un éco-geste est une action peu ou pas coûteuse qui permet d'éviter le gaspillage d'énergie et donc de réaliser des économies significatives et immédiates.**

Exemples d'éco-gestes

Régler la température du chauffe-eau entre 55° et 60°C		Nettoyer les ampoules et luminaires		Nettoyer la grille arrière du réfrigérateur	
 <ul style="list-style-type: none"> • Évite des consommations d'énergie inutiles. • Limite l'entartrage du chauffe-eau. 		 <ul style="list-style-type: none"> • Enlève la poussière qui peut réduire l'efficacité lumineuse de 40%. 		 <ul style="list-style-type: none"> • Empêche l'encrassement de la grille, qui peut doubler la consommation électrique de l'appareil. 	
Durée  < 15 min	Coût GRATUIT !	Durée  < 30 min (tous les ans)	Coût GRATUIT !	Durée  < 15 min (tous les ans)	Coût GRATUIT !

Il existe des dizaines d'éco-gestes liés à votre quotidien (électroménager, informatique, éclairage, cuisson, ...). Pris individuellement, ils peuvent paraître anecdotiques, mais en les cumulant, vous pouvez **réaliser des économies d'énergie non négligeables et augmenter votre bien-être**



Les éco-gestes participent aussi à la préservation de votre santé, par l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction de diverses pollutions.



En complément de ces actions personnelles, il est fortement conseillé de **faire appel à un professionnel qualifié** pour l'intervention des équipements de chauffage, de ventilation, et d'eau chaude. Son intervention permettra d'assurer le respect des normes de sécurité et d'augmenter la durée de vie du matériel.



Voici une liste d'interventions possibles pour améliorer votre confort, faire des économies sur vos factures d'énergie et augmenter la durée de vie de vos équipements.

Ces interventions sont à réaliser par un professionnel qualifié.

Équilibrage du circuit de chauffage

L'équilibrage des réseaux consiste à régler les débits circulant dans les émetteurs d'une installation hydraulique. L'équilibrage garantit la diffusion de la chaleur à la température souhaitée sans augmenter inutilement la puissance de chauffe de la chaudière.



Coût moyen constaté : 300 € TTC



Bénéfice : jusqu'à 10% d'économie sur la facture

Désembouage du circuit de chauffage

Le désembouage du circuit consiste à éliminer les boues qui s'accumulent au fil du temps dans les canalisations. Le désembouage améliore la circulation de l'eau dans le réseau et ainsi la diffusion de la chaleur pour plus de confort, plus de performance et plus de durabilité des pièces du réseau.



Coût moyen constaté : 700 € TTC



Bénéfice : jusqu'à 40% d'économie sur la facture

Détartrage des émetteurs

Le tartre obstrue les canalisations. Les traitements antitartre garantissent les performances de votre chaudière, réduisent les coûts de maintenance, prolongent la durée de vie des installations et évitent les surconsommations.



Coût moyen constaté : 500 € TTC



Bénéfice : jusqu'à 10% d'économie sur la facture

Vous voulez en savoir plus ? Découvrez en vidéo les fondamentaux du bâtiment sur tinyurl.com/ydj7jk2 ou avec le QR code ci-contre



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

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

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

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

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

Sw : Facteur de transmission solaire d'un vitrage

Énergie finale : Équivaut aux kWh affichés aux compteurs

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

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

CESI : Chauffe-eau Solaire Individuel

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)

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

RGE : Label « reconnu garant de l'environnement »

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

Rg : Rendement de génération

Eco-PTZ : Éco Prêt à taux zéro

SCOP : Coefficient de performance saisonnier

ECS : Eau Chaude Sanitaire

SEER : Efficacité saisonnière du système de climatisation

FAIRE : Service public accompagnant dans les travaux de rénovation énergétique

SHAB : Surface habitable

GIEC : Groupement International pour l'étude du climat

SSC : Système Solaire Combiné

	Existant	Scénario « Scénario 1 Conservation radiateurs + poêle en appoint »	Scénario « Scénario 2 Ajout chauffage au sol + poêle en appoint »	Scénario « Scénario 3 Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + chauffage au sol »
Consommation conventionnelle de chauffage	285 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 49 796 kWh _{EP} /an	90 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 15 827 kWh _{EP} /an	88 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 15 374 kWh _{EP} /an	58 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 10 159 kWh _{EP} /an
Consommation conventionnelle de climatisation	0 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 0 kWh _{EP} /an	0 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 0 kWh _{EP} /an	0 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 0 kWh _{EP} /an	0 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 0 kWh _{EP} /an
Consommation conventionnelle d'eau chaude sanitaire	17 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 3 035 kWh _{EP} /an	16 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 2 886 kWh _{EP} /an	16 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 2 886 kWh _{EP} /an	2 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 358 kWh _{EP} /an
Consommation conventionnelle d'éclairage	4 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 776 kWh _{EP} /an	4 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 776 kWh _{EP} /an	4 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 776 kWh _{EP} /an	4 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 776 kWh _{EP} /an
Consommation conventionnelle d'auxiliaires	4 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 711 kWh _{EP} /an	7 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 1 139 kWh _{EP} /an	7 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 1 306 kWh _{EP} /an	8 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 1 364 kWh _{EP} /an
Classe énergétique DPE 2021 Dont émissions de gaz à effet de serre				
Consommation conventionnelle en énergie primaire sur 5 usages	310 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 54 318 kWh _{EP} /an	136 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 20 629 kWh _{EP} /an	134 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 20 341 kWh _{EP} /an	83 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 12 657 kWh _{EP} /an
Émissions de gaz à effet de serre conventionnelles sur 5 usages	68 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	22 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	23 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	2 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an
Consommation conventionnelle en énergie finale sur 5 usages	306 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 53 478 kWh _{EF} /an	121 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 18 344 kWh _{EF} /an	127 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 19 165 kWh _{EF} /an	76 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 11 447 kWh _{EF} /an
Economies en énergie primaire sur 5 usages conventionnels	-	56 % 174.16 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an	56 % 176.06 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an	73 % 226.81 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an
Économies en énergie finale sur 5 usages conventionnels	-	60 % 185 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an	58 % 179 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an	75 % 230 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an
Étiquette énergétique DPE 2012 Étiquette climat DPE 2012				
Consommation conventionnelle en énergie primaire sur 3 usages	302 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 52 831 kWh _{EP} /an	124 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 18 713 kWh _{EP} /an	121 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 18 259 kWh _{EP} /an	69 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an 10 516 kWh _{EP} /an
Émissions de gaz à effet de serre conventionnelles sur 3 usages	69 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	22 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	23 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an	2 kgCO ₂ /m ² _{SHAB} .an
Consommation conventionnelle en énergie finale sur 3 usages	302 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 52 831 kWh _{EF} /an	116 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 17 511 kWh _{EF} /an	121 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 18 259 kWh _{EF} /an	69 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an 10 516 kWh _{EF} /an
Économies en énergie primaire sur 3 usages conventionnels	-	59 % 178.31 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an	60 % 181.31 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an	76 % 232.44 kWh _{EP} /m ² _{SHAB} /an
Économies en énergie finale sur 3 usages conventionnels	-	61 % 186 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an	59 % 181 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an	77 % 233 kWh _{EF} /m ² _{SHAB} /an

	Existant	Scénario « Scénario 1 Conservation radiateurs + poêle en appoint »	Scénario « Scénario 2 Ajout chauffage au sol + poêle en appoint »	Scénario « Scénario 3 Ajout poêle bouilleur + panneaux solaire + chauffage au sol »
Surface habitable	175.0 m ²	151.4 m ²	151.4 m ²	151.4 m ²
Surfaces de parois isolées	-	100 % murs 100 % planchers hauts 100 % planchers bas	100 % murs 100 % planchers hauts 100 % planchers bas	100 % murs 100 % planchers hauts 100 % planchers bas
Facture énergétique sur 6 usages personnalisés	3 460 € / an	1 643 € / an	1 629 € / an	1 007 € / an
Économies sur facture sur 6 usages personnalisés	-	52 % 1 816 € / an	53 % 1 829 € / an	71 % 2 452 € / an
Coût des travaux	-	49 750 €	68 713 €	84 329 €