

RAPPORT AUDIT ENERGETIQUE

1. Généralités

Client.e (s)	Anne Lise BOESPFLUG 3 chemin du Port 31390 Carbonne Tél.	Lieu d'audit	3 chemin du Port 31390 Carbonne
		Date du rapport	21.11.2024
		Date de la visite	18.11.2024
Type de logement	Maison individuelle	Date restitution	21.11.2024
☒ Audit énergétique réglementaire (réf. : à définir) ☐ Mission MAR			

2. Préambule

La rénovation performante d'un bâtiment est un ensemble de travaux qui permettent au parc bâti d'atteindre au minima le niveau BBC rénovation ou équivalent, en moyenne nationale et à l'horizon 2050, sans mettre en danger la santé des occupants, en préservant le bâti de toute pathologie liée à ces travaux et en assurant le confort thermique et acoustique été comme hiver.

Un bâtiment rénové performant est un bâtiment qui a traité les 6 postes de travaux (isolation des murs, des planchers bas et de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures, ventilation et production de chauffage/eau chaude sanitaire) ainsi que les interfaces (jonctions physiques entre ces postes de travaux assurant l'étanchéité à l'air et la continuité de l'isolation) et les interactions entre ces postes (bon dimensionnement des systèmes notamment).

L'atteinte de la performance requiert une approche globale de la rénovation (ou une vision globale) ; elle consiste en une analyse architecturale et technique pour définir les bouquets de travaux pertinents et anticiper la bonne gestion des interfaces et des interactions entre postes de travaux.

ADEME, Doremi

3. Votre projet de rénovation

En étant propriétaire de cette maison depuis 2022 et en y vivant avec un foyer constitué de 2 adultes et 2 enfants depuis 1 an et demi, vous souhaitez vous engager dans une rénovation énergétique avec les objectifs de 'faire des économies d'énergie', 'réduire mon empreinte carbone' et 'améliorer mon confort d'hiver et d'été'. Vous ciblez une étiquette énergétique 'B' après travaux avec un standard énergétique 'basse consommation'. Concernant les solutions techniques, vous envisagez l'isolation des murs extérieurs par l'extérieur sur la façade ouest, l'isolation des murs extérieurs par l'intérieur sur la façade est, l'isolation des combles, et remplacer votre chauffe-eau électrique par un chauffe-eau solaire.

Tous coûts financiers sont des estimations et sont donnés à titre indicatif. Les tarifs fluctuent en fonction des matériaux choisis, des prestataires et des coûts des matériaux. Il est conseillé de faire réaliser plusieurs devis.

4. ANNEXES

4.1 Rapport audit réglementaire

4.2 et. 4.3 Scénario 3 : Schéma déperditions et Schéma mise en œuvre

4.4 et. 4.5 Scénario 4 : Schéma déperditions et Schéma mise en œuvre

4.6 Scénario 5 : Schéma mise en œuvre

4.7 Fiche renseignement audit énergétique rempli

4.8 Plans de projet

Audit énergétique non réglementaire

date de visite : 18/11/2024
date d'établissement : 21/11/2024
valable jusqu'au : 20/11/2029
identifiant fiscal du logement :

Ce document ne constitue pas un audit énergétique au sens de l'arrêté du 21 septembre 2023. Il utilise cependant la méthode 3CL 2021 conventionnelle identique à l'audit énergétique dans l'existant.



adresse : **3 chemin du Port 31390 Carbonne**
type de bien : maison individuelle
année de construction : avant 1948
surface de référence : 151.94m²
Département : 31

N° cadastre :
nombre de niveaux : 2
altitude : 208

propriétaire : Anne Liese BOESPFLUG
adresse du propriétaire : 3 chemin du Port 31390 Carbonne
commanditaire : Anne Liese BOESPFLUG



État initial du logement
p.3



**Scénarios de travaux
en un clin d'œil p.12**

Scénario 1 "en une fois"

Scénario 2 **p.13**



Scénario 2 "par étapes"

Parcours par étapes **p.19**



Scénario 3 "en une fois"

Scénario 3 **p.26**



Scénario 4 "en une fois"

Scénario 4 **p.32**



**Les principales phases du parcours
de rénovation énergétique p.40**



Lexique et définitions
p.41

Informations auditeur

Coop'Action

3 rue Ariane, 31520 RAMONVILLE SAINT AGNE

auditeur : Lea Launspach
tel : 0748904047
email : LLau@he-va.fr

N° SIRET : 44238180200036
N° qualification : 24045716
logiciel : Pleiades: 6.24.8.0 / 19-11-2024

coop'action
COOPÉRATIVE D'ACTIVITÉS ET D'EMPLOI
DES MÉTIERS DU BÂTIMENT



Objectifs de cet audit

Cet audit énergétique vous permet d'appréhender le potentiel de rénovation énergétique de votre logement.



Cet audit énergétique peut être utilisé comme justificatif pour le bénéfice des aides à la rénovation, telles que MaPrimeRénov' et les Certificats d'Économie d'Énergie. Par ailleurs, la réalisation d'un audit énergétique est obligatoire pour la mise en vente de maisons individuelles ou de bâtiments en monopropriété, de performance énergétique ou environnementale F ou G, conformément à la loi Climat et Résilience. Ce classement est réalisé dans le cadre de l'établissement du DPE (Diagnostic de Performance Énergétique). Cet audit a été réalisé conformément aux exigences réglementaires, il peut donc être utilisé pour respecter cette obligation.

L'audit vous propose plusieurs scénarios de travaux vous permettant de réaliser une rénovation performante, correspondant à l'atteinte de la classe A ou B, ou de la classe C pour les passoires énergétiques, sauf exceptions liées à des contraintes architecturales, techniques ou patrimoniales. Il se base sur l'étude de 6 postes : isolation des murs, des planchers bas, de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures, ventilation, production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Pourquoi réaliser des travaux de rénovation énergétique dans votre logement ?



Rénover au bon moment

- L'achat d'un bien, c'est le bon moment pour réaliser des travaux, aménager votre cadre de vie, sans avoir à vivre au milieu du chantier.



Profiter des aides financières disponibles

- L'état et les collectivités encouragent les démarches de rénovation des bâtiments par le biais de dispositifs d'aides financières.



Vivre dans un logement de qualité

- Un logement correctement rénové, isolé, et ventilé, c'est la garantie d'un confort au quotidien, d'économies d'énergies, et d'une bonne qualité de l'air !



Réduire les factures d'énergie

- L'énergie est un poste important des dépenses des ménages. En réalisant des travaux de rénovation énergétique, vous pouvez réduire fortement ces dépenses, tout en étant moins soumis aux aléas des prix de l'énergie.



Contribuer à atteindre la neutralité carbone

- En France, le secteur du bâtiment représente environ 45% de la consommation finale d'énergie (source : SDES bilan énergétique 2020) et 18% des émissions de CO₂ (source : Citepa 2020). Si nous sommes nombreux à améliorer la performance énergétique de nos logements en les rénovant, nous contribuerons à atteindre la neutralité carbone !



Louer plus facilement votre bien

- Si vous souhaitez louer votre bien, les travaux de rénovation énergétique vous permettront de fidéliser les locataires et de louer plus facilement, en valorisant la qualité du logement et la maîtrise des charges.
- Vous vous prémunissez également des interdictions progressives de location des logements les plus énergivores.
- Critère énergétique pour un logement décent :
 - 1^{er} janvier 2023 : CEF < 450 kWh/m²/an (interdiction de location des CEF ≥ 450 kWh/m²/an)
 - 1^{er} janvier 2025 : classe DPE entre A et F (interdiction de location des G)
 - 1^{er} janvier 2028 : classe DPE entre A et E (interdiction de location des F)
 - 1^{er} janvier 2034 : classe DPE entre A et D (interdiction de location des E)



Donner de la valeur à votre bien

- En réalisant des travaux de rénovation énergétique, vous améliorez votre patrimoine en donnant de la valeur à votre bien, pour de nombreuses années.

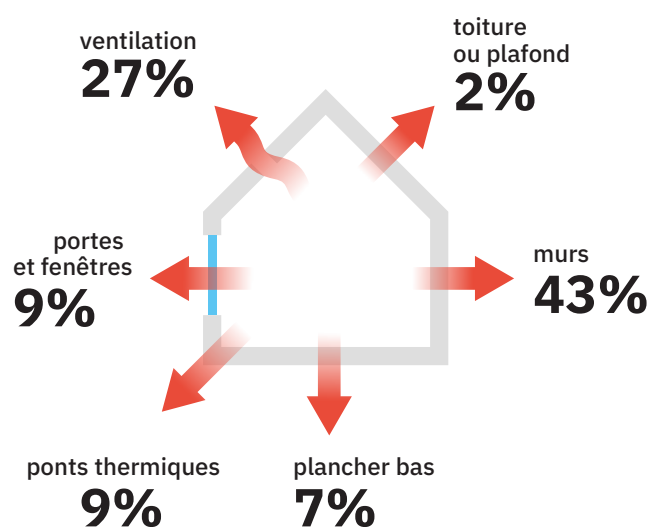
État initial du logement

Vous trouverez dans cette partie les informations de diagnostic de votre logement. Il est possible qu'elles diffèrent légèrement de celles mentionnées dans votre DPE (Diagnostic de Performance Énergétique), car les données utilisées pour le calcul peuvent ne pas être exactement les mêmes.

Performance énergétique et environnementale actuelle du logement



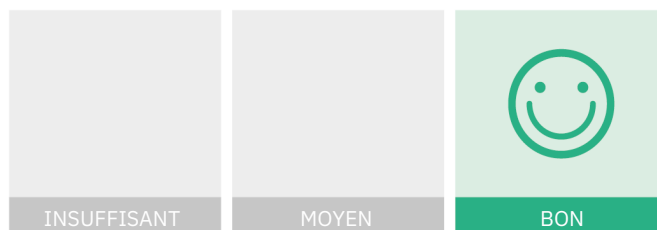
Schéma de déperdition de chaleur



Coefficient de déperditions thermiques
= 1,2 W/(m².K)

Coefficient de déperditions thermiques de référence
= 0,4 W/(m².K)

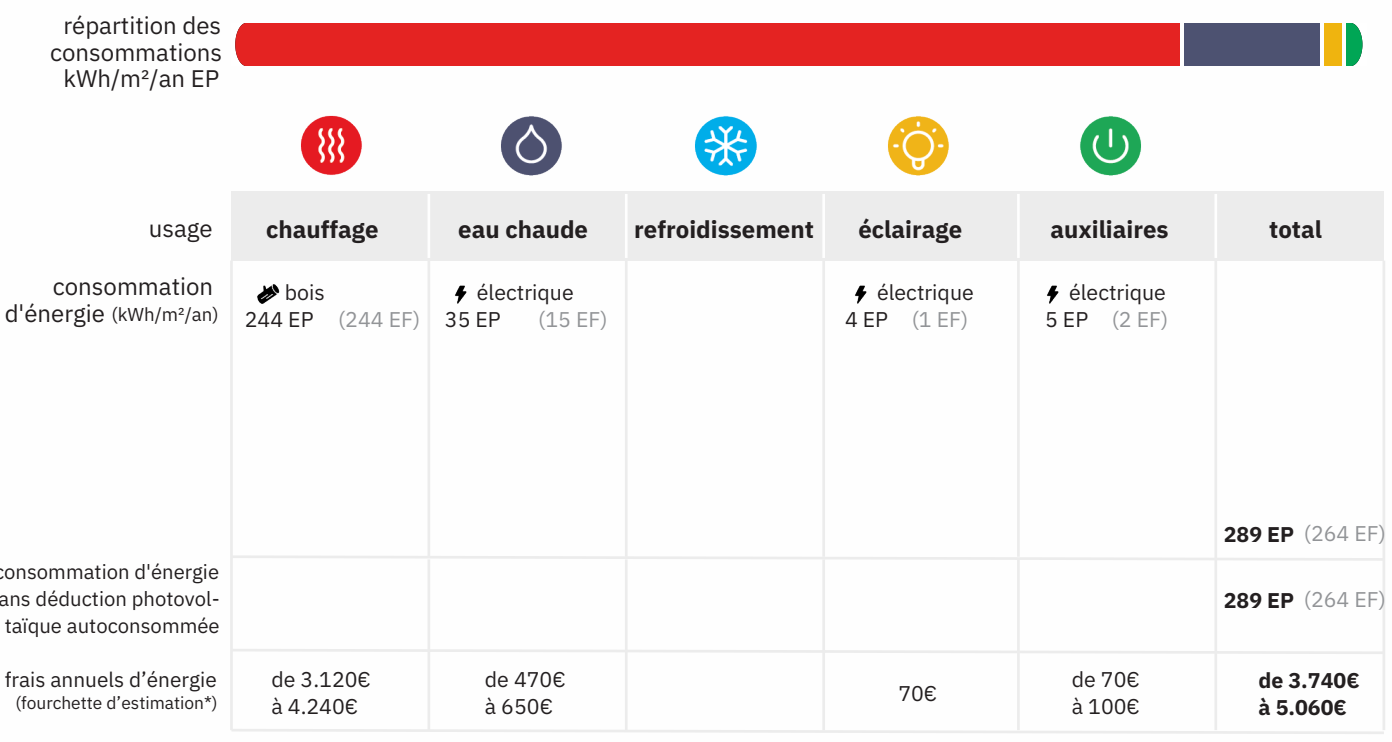
Confort d'été (hors climatisation)



Performance de l'isolation



Montants et consommations annuels d'énergie



Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

Explications personnalisées sur les éléments pouvant amener à des différences entre consommations estimées et réelles

La méthode de calcul des consommations conventionnelles exigé (3CL-DPE 2021), a pour principal objectif d'informer sur la performance énergétique des bâtiments. Il affiche le bilan annuel des consommations de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et des auxiliaires. Il contient aussi une estimation des émissions de gaz à effet de serre associée aux consommations des 5 usages précédents. Elle s'appuie sur une utilisation standardisée du bâtiment pour des conditions climatiques moyennes du lieu.

Ces informations permettent de comparer objectivement les différents bâtiments entre eux sur leur qualité énergétique.

L'usage, le nombre d'occupants, leur comportement, les conditions climatiques annuelles réelles et autres peuvent amener les consommations du même bâtiment à significativement fluctuer.

Vue d'ensemble du logement

Description du bien

	Description
nombre de niveaux	2
nombre de pièce	
description des pièces	RDC: 1 entrée, 1 séjour, 1 cuisine, 1 chambre avec SDE, 1 WC R+1: 3 chambres, 1 SDE
mitoyenneté	non
intégration du bien dans son environnement	Maison de pays, non-mitoyen, orientée est-ouest, sur en terrain en pente sud-est à proximité d'un cours d'eau.
aptitude au confort d'été	Les murs anciens et le plancher bas apportent une inertie intéressante pour atténuer les chaleurs estivales. En revanche le doublage sur les murs diminue cet effet et les planchers en bois n'apporte pas d'inertie supplémentaire. Les combles perdus, ventilés peuvent protéger des fortes chaleurs avec une isolation adaptée. L'orientation de la façade principale "est" est à prendre en considération pour la mise en place des protections solaires. En absence des ouvertures sur la façade ouest, le logement n'est pas traversant vis-à-vis des vents dominants ce qui est un point négatif pour le confort d'été.

Vue d'ensemble des équipements

type équipement	description	état de l'équipement
 chauffage	Poêle à bois bouilleur granulés installé à partir de 2012 (individuel) - radiateur	
 eau chaude sanitaire	Ballon électrique à accumulation vertical catégorie b ou 2 étoiles (individuel) - ballon non intégré 200L	
 ventilation	vmc sf hygro b après 2012	 Logement correctement ventilé
 dispositif de pilotage	Regulation générale emetteur Robinet thermostatique	

Caractéristiques techniques, architecturales ou patrimoniales

photo	description	conseils
	Poêle bouilleur à granulés installé en 2013.	
	Chauffe-eau électrique.	
	Robinet thermostatique sur radiateurs en acier.	
	Bouche d'extraction d'une VMC simple flux, situé dans les combles et récemment installé (2024).	

Pathologies et risques de pathologies

photo	description	conseils
	Humidité sur la façade extérieure résultant d'un revêtement étanche à la vapeur d'eau.	Piquer l'enduit existant au moins sur un mètre de l'hauteur du sol. En fonction de l'état des briques, appliquer un enduit perspirant.
	Fissures présentes sur façade.	Faire constater par une entreprises spécialisée et poursuivre à des eventuelles réparations.



Faire constater par une entreprises spécialisée et poursuivre à des eventuelles réparations.

Fissures présentes sur façade.

Contraintes économiques

Abscence de dérogation

**Murs**

Description

Isolation

Mur Ouest	Briques pleines, non isolé, ep. 40 cm, contact extérieur	INSUFFISANTE
Mur Est RDC	Briques pleines, non isolé, ep. 40 cm, contact extérieur	INSUFFISANTE
Mur Est R+1	Briques pleines, non isolé, ep. 40 cm, contact extérieur	INSUFFISANTE
Mur Ext. Est	Bloc béton creux, isolation inconnue (1989-2000), ep. 20 cm, contact extérieur	MOYENNE
Mur Ext. Ouest	Bloc béton creux, isolation inconnue (1989-2000), ep. 20 cm, contact extérieur	MOYENNE
Mur Sud	Briques pleines, non isolé, ep. 40 cm, contact garage	INSUFFISANTE
Mur Sud	Briques pleines, non isolé, ep. 40 cm, contact extérieur	INSUFFISANTE
Mur Ext. Nord	Bloc béton creux, isolation inconnue (1989-2000), ep. 20 cm, contact extérieur	MOYENNE

**Planchers**

Description

Isolation

Plancher bas	Dalle béton, non-isolé, contact terre plein	INSUFFISANTE
Plancher bas Ext.	Plafond rampants, isolation inconnue (1989-2000) contact terre plein	MOYENNE

**Toitures**

Description

Isolation

Plancher haut combles 1	Plafond entre solives bois avec ou sans remplissage, isolé , ep. 20 cm, contact comble ventilé	BONNE
Plancher haut combles 2	Plafond entre solives bois avec ou sans remplissage, isolé , ep. 30 cm, contact comble ventilé	TRES BONNE
Plancher haut rampants	Plafond rampants, isolation inconnue (1989-2000) , contact terre plein	MOYENNE

**Menuiseries**

Description

Isolation

Fenêtre	Fenêtres battantes bois et PVC double vitrage avec volet,	MOYENNE
Porte-fenêtre	Porte-Fenêtres coulissantes métal double vitrage avec volet, Porte-Fenêtres battantes bois double vitrage avec volet	MOYENNE
Porte	porte simple en pvc porte avec double vitrage	INSUFFISANTE



Observations de l'auditeur

Observation sur la maison existante :

La maison de campagne construit avant 1948 relève d'une mode constructive et architecturale traditionnel du pays de la Haute Garonne avec des murs d'un épaisseur entre 40 et 30 cm constitués des galets, briques en terre cuite et en terre crue. La maison avec sa façade principale orientée "est" possède une extension des années 2000 d'une faible épaisseur des murs avec un plafond en rampant. L'extension est orienté vers le nord. Les fenêtres sont double vitrage. La production de chauffage est assurée par un poêle bouilleur aux granulés avec un réseau de radiateurs. Il existe un chauffe-eau électrique. Une partie des combles étaient récemment isolée avec 30 cm de fibre de bois et une VMC simple flux a été installé. La maison comporte des désordres structurels à traiter avant les travaux d'une rénovation énergétique.

La maison se situant sur un terrain en pente vers le sud-est , la mise en place d'une gestion d'eau est nécessaire pour préserver le bâti d'un excès d'humidité.

Votre projet et la rénovation énergétique :

En étant propriétaire de cette maison depuis 2022 et en y vivant avec un foyer constitué de 2 adultes et 2 enfants depuis 1 an et demi, vous souhaitez vous engager dans une rénovation énergétique avec les objectifs de 'faire des économies d'énergie', 'réduire mon empreinte carbone' et 'améliorer mon confort d'hiver et d'été'. Vous ciblez une étiquette énergétique 'B' après travaux avec un standard énergétique 'basse consommation'. Concernant les solutions techniques, vous envisagez l'isolation des murs extérieurs par l'extérieur sur la façade ouest, l'isolation des murs extérieurs par l'intérieur sur la façade est, l'isolation des combles, et remplacer votre chauffe-eau électrique par un chauffe-eau solaire.

Scénarios de travaux en un clin d'œil

Cet audit vous présente plusieurs scénarios de travaux pour ce logement, soit pour une rénovation « en une fois », soit pour une rénovation « par étapes ». Ces propositions de travaux vous permettent d'améliorer de manière significative la performance énergétique et environnementale de votre logement, et de réaliser d'importantes économies d'énergie. Des aides existent pour contribuer à financer ces travaux : vous en trouverez le détail dans les pages qui suivent.

Postes de travaux concernés	Performance énergétique et environnementale globale du logement (conso. en kWh/m²/an et émissions en kg CO₂/m²/an)	Économies d'énergie par rapport à l'état initial (énergie primaire)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
-----------------------------	---	---	---------------	--------------------------------	--

Avant travaux

	289 8 		 bon	de 3.740€ à 5.060€	
--	---	--	--	-----------------------	--

Scénario 1 "en une fois"

- Isolation de la toiture - Isolation des murs - Remplacement des menuiseries extérieures - Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire	107 3 	-63% (-182 kWhEP/m²/an)	 bon	de 1.470€ à 2.000€	≈ 128.500€
---	---	---	--	-----------------------	------------

Scénario 2 "par étapes"

Première étape - Isolation de la toiture - Isolation des murs - Remplacement des menuiseries extérieures	134 3 	-54% (-155 kWhEP/m²/an)	 bon	de 1.750€ à 2.380€	≈ 121.000€
Deuxième étape Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire	73 2 	-75% (-216 kWhEP/m²/an)	 bon	de 1.030€ à 1.410€	≈ 1.600€

Scénario 3 "en une fois"

Isolation de la toiture					
---	--	--	--	--	--

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts de travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux.

Scénarios de travaux en un clin d'œil

Cet audit vous présente plusieurs scénarios de travaux pour ce logement, soit pour une rénovation « en une fois », soit pour une rénovation « par étapes ». Ces propositions de travaux vous permettent d'améliorer de manière significative la performance énergétique et environnementale de votre logement, et de réaliser d'importantes économies d'énergie. Des aides existent pour contribuer à financer ces travaux : vous en trouverez le détail dans les pages qui suivent.

Postes de travaux concernés	Performance énergétique et environnementale globale du logement (conso. en kWh/m²/an et émissions en kg CO₂/m²/an)	Économies d'énergie par rapport à l'état initial (énergie primaire)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
- Isolation des murs - Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire	139 4	-52% (-150 kWhEP/m²/an)	moyen	de 1.870€ à 2.550€	≈ 47.700€

Scénario 4 "en une fois"

- Isolation de la toiture - Isolation des murs - Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire	165 4	-43% (-124 kWhEP/m²/an)	bon	de 2.210€ à 3.010€	≈ 44.300€
---	---------	---	-----	-----------------------	-----------

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts de travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux.

Scénario 1 "en une fois"

Il est préférable de réaliser des travaux en une fois. Le coût des travaux sera moins élevé que si vous les faites par étapes, et la performance énergétique et environnementale à terme sera meilleure.

Les aides financières possibles pour ces travaux

Voici les principales aides que vous pouvez solliciter. Certaines aides sont sous conditions de ressources ou dépendent du type de travaux. Elles peuvent évoluer entre la réalisation de l'audit et la concrétisation des travaux.

Aides nationales :

- **Ma prim rénov' Parcours accompagné**

Aides locales :

Pour en savoir plus sur les aides, rendez-vous sur France Rénov' :

france-renov.gouv.fr



Pour des conseils neutres et gratuits, échangez avec un conseiller France Rénov' :

<https://france-renov.gouv.fr/services-france-renov>

tel : 0 808 800 700

 Détails des travaux énergétiques	 Coût estimé (*TTC)
Toiture/Plafond ● Isolation des rampants par extérieur. Résistance de l'isolant : 8m².K/W / Surface de l'isolant : 23m²  Avant de mettre en place un nouvel isolant, supprimer l'isolant en mauvais état ou mal posé. S'assurer que l'isolant est protégé de l'humidité.	≈ 6.400€
Murs ● Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Résistance de l'isolant : 6.5m².K/W / Surface de l'isolant : 269m²  S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs.	≈ 91.700€
Portes et fenêtres ● Remplacement des fenêtres et portes-fenêtres (PVC, Bois, Alu). Nombre de fenêtres installées : 9 / Uw de la baie : 1.1 / Sw de la baie : 0.42  S'il n'y a pas d'entrées d'air par ailleurs, prévoir des fenêtres avec des entrées d'air intégrées pour assurer le renouvellement de l'air. ● Remplacement d'une porte d'entrée (PVC): Ud ≤ 1,7 W/m².K	≈ 22.900€
Energie renouvelable ● Mise en place d'un chauffe-eau solaire. Privilégier une orientation sud et inclinaison de 30°.  La taille et le volume du ballon nécessite un espace conséquent.	≈ 7.500€

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux



Détails des travaux induits



Coût estimé
(*TTC)

--	--

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Résultats après travaux

Performance énergétique et environnementale globale du logement kWhEP/m²/an et kg CO₂/m²/an	Économies d'énergie par rapport à l'état initial	Réduction des GES (gaz à effet de serre)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
107 3 B Logement correctement ventilé	-63% (-182 kWhEP/m²/an) -63% (-166 kWhEF/m²/an)	-63% (-5 kg CO₂/m²/an)	😊 bon	de 1.470€ à 2.000€	≈ 128.500€

Répartition des consommations annuelles énergétiques



usage	chauffage	eau chaude	refroidissement	éclairage	auxiliaires	total
consommation d'énergie (kWh/m²/an)	bois 90 EP (90 EF)	électrique 9 EP (3 EF)		électrique 4 EP (1 EF)	électrique 4 EP (1 EF)	107 EP (97 EF)
consommation d'énergie sans déduction photovoltaïque autoconsommée						107 EP (97 EF)
frais annuels d'énergie (fourchette d'estimation*)	de 1.150€ à 1.560€	de 160€ à 230€		90€	de 70€ à 110€	de 1.470€ à 2.000€

Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Recommandations de l'auditeur

Choix de l'isolant

Performance : Veillez à choisir un isolant avec des bonnes performance en hiver (la résistance thermique R = la performance de l'isolant : plus R est grand, plus l'isolant est performant) et en été (matériau dense avec déphasage de l'ensemble isolant + paroi supérieure à 10 heures).

Environnement : La fabrication de tous les produits isolants a des impacts (Consommation d'eau et d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, déchets, pollutions diverses). Point sur des isolant biosourcés : ce sont des isolants issus de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale : bois, paille, liège, chanvre, lin, plume, laine. Pour autant, il ne s'agit pas de produits 100 % naturels : ils ont fait l'objet de transformations et contiennent souvent une part de matériaux non biosourcés ou des additifs nécessaires à leur conservation.

Santé : Les isolants peuvent contenir des substances toxiques irritantes, allergisantes ou cancérigènes. On retrouve des composés organiques volatils (COV) dans les mousses isolantes, des pesticides dans certains isolants biosourcés, des particules et fibres dans les laines minérales, végétales ou animales.

Isolation par l'extérieur (ITE)

Les ++ Grâce à la continuité de l'isolant, notamment au niveau des planchers intermédiaires, un plus grand nombre de ponts thermiques sont traités. L'inertie des murs est conservée si présent et le confort d'été amélioré. Aucune modification des surfaces habitables n'est engendrée.

Les -- Elle nécessite de changer les seuils de fenêtre, d'intégrer les descentes de gouttières, etc. L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire. Certains ponts thermiques peuvent subsister, notamment au niveau des encadrements de fenêtres (si les menuiseries ne sont pas remplacées en même temps), des planchers, des balcons, des escaliers extérieurs etc.

Veillez au respect des bonnes pratiques de la mise en œuvre :

- Isoler les soubassement et partie enterré en contact avec l'espace chauffé. La hauteur de l'isolation doit être suffisante pour traiter le pont thermique (30 à 40 cm sous le niveau bas de la dalle intérieure)
- Réduire le pont thermique en réalisant un retour d'isolant intérieur au droit de l'angle concerné par l'interface ITE/ITI
- Assurer la continuité de l'ITE en isolant les tableaux avec une épaisseur d'isolant d'au moins 40 mm quand c'est possible. En cas de remplacement par des menuiseries neuves, les poser au nu extérieur du mur support et dans le plan de l'ITE. Désolidariser le système d'enduit du dormant de la menuiserie pour ne pas créer de points durs.
- Veillez que l'isolant mis en œuvre soit protégé de l'humidité et des intempéries pendant le chantier
- Limiter autant que possible les percements des parois isolées

Isolation de la toiture

Isolation de la toiture est particulièrement rentable car source d'importantes économies d'énergie. En effet, l'air chaud, plus léger, s'élève et va se loger en grande partie sous le toit. Isoler cette partie de la maison permet donc de réduire considérablement les besoins de chauffage. À condition d'isoler au plus près du volume chauffé. Point de vigilance : L'isolation de certaines toitures peut entraîner de la condensation dans les charpentes de bois en modifiant l'équilibre hygrométrique. Pour l'éviter et maîtriser la migration de vapeur, une membrane pare-vapeur ou frein-vapeur pourra être placée du côté chaud (intérieur au logement).

L'isolation des combles habitables par l'extérieur

Elle implique d'enlever le revêtement de la toiture pour poser l'isolant. Deux solutions peuvent être mises en œuvre.

- La pose de panneaux de toiture porteurs : le caisson chevronné et le panneau sandwich. La mise en place de ces panneaux et caissons de grandes dimensions nécessite en général l'usage d'un système de levage mécanisé
 - La solution « sarking » : on insère un lit continu d'isolant rigide entre la charpente et la couverture, ce qui rehausse la toiture. La charpente supporte les éléments de couverture par l'intermédiaire de contre-chevrons
- L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire.

Solaire thermie

Les capteurs solaires thermiques transforment le rayonnement solaire en chaleur. Le fluide caloporteur (généralement composé d'un mélange d'eau et d'antigel) circule dans les panneaux et se réchauffe, passe dans le ballon d'eau chaude, où il cède sa chaleur à l'eau sanitaire via un échangeur de chaleur, avant de repartir vers les panneaux).

Le chauffe-eau solaire (CESI) consomme peu d'électricité (uniquement pour le circulateur) et son fonctionnement ne rejette pas de CO₂, ni de polluant. L'énergie utilisée pour fabriquer l'équipement est compensée par sa faible consommation à l'usage.

Le système solaire combiné (SSC) permet de produire à la fois l'eau chaude sanitaire et le chauffage d'un logement et peut couvrir entre 40% et 60% des besoins de chauffage d'un foyer. Il nécessite un ballon de stockage plus conséquent.

Les Solutions Techniques de Rénovation (STR)

Afin d'atteindre 50 kW.h/m² de consommation en chauffage en moyenne nationale, les Solutions Techniques de Rénovation (STR) par Enertech Scop recommandent désormais pour l'isolation des parois des résistances thermiques (R) additionnelles supérieures :

Murs R = 6 m².K/W

Toiture R = 10 m².K/W

Plancher bas R = 4,5 m².K/W

Avantage de ce scénario

Selon l'ADEME, la rénovation bénéficiant d'un parcours d'une seule étape permette d'atteindre les objectifs de consommation, de confort et santé pour les occupants et la préservation du bâti.

Ce scénario traite des 5 de 6 postes (isolation des murs, des planchers bas et de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures et production de chauffage/eau chaude sanitaire). La ventilation est déjà

traité.

Après travaux, la performance de l'enveloppe est 'très bonne', respectant le critère $U_{bat} 0.4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \leq U_{bat} \text{ base} = 0.4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et signe des 'faibles déperditions thermiques'.

En conséquence le coûts de la rénovation est important.

Scénario 2 "par étapes"



Première étape

Les aides financières possibles pour ces travaux

Voici les principales aides que vous pouvez solliciter. Certaines aides sont sous conditions de ressources ou dépendent du type de travaux. Elles peuvent évoluer entre la réalisation de l'audit et la concrétisation des travaux.

Aides nationales :

- **Ma prim rénov' Parcours accompagné**

Aides locales :

Pour en savoir plus sur les aides, rendez-vous sur France Rénov' :

france-renov.gouv.fr



Pour des conseils neutres et gratuits, échangez avec un conseiller France Rénov' :

<https://france-renov.gouv.fr/services-france-renov>

tel : 0 808 800 700

 Détails des travaux énergétiques	 Coût estimé (*TTC)
Toiture/Plafond ● Isolation des rampants par extérieur. Résistance de l'isolant : 8m².K/W / Surface de l'isolant : 23m²  Avant de mettre en place un nouvel isolant, supprimer l'isolant en mauvais état ou mal posé. S'assurer que l'isolant est protégé de l'humidité.	≈ 6.400€
Murs ● Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Résistance de l'isolant : 6.5m².K/W / Surface de l'isolant : 269m²  S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs.	≈ 91.700€
Portes et fenêtres ● Remplacement des fenêtres et portes-fenêtres (PVC, Bois, Alu). Nombre de fenêtres installées : 9 / Uw de la baie : 1.1 / Sw de la baie : 0.42  S'il n'y a pas d'entrées d'air par ailleurs, prévoir des fenêtres avec des entrées d'air intégrées pour assurer le renouvellement de l'air. ● Remplacement d'une porte d'entrée (PVC): Ud ≤ 1,7 W/m².K	≈ 22.900€
 Détails des travaux induits	 Coût estimé (*TTC)

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Résultats après travaux

Performance énergétique et environnementale globale du logement kWhEP/m²/an et kg CO₂/m²/an	Économies d'énergie par rapport à l'état initial	Réduction des GES (gaz à effet de serre)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
134 3 Logement correctement ventilé	-54% (-155 kWhEP/m²/an) -59% (-155 kWhEF/m²/an)	-54% (-5 kg CO₂/m²/an)	bon	de 1.750€ à 2.380€	≈ 121.000€

Répartition des consommations annuelles énergétiques



	chauffage	eau chaude	refroidissement	éclairage	auxiliaires	total
usage						
consommation d'énergie (kWh/m²/an)	bois 90 EP (90 EF)	électrique 35 EP (15 EF)		électrique 4 EP (1 EF)	électrique 4 EP (1 EF)	134 EP (109 EF)
consommation d'énergie sans déduction photovoltaïque autoconsommée						134 EP (109 EF)
frais annuels d'énergie (fourchette d'estimation*)	de 1.150€ à 1.570€	de 480€ à 650€		70€	de 50€ à 80€	de 1.750€ à 2.380€

Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Scénario 2 "par étapes"



Deuxième étape

Les aides financières possibles pour ces travaux

Voici les principales aides que vous pouvez solliciter. Certaines aides sont sous conditions de ressources ou dépendent du type de travaux. Elles peuvent évoluer entre la réalisation de l'audit et la concrétisation des travaux.

Aides nationales :

- **Ma prim rénov' Parcours accompagné**

Aides locales :

Pour en savoir plus sur les aides, rendez-vous sur France Rénov' :

france-renov.gouv.fr



Pour des conseils neutres et gratuits, échangez avec un conseiller France Rénov' :

<https://france-renov.gouv.fr/services-france-renov>

tel : 0 808 800 700



Détails des travaux énergétiques



Coût estimé (*TTC)

Energie renouvelable



- Mise en place d'un système solaire combiné (chauffage et ECS). Privilégier une orientation sud et inclinaison de 60°.

- ▲ La taille et le volume du ballon nécessite un espace conséquent (min. 500L)

≈ 1.600€



Détails des travaux induits

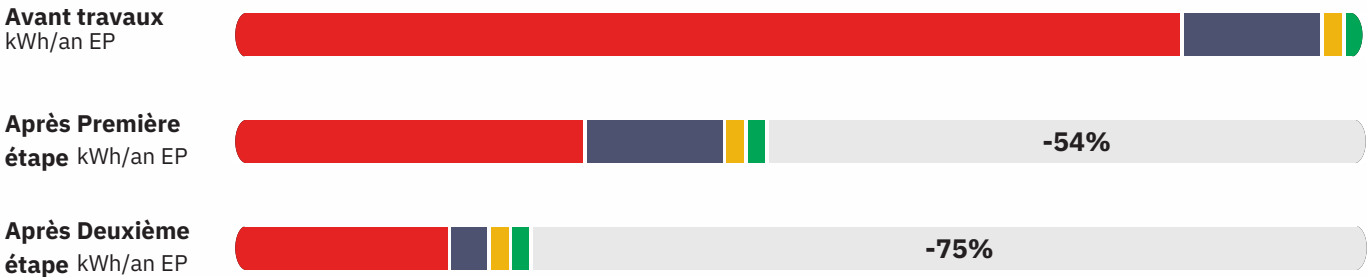


Coût estimé (*TTC)

Résultats après travaux

Performance énergétique et environnementale globale du logement kWhEP/m²/an et kg CO₂/m²/an	Économies d'énergie par rapport à l'état initial	Réduction des GES (gaz à effet de serre)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
73 2 B Logement correctement ventilé	-75% (-216 kWhEP/m²/an) -76% (-201 kWhEF/m²/an)	-75% (-6 kg CO₂/m²/an)	bon	de 1.030€ à 1.410€	≈ 1.600€

Répartition des consommations annuelles énergétiques



usage	chauffage	eau chaude	refroidissement	éclairage	auxiliaires	total
consommation d'énergie (kWh/m²/an)	bois 55 EP (55 EF)	électrique 9 EP (3 EF)		électrique 4 EP (1 EF)	électrique 4 EP (1 EF)	
consommation d'énergie sans déduction photovoltaïque autoconsommée						73 EP (63 EF)
frais annuels d'énergie (fourchette d'estimation*)	de 710€ à 970€	de 160€ à 230€		90€	de 70€ à 110€	de 1.030€ à 1.410€

Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Recommandations de l'auditeur

Choix de l'isolant

Performance : Veillez à choisir un isolant avec des bonnes performance en hiver (la résistance thermique R = la performance de l'isolant : plus R est grand, plus l'isolant est performant) et en été (matériau dense avec déphasage de l'ensemble isolant + paroi supérieure à 10 heures).

Environnement : La fabrication de tous les produits isolants a des impacts (Consommation d'eau et d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, déchets, pollutions diverses). Point sur des isolant biosourcés : ce sont des isolants issus de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale : bois, paille, liège, chanvre, lin, plume, laine. Pour autant, il ne s'agit pas de produits 100 % naturels : ils ont fait l'objet de transformations et contiennent souvent une part de matériaux non biosourcés ou des additifs nécessaires à leur conservation.

Santé : Les isolants peuvent contenir des substances toxiques irritantes, allergisantes ou cancérigènes. On retrouve des composés organiques volatils (COV) dans les mousses isolantes, des pesticides dans certains isolants biosourcés, des particules et fibres dans les laines minérales, végétales ou animales.

Isolation par l'extérieur (ITE)

Les ++ Grâce à la continuité de l'isolant, notamment au niveau des planchers intermédiaires, un plus grand nombre de ponts thermiques sont traités. L'inertie des murs est conservée si présent et le confort d'été amélioré. Aucune modification des surfaces habitables n'est engendrée.

Les -- Elle nécessite de changer les seuils de fenêtre, d'intégrer les descentes de gouttières, etc. L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire. Certains ponts thermiques peuvent subsister, notamment au niveau des encadrements de fenêtres (si les menuiseries ne sont pas remplacées en même temps), des planchers, des balcons, des escaliers extérieurs etc.

Veillez au respect des bonnes pratiques de la mise en œuvre :

- Isoler les soubassement et partie enterré en contact avec l'espace chauffé. La hauteur de l'isolation doit être suffisante pour traiter le pont thermique (30 à 40 cm sous le niveau bas de la dalle intérieure)
- Réduire le pont thermique en réalisant un retour d'isolant intérieur au droit de l'angle concerné par l'interface ITE/ITI
- Assurer la continuité de l'ITE en isolant les tableaux avec une épaisseur d'isolant d'au moins 40 mm quand c'est possible. En cas de remplacement par des menuiseries neuves, les poser au nu extérieur du mur support et dans le plan de l'ITE. Désolidariser le système d'enduit du dormant de la menuiserie pour ne pas créer de points durs.
- Veillez que l'isolant mis en œuvre soit protégé de l'humidité et des intempéries pendant le chantier
- Limiter autant que possible les percements des parois isolées

Isolation de la toiture

Isolation de la toiture est particulièrement rentable car source d'importantes économies d'énergie. En effet, l'air chaud, plus léger, s'élève et va se loger en grande partie sous le toit. Isoler cette partie de la maison permet donc de réduire considérablement les besoins de chauffage. À condition d'isoler au plus près du volume chauffé. Point de vigilance : L'isolation de certaines toitures peut entraîner de la condensation dans les charpentes de bois en modifiant l'équilibre hygrométrique. Pour l'éviter et maîtriser la migration de vapeur, une membrane pare-vapeur ou frein-vapeur pourra être placée du côté chaud (intérieur au logement).

L'isolation des combles habitables par l'extérieur

Elle implique d'enlever le revêtement de la toiture pour poser l'isolant. Deux solutions peuvent être mises en œuvre.

- La pose de panneaux de toiture porteurs : le caisson chevronné et le panneau sandwich. La mise en place de ces panneaux et caissons de grandes dimensions nécessite en général l'usage d'un système de levage mécanisé
 - La solution « sarking » : on insère un lit continu d'isolant rigide entre la charpente et la couverture, ce qui rehausse la toiture. La charpente supporte les éléments de couverture par l'intermédiaire de contre-chevrons
- L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire.

SSC

Le système solaire combiné permet à la fois de produire de l'eau chaude et de chauffer la maison. Le chauffage solaire peut couvrir entre 40 et 60 % des besoins de chauffage d'un foyer selon la localisation géographique

En système à hydroaccumulation un ballon d'eau chaude « tampon » stocke la chaleur produite par les panneaux thermiques. Ce volume d'eau tampon alimente alors directement le circuit de chauffage et transmet de la chaleur à un autre ballon immergé à l'intérieur pour l'eau chaude sanitaire. Dans une maison déjà construite, le système à hydroaccumulation est relativement simple à mettre en place, si l'on dispose de radiateurs et d'un plancher chauffant basse température. **POINT DE VIGILANCE** : Il faut disposer d'un local chauffé ou bien isolé suffisamment grand.

Les Solutions Techniques de Rénovation (STR)

Afin d'atteindre 50 kW.h/m² de consommation en chauffage en moyenne nationale, les Solutions Techniques de Rénovation (STR) par Enertech Scop recommandent désormais pour l'isolation des parois des résistances thermique (R) additionnelles supérieures :

Murs $R = 6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Toiture $R = 10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Plancher bas $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Avantage de ce scénario

Selon l'ADEME, la rénovation bénéficiant d'un parcours d'une seule étape permette d'atteindre les objectifs de consommation, de confort et santé pour les occupants et la préservation du bâti.

Ce scénario traite des 5 de 6 postes (isolation des murs, des planchers bas et de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures et production de chauffage/eau chaude sanitaire). La ventilation est déjà traité.

Après travaux, la performance de l'enveloppe est 'très bonne', respectant le critère $U_{bat} 0.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq U_{bat} \text{ base} = 0.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ et signe des 'faibles déperditions

thermiques'.

En conséquence le coûts de la rénovation est important.

Scénario 3 "en une fois"

Il est préférable de réaliser des travaux en une fois. Le coût des travaux sera moins élevé que si vous les faites par étapes, et la performance énergétique et environnementale à terme sera meilleure.

Les aides financières possibles pour ces travaux

Voici les principales aides que vous pouvez solliciter. Certaines aides sont sous conditions de ressources ou dépendent du type de travaux. Elles peuvent évoluer entre la réalisation de l'audit et la concrétisation des travaux.

Aides nationales :

- **Ma prim rénov' Parcours accompagné**

Aides locales :

Pour en savoir plus sur les aides, rendez-vous sur France Rénov' :

france-renov.gouv.fr



Pour des conseils neutres et gratuits, échangez avec un conseiller France Rénov' :

<https://france-renov.gouv.fr/services-france-renov>

tel : 0 808 800 700

 Détails des travaux énergétiques	 Coût estimé (*TTC)
Toiture/Plafond ● Isolation des combles perdus. Résistance de l'isolant : 7m².K/W / Surface de l'isolant : 42m²  ▲ Avant de mettre en place un nouvel isolant, supprimer l'isolant en mauvais état ou mal posé. S'assurer que l'isolant est protégé de l'humidité.	≈ 1.900€
Murs ● Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Résistance de l'isolant : 4.4m².K/W / Surface de l'isolant : 117m²  ▲ S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs. ● Mise en place d'une isolation par l'intérieur. Résistance de l'isolant : 3.7m².K/W / Surface de l'isolant : 64m² ▲ S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs. Vérifier l'absence de l'humidité.	≈ 37.500€
Energie renouvelable  ● Mise en place d'un chauffe-eau solaire. Privilégier une orientation sud et inclinaison de 30°. ▲ La taille et le volume du ballon nécessite un espace conséquent.	≈ 7.500€
 Détails des travaux induits	 Coût estimé (*TTC)
Mise en place d'un robinets thermostatique sur radiateur manquant.	≈ 200€

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Réalisation des mortaises pour grilles de ventilation et mise en place des grilles d'aération.	≈ 400€
Réalisation d'une alimentation électrique spécifique pour le chauffe-eau solaire.	≈ 200€

Résultats après travaux

Performance énergétique et environnementale globale du logement kWhEP/m²/an et kg CO₂/m²/an	Économies d'énergie par rapport à l'état initial	Réduction des GES (gaz à effet de serre)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
139 4 Logement correctement ventilé	-52% (-150 kWhEP/m²/an) -51% (-135 kWhEP/m²/an)	-52% (-4 kg CO₂/m²/an)	moyen	de 1.870€ à 2.550€	≈ 47.700€

Répartition des consommations annuelles énergétiques



usage	chauffage	eau chaude	refroidissement	éclairage	auxiliaires	total
consommation d'énergie (kWh/m²/an)	bois 121 EP (121 EF)	électrique 9 EP (3 EF)		électrique 4 EP (1 EF)	électrique 4 EP (1 EF)	139 EP (129 EF)
consommation d'énergie sans déduction photovoltaïque autoconsommée						139 EP (129 EF)
frais annuels d'énergie (fourchette d'estimation*)	de 1.550€ à 2.110€	de 160€ à 230€		90€	de 70€ à 110€	de 1.870€ à 2.550€

Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Recommandations de l'auditeur

Choix de l'isolant

Performance : Veillez à choisir un isolant avec des bonnes performance en hiver (la résistance thermique R = la performance de l'isolant : plus R est grand, plus l'isolant est performant) et en été (matériau dense avec déphasage de l'ensemble isolant + paroi supérieure à 10 heures).

Environnement : La fabrication de tous les produits isolants a des impacts (Consommation d'eau et d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, déchets, pollutions diverses). Point sur des isolant biosourcés : ce sont des isolants issus de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale : bois, paille, liège, chanvre, lin, plume, laine. Pour autant, il ne s'agit pas de produits 100 % naturels : ils ont fait l'objet de transformations et contiennent souvent une part de matériaux non biosourcés ou des additifs nécessaires à leur conservation.

Santé : Les isolants peuvent contenir des substances toxiques irritantes, allergisantes ou cancérigènes. On retrouve des composés organiques volatils (COV) dans les mousses isolantes, des pesticides dans certains isolants biosourcés, des particules et fibres dans les laines minérales, végétales ou animales.

Isolation par l'intérieur (ITI)

Cette technique engendre une diminution de la surface habitable. Il est difficile d'assurer la continuité de l'isolation (au droit des murs de refend, des planchers, des fondations, des plafonds, des balcons...) et donc d'éliminer tous les ponts thermiques. Sa mise en œuvre est contraignante : pièce condamnée pendant la durée des travaux, gêne pour l'ouverture des fenêtres, pour le passage des canalisations et des prises électriques dans l'isolant etc.

Le coût de cette technique est moins important que celui de l'isolation par l'extérieur. L'aspect extérieur du bâtiment n'est pas modifié.

Isolation par l'extérieur (ITE)

Les ++ Grâce à la continuité de l'isolant, notamment au niveau des planchers intermédiaires, un plus grand nombre de ponts thermiques sont traités. L'inertie des murs est conservée si présent et le confort d'été amélioré. Aucune modification des surfaces habitables n'est engendrée.

Les -- Elle nécessite de changer les seuils de fenêtre, d'intégrer les descentes de gouttières, etc. L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire. Certains ponts thermiques peuvent subsister, notamment au niveau des encadrements de fenêtres (si les menuiseries ne sont pas remplacées en même temps), des planchers, des balcons, des escaliers extérieurs etc.

Veillez au respect des bonnes pratiques de la mise en œuvre :

- Isoler les soubassement et partie enterré en contact avec l'espace chauffé. La hauteur de l'isolation doit être suffisante pour traiter le pont thermique (30 à 40 cm sous le niveau bas de la dalle intérieure)
- Réduire le pont thermique en réalisant un retour d'isolant intérieur au droit de l'angle concerné par l'interface ITE/ITI
- Assurer la continuité de l'ITE en isolant les tableaux avec une épaisseur d'isolant d'au moins 40 mm quand c'est possible. En cas de remplacement par des menuiseries neuves, les poser au nu extérieur du mur support et dans le plan de l'ITE. Désolidariser le système d'enduit du dormant de la menuiserie pour ne pas créer de points durs.
- Veillez que l'isolant mis en œuvre soit protégé de l'humidité et des intempéries pendant le chantier
- Limiter autant que possible les percements des parois isolées

Isolation de la toiture

Isolation de la toiture est particulièrement rentable car source d'importantes économies d'énergie. En effet, l'air chaud, plus léger, s'élève et va se loger en grande partie sous le toit. Isoler cette partie de la maison permet donc de réduire considérablement les besoins de chauffage. À condition d'isoler au plus près du volume chauffé. Point de vigilance : L'isolation de certaines toitures peut entraîner de la condensation dans les charpentes de bois en modifiant l'équilibre hygrométrique. Pour l'éviter et maîtriser la migration de vapeur, une membrane pare-vapeur ou frein-vapeur pourra être placée du côté chaud (intérieur au logement).

Combles perdus :

On peut isoler le plancher des combles avec des rouleaux d'isolant ou un isolant en vrac par insufflation.

Solaire thermie

Les capteurs solaires thermiques transforment le rayonnement solaire en chaleur. Le fluide caloporteur (généralement composé d'un mélange d'eau et d'antigel) circule dans les panneaux et se réchauffe, passe dans le ballon d'eau chaude, où il cède sa chaleur à l'eau sanitaire via un échangeur de chaleur, avant de repartir vers les panneaux).

Le chauffe-eau solaire (CESI) consomme peu d'électricité (uniquement pour le circulateur) et son fonctionnement ne rejette pas de CO₂, ni de polluant. L'énergie utilisée pour fabriquer l'équipement est compensée par sa faible consommation à l'usage.

Le système solaire combiné (SSC) permet de produire à la fois l'eau chaude sanitaire et le chauffage d'un logement et peut couvrir entre 40% et 60% des besoins de chauffage d'un foyer. Il nécessite un ballon de stockage plus conséquent.

Les Solutions Techniques de Rénovation (STR)

Afin d'atteindre 50 kW.h/m² de consommation en chauffage en moyenne nationale, les Solutions Techniques de Rénovation (STR) par Enertech Scop recommandent désormais pour l'isolation des parois des résistances thermique (R) additionnelles supérieures :

Murs R = 6 m².K/W

Toiture R = 10 m².K/W

Plancher bas R = 4,5 m².K/W

Avantage de ce scénario

Ce scénario suit les souhaits du propriétaire avec un investissement financier limité et autant faire des économies d'énergie intéressante avec un gain énergétique de 52%.

Dans l'ensemble 2 postes d'isolations sont traités:

1. Toiture ou plafond: 47%
2. Murs: 80%

La performance de l'enveloppe est 'bonne', avec un $U_{bat} 0.61 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K}) > U_{bat} \text{ base} = 0.4 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

Scénario 4 "en une fois"

Il est préférable de réaliser des travaux en une fois. Le coût des travaux sera moins élevé que si vous les faites par étapes, et la performance énergétique et environnementale à terme sera meilleure.

Les aides financières possibles pour ces travaux

Voici les principales aides que vous pouvez solliciter. Certaines aides sont sous conditions de ressources ou dépendent du type de travaux. Elles peuvent évoluer entre la réalisation de l'audit et la concrétisation des travaux.

Aides nationales :

- **Ma prim rénov' Parcours accompagné**

Aides locales :

Pour en savoir plus sur les aides, rendez-vous sur France Rénov' :

france-renov.gouv.fr



Pour des conseils neutres et gratuits, échangez avec un conseiller France Rénov' :

<https://france-renov.gouv.fr/services-france-renov>

renov

tel : 0 808 800 700

 Détails des travaux énergétiques	 Coût estimé (*TTC)
Toiture/Plafond ● Isolation des combles perdus. Résistance de l'isolant : 7m².K/W / Surface de l'isolant : 42m²  Avant de mettre en place un nouvel isolant, supprimer l'isolant en mauvais état ou mal posé. S'assurer que l'isolant est protégé de l'humidité.	≈ 1.900€
Murs ● Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Résistance de l'isolant : 4.4m².K/W / Surface de l'isolant : 117m²  S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs. ● Mise en place d'une isolation par l'intérieur. Résistance de l'isolant : 3.7m².K/W / Surface de l'isolant : 24m² ▲ S'assurer du respect de l'équilibre hygrothermique des murs. Vérifier l'absence de l'humidité.	≈ 34.100€
Energie renouvelable ● Mise en place d'un chauffe-eau solaire. Privilégier une orientation sud et inclinaison de 30°.  La taille et le volume du ballon nécessite un espace conséquent.	≈ 7.500€
 Détails des travaux induits	 Coût estimé (*TTC)
Mise en place d'un robinets thermostatique sur radiateur manquant.	≈ 200€

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Réalisation des mortaises pour grilles de ventilation et mise en place des grilles d'aération.	≈ 400€
Réalisation d'une alimentation électrique spécifique pour le chauffe-eau solaire.	≈ 200€

Résultats après travaux

Performance énergétique et environnementale globale du logement kWhEP/m²/an et kg CO₂/m²/an	Économies d'énergie par rapport à l'état initial	Réduction des GES (gaz à effet de serre)	Confort d'été	Dépenses d'énergie estimées/an	Coût estimé des travaux (*TTC)
165 4   Logement correctement ventilé	-43% (-124 kWhEP/m²/an) -41% (-108 kWhEP/m²/an)	-42% (-4 kg CO₂/m²/an)	 bon	de 2.210€ à 3.010€	≈ 44.300€

Répartition des consommations annuelles énergétiques



usage	 chauffage	 eau chaude	 refroidissement	 éclairage	 auxiliaires	total
consommation d'énergie (kWh/m²/an)	 bois 148 EP (148 EF)	 électrique 9 EP (3 EF)		 électrique 4 EP (1 EF)	 électrique 4 EP (1 EF)	165 EP (155 EF)
consommation d'énergie sans déduction photovoltaïque autoconsommée						165 EP (155 EF)
frais annuels d'énergie (fourchette d'estimation*)	de 1.890€ à 2.560€	de 160€ à 230€		90€	de 70€ à 110€	de 2.210€ à 3.010€

Conventionnellement, ces chiffres sont donnés pour une température de chauffage de 19°C réduite à 16°C la nuit ou en cas d'absence du domicile, une climatisation réglée à 28°C (si présence de climatisation), et une consommation d'eau chaude standardisée par personne et par jour.

EP -> énergie primaire EF -> énergie finale (voir la définition en annexe)

* Prix moyens des énergies indexés sur les années 2021, 2022 et 2023 (abonnements compris)

Seules les consommations d'énergie nécessaires au chauffage, à la climatisation, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires (ventilateurs, pompes) sont prises en compte dans cette estimation.

Les factures réelles dépendront de nombreux facteurs : prix des énergies, météo de l'année (hiver froid ou doux...), nombre de personnes dans le logement et habitudes de vie, entretien des équipements...

*Montant estimé à la date de réalisation de l'audit énergétique. Cette estimation ne constitue pas un devis, et les coûts des travaux sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Les TVA appliquées par l'auditeur peuvent évoluer en fonction des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur lors de la réalisation des travaux

Recommandations de l'auditeur

Choix de l'isolant

Performance : Veillez à choisir un isolant avec des bonnes performance en hiver (la résistance thermique R = la performance de l'isolant : plus R est grand, plus l'isolant est performant) et en été (matériau dense avec déphasage de l'ensemble isolant + paroi supérieure à 10 heures).

Environnement : La fabrication de tous les produits isolants a des impacts (Consommation d'eau et d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, déchets, pollutions diverses). Point sur des isolant biosourcés : ce sont des isolants issus de matières premières renouvelables d'origine végétale ou animale : bois, paille, liège, chanvre, lin, plume, laine. Pour autant, il ne s'agit pas de produits 100 % naturels : ils ont fait l'objet de transformations et contiennent souvent une part de matériaux non biosourcés ou des additifs nécessaires à leur conservation.

Santé : Les isolants peuvent contenir des substances toxiques irritantes, allergisantes ou cancérigènes. On retrouve des composés organiques volatils (COV) dans les mousses isolantes, des pesticides dans certains isolants biosourcés, des particules et fibres dans les laines minérales, végétales ou animales.

Isolation par l'intérieur (ITI)

Cette technique engendre une diminution de la surface habitable. Il est difficile d'assurer la continuité de l'isolation (au droit des murs de refend, des planchers, des fondations, des plafonds, des balcons...) et donc d'éliminer tous les ponts thermiques. Sa mise en œuvre est contraignante : pièce condamnée pendant la durée des travaux, gêne pour l'ouverture des fenêtres, pour le passage des canalisations et des prises électriques dans l'isolant etc.

Le coût de cette technique est moins important que celui de l'isolation par l'extérieur. L'aspect extérieur du bâtiment n'est pas modifié.

Isolation par l'extérieur (ITE)

Les ++ Grâce à la continuité de l'isolant, notamment au niveau des planchers intermédiaires, un plus grand nombre de ponts thermiques sont traités. L'inertie des murs est conservée si présent et le confort d'été amélioré. Aucune modification des surfaces habitables n'est engendrée.

Les -- Elle nécessite de changer les seuils de fenêtre, d'intégrer les descentes de gouttières, etc. L'aspect extérieur du bâtiment est modifié, ce qui implique de faire une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire. Certains ponts thermiques peuvent subsister, notamment au niveau des encadrements de fenêtres (si les menuiseries ne sont pas remplacées en même temps), des planchers, des balcons, des escaliers extérieurs etc.

Veillez au respect des bonnes pratiques de la mise en œuvre :

- Isoler les soubassement et partie enterré en contact avec l'espace chauffé. La hauteur de l'isolation doit être suffisante pour traiter le pont thermique (30 à 40 cm sous le niveau bas de la dalle intérieure)
- Réduire le pont thermique en réalisant un retour d'isolant intérieur au droit de l'angle concerné par l'interface ITE/ITI
- Assurer la continuité de l'ITE en isolant les tableaux avec une épaisseur d'isolant d'au moins 40 mm quand c'est possible. En cas de remplacement par des menuiseries neuves, les poser au nu extérieur du mur support et dans le plan de l'ITE. Désolidariser le système d'enduit du dormant de la menuiserie pour ne pas créer de points durs.
- Veillez que l'isolant mis en œuvre soit protégé de l'humidité et des intempéries pendant le chantier
- Limiter autant que possible les percements des parois isolées

Isolation de la toiture

Isolation de la toiture est particulièrement rentable car source d'importantes économies d'énergie. En effet, l'air chaud, plus léger, s'élève et va se loger en grande partie sous le toit. Isoler cette partie de la maison permet donc de réduire considérablement les besoins de chauffage. À condition d'isoler au plus près du volume chauffé. Point de vigilance : L'isolation de certaines toitures peut entraîner de la condensation dans les charpentes de bois en modifiant l'équilibre hygrométrique. Pour l'éviter et maîtriser la migration de vapeur, une membrane pare-vapeur ou frein-vapeur pourra être placée du côté chaud (intérieur au logement).

Combles perdus :

On peut isoler le plancher des combles avec des rouleaux d'isolant ou un isolant en vrac par insufflation.

Solaire thermie

Les capteurs solaires thermiques transforment le rayonnement solaire en chaleur. Le fluide caloporteur (généralement composé d'un mélange d'eau et d'antigel) circule dans les panneaux et se réchauffe, passe dans le ballon d'eau chaude, où il cède sa chaleur à l'eau sanitaire via un échangeur de chaleur, avant de repartir vers les panneaux).

Le chauffe-eau solaire (CESI) consomme peu d'électricité (uniquement pour le circulateur) et son fonctionnement ne rejette pas de CO₂, ni de polluant. L'énergie utilisée pour fabriquer l'équipement est compensée par sa faible consommation à l'usage.

Le système solaire combiné (SSC) permet de produire à la fois l'eau chaude sanitaire et le chauffage d'un logement et peut couvrir entre 40% et 60% des besoins de chauffage d'un foyer. Il nécessite un ballon de stockage plus conséquent.

Les Solutions Techniques de Rénovation (STR)

Afin d'atteindre 50 kW.h/m² de consommation en chauffage en moyenne nationale, les Solutions Techniques de Rénovation (STR) par Enertech Scop recommandent désormais pour l'isolation des parois des résistances thermique (R) additionnelles supérieures :

Murs $R = 6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Toiture $R = 10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Plancher bas $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Avantage de ce scénario

Ce scénario suit les souhaits du propriétaire avec un investissement financier limité et autant faire des économies d'énergie intéressante avec un gain énergétique de 43%.

Dans l'ensemble 2 postes d'isolations sont traités:

1. Toiture ou plafond: 47%
2. Murs: 59%

La performance de l'enveloppe est 'bonne', avec un $U_{bat} 0.76 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} > U_{bat} \text{ base} = 0.4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Ce scénario laisse la possibilité de traiter les murs en RDC différemment en supprimant le doublage actuelle et appliquant un correcteur thermique en chaux-chanvre (inertie et confort).

Vos projets et la rénovation énergétique

Votre projet et la rénovation énergétique :

En étant propriétaire de cette maison depuis 2022 et en y vivant avec un foyer constitué de 2 adultes et 2 enfants depuis 1 an et demi, vous souhaitez vous engager dans une rénovation énergétique avec les objectifs de 'faire des économies d'énergie', 'réduire mon empreinte carbone' et 'améliorer mon confort d'hiver et d'été'. Vous ciblez une étiquette énergétique 'B' après travaux avec un standard énergétique 'basse consommation'. Concernant les solutions techniques, vous envisagez l'isolation des murs extérieurs par l'extérieur sur la façade ouest, l'isolation des murs extérieurs par l'intérieur sur la façade est, l'isolation des combles, et remplacer votre chauffe-eau électrique par un chauffe-eau solaire.

Traitement des interfaces

Le traitement des interfaces entre les postes de travaux lors d'une rénovation énergétique revêt une importance cruciale. Ces points de jonction entre différents éléments structurels, tels que les murs, les planchers et les fenêtres, jouent un rôle déterminant dans l'efficacité énergétique et le confort thermique du bâtiment.

Une réflexion sur l'ensemble des lots de travaux permet d'éviter les impasses de rénovation, de s'assurer de la gestion appropriée des interfaces pour minimiser les ponts thermiques et d'assurer l'étanchéité à l'air. Cette réflexion permet de réduire les pertes d'énergie et d'assurer le respect des bonnes pratiques pour faire face au problème d'humidité, afin d'assurer une bonne qualité de l'air intérieur et à la préservation de la santé des occupants.

Vous pouvez consulter le guide réalisé par l'ADEME, Travaux par étapes : les points de vigilance. Ce guide fournit des conseils pertinents pour garantir un traitement efficace des interfaces entre 2 lots de travaux réalisés non simultanément sur le chantier, dans une démarche de rénovation performante.

<https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5492-travaux-par-etapes-les-points-de-vigilance.html>

Recommandations de gestion et d'entretien des équipements

Pour maîtriser vos consommations d'énergie, la bonne gestion et l'entretien régulier des équipements de votre logement sont essentiels.

	type d'entretien
 ventilation	Nettoyer les bouches d'extraction au moins deux fois par an
 isolation	Faire vérifier les isolants et les compléter tous les 20 ans.
 système chauffage	Programmer le système de chauffage ou l'adapter en fonction de la présence des usagers : augmenter la température de consigne d'un degré augmente en moyenne de 6% la facture de chauffage. Ne pas chauffer des locaux qui ne devraient pas l'être.

Les principales phases du parcours de rénovation énergétique

1

Définition du projet de rénovation

- ❑ Préparez votre projet : choix des travaux, renseignement sur les aides, organisation du chantier et de l'articulation entre les artisans...
- ❑ Inspirez-vous des propositions de travaux détaillées dans ce document.
- ❑ Mon Accompagnateur Rénov' assure un accompagnement adapté et personnalisé des ménages afin de renforcer la qualité et l'efficacité des travaux de rénovation énergétique qu'ils engagent. Les ménages doivent obligatoirement avoir recours à MAR' agréés par l'Anah (ou ses délégations) pour bénéficier de l'aide MaPrimeRénov' Parcours accompagné.



Identifiez l'Accompagnateur Rénov' le plus proche de chez vous :
<https://france-renov.gouv.fr/annuaires-professionnels/mon-accompagnateur-renov>



Vous pouvez être accompagné dans votre préparation de projet par un conseiller France Rénov. Ce conseil est neutre, gratuit et indépendant. Trouvez un conseiller près de chez vous :
france-renov.gouv.fr/espaces-conseil-fr

3

Demande d'aides financières

- ❑ MaPrimeRénov' et les aides CEE sont les principales aides à la rénovation énergétique, calculées en fonction de vos revenus et des types de travaux réalisés.
- ❑ Il existe d'autres aides en fonction de votre situation.
- ❑ Une fois que vous recevez la confirmation de l'attribution des différentes aides financières et de leurs montants prévisionnels, vous pouvez signer les devis et engager les travaux.



Estimez les aides auxquelles vous avez droit sur le Simulateur Rénov' :
<https://france-renov.gouv.fr/aides/simulation#/>

Créez votre compte MaPrimeRénov' :
maprimerenov.gouv.fr/prweb



Vous pouvez également faire une demande d'éco-Prêt à Taux Zéro. Retrouvez la liste des banques qui le proposent ici :
www2.sfgas.fr/etablissements-affilies

2

Recherche des professionnels et demandes de devis

- ❑ Un conseiller France Rénov' peut vous orienter vers des professionnels compétents tout au long de votre projet de rénovation.
- ❑ Pour trouver un artisan ou une entreprise, demandez à vos proches et regardez les avis laissés sur internet.
- ❑ Pour obtenir des aides, vous devez recourir à un professionnel RGE (Reconnu Garant de l'Environnement).
- ❑ Lorsque vous avez reçu des devis, vous pouvez lancer votre demandes d'aides. Ne signez pas les devis avant de l'avoir fait.



Pour obtenir une aide financière, il est nécessaire de recourir à un professionnel Reconnu Garant de l'Environnement (RGE). Trouvez votre professionnel ici :
france-renov.gouv.fr/annuaire-rge

4

Lancement et réalisation des travaux après dépôt de votre dossier d'aides

- ❑ Lancement et suivi des travaux.
- ❑ Lorsque le chantier est important, il peut être utile de faire appel à un maître d'œuvre (architecte ou bureau d'études techniques) dès le début de votre projet, dont la mission sera d'assurer la bonne réalisation des travaux et la cohérence entre les différents corps d'état.
- ❑ Si vous ne faites pas appel à une maîtrise d'œuvre, nous vous conseillons de rassembler au moins une fois l'ensemble des artisans pour qu'ils se rencontrent et se coordonnent dans la réalisation des travaux.

5

Réception des travaux

- ❑ À la réception, les travaux doivent être terminés. Ne réceptionnez pas des travaux avant d'avoir vérifié que ceux-ci sont correctement exécutés.
- ❑ Lorsque les travaux sont terminés, transmettez les factures sur votre espace MaPrimeRénov' et effectuez votre demande de paiement. Faites de même pour les autres aides sollicitées.



Si vous ne faites pas appel à une maîtrise d'œuvre, vous pouvez vous aider de fiches de réception de travaux standardisées, par exemple celles du programme Profeel :
<https://programmeprofeel.fr/ressources/28-fiches-pratiques-pour-faciliter-la-reception-de-vos-travaux/>

Lexique et définitions

Rénovation énergétique performante

La rénovation énergétique performante d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment est en principe un ensemble de travaux qui permettent à ce bâtiment ou à cette partie de bâtiment d'atteindre la classe A ou B du DPE après l'étude des 6 postes de travaux essentiels à la réussite d'une rénovation énergétique (isolation des murs, isolation des planchers bas, isolation de la toiture, remplacement des menuiseries extérieures, ventilation, production de chauffage et d'eau chaude sanitaire).

Rénovation énergétique performante globale

Une rénovation énergétique performante globale est une rénovation énergétique performante réalisée en une seule fois, dans un délai de moins de 18 mois pour une maison individuelle, et de moins de 36 mois pour un bâtiment d'habitation collective.

Neutralité carbone

La neutralité carbone vise à parvenir à un équilibre entre les émissions de carbone issues des activités humaines et l'absorption du carbone de l'atmosphère par les puits de carbone. Pour l'atteindre, nous devons utiliser différents moyens pour réduire et compenser les émissions de gaz à effet de serre (GES) produites par les activités humaines, en particulier le CO₂, le principal gaz à effet de serre en volume dans l'atmosphère.

Énergie finale

L'énergie finale (kWh Ef) correspond à l'énergie directement consommée par l'occupant d'un logement. Elle est comptabilisée au niveau du compteur et sert de base à la facturation.

Énergie primaire

L'énergie primaire (kWh Ep) est l'énergie contenue dans les ressources naturelles, avant une éventuelle transformation. Elle tient également compte (en plus de l'énergie finale consommée) de l'énergie nécessaire à la production, au stockage, au transport et à la distribution de l'énergie finale. L'énergie primaire est la somme de toutes les énergies nécessaires à l'obtention d'une unité d'énergie finale.

Label BBC Rénovation

Label de performance énergétique de référence en rénovation. Les bâtiments atteignant le niveau BBC ont de faibles besoins énergétiques et émettent peu de gaz à effet de serre. C'est la performance, inscrite dans la loi, que chaque bâtiment doit viser d'ici à 2050.

Photovoltaïque autoconsommée

L'autoconsommation photovoltaïque consiste à consommer sa propre production d'électricité solaire. Elle permet donc d'utiliser une énergie locale et abondante.

Résistance thermique

La résistance thermique, notée R, est la capacité du matériau à résister aux variations de chaleur, c'est-à-dire au chaud comme au froid. Plus la résistance thermique est grande, plus la performance de l'isolant sera élevée.

Gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont des gaz qui absorbent une partie du rayonnement solaire en le redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre.

Déperditions thermiques

Les déperditions thermiques d'un bâtiment désignent la perte de chaleur à travers ses parois et par les échanges d'air avec l'extérieur.

Leur ampleur peut être estimée par le calcul d'un coefficient de déperditions thermiques, comparé à une valeur de référence pour le bâtiment.

De faibles déperditions thermiques permettent de limiter fortement les besoins de chauffage.

Confort d'été

Le confort d'été est la capacité d'un bâtiment à maintenir une température intérieure maximale agréable l'été, sans avoir à recourir à un système de climatisation.

Pathologie

Analyse des symptômes, des causes et des remèdes à apporter aux ouvrages qui présentent des désordres.

Système de pilotage

Le pilotage est un ensemble de dispositifs de mesure, de régulation et de contrôle dans votre logement. Ils permettent de limiter et d'optimiser les consommations d'énergie au sein de votre logement et de réduire ainsi l'empreinte carbone tout en garantissant le confort et le bien-être des usagers. Ces dispositifs associent le pilotage de l'énergie, des protections mobiles, des ouvrants et la détection des risques techniques.

Lexique et définitions

Surface de référence (et surface habitable)

La surface prise en compte pour l'établissement de l'audit est la surface de référence du bâtiment. Cette surface est la surface habitable du bâtiment, à laquelle il est ajouté les surfaces des vérandas chauffées ainsi que les surfaces des pièces transformées en pièces de vie.

La surface habitable d'un logement est la surface de plancher construite, après déduction des surfaces occupées par les murs, cloisons, marches et cages d'escaliers, gaines, embrasures de portes et de fenêtres; le volume habitable correspond au total des surfaces habitables ainsi définies multipliées par les hauteurs sous plafond.

Il n'est pas tenu compte de la superficie des combles non aménagés, caves, sous-sols, remises, garages, terrasses, loggias, balcons, séchoirs extérieurs au logement, vérandas non chauffées, volumes vitrés prévus à l'article R.155-1 du code de la construction et de l'habitation, locaux communs et autres dépendances des logements, ni des parties de locaux d'une hauteur inférieure à 1,80 mètre.

Chauffe eau solaire individuel

Un chauffe-eau solaire assure la production d'eau chaude sanitaire de votre logement. L'énergie solaire captée est absorbée par un fluide caloporteur qui restitue la chaleur dans le ballon d'eau chaude. Le ballon stocke l'eau chaude pour la restituer en fonction de votre utilisation.

Chauffe eau solaire thermique

Équipement qui permet de produire de l'eau chaude sanitaire à partir de panneau solaire thermique.

Isolation des murs par l'extérieur

Dans le but de réduire d'éliminer les déperditions de chaleur, l'isolation des murs par l'extérieur consiste à envelopper le bâtiment d'un procédé d'isolation composé d'un matériau isolant, d'un dispositif de fixation et de protection (pare vapeur, ...) , en veillant à éviter les ponts thermiques (points d'interruption de l'isolation, qui peuvent constituer des points de condensation et de dégradation des parois intérieures du logement).

Isolation des murs par l'intérieur

Dans le but de réduire les déperditions de chaleur, l'isolation des murs par l'intérieur consiste à appliquer un procédé d'isolation composé d'un matériau isolant, d'un dispositif de fixation et de protection (pare vapeur, ...) sur les parois intérieures du bâtiment, en veillant à éviter les ponts thermiques (points d'interruption de l'isolation, qui peuvent constituer des points de condensation et de dégradation des parois intérieures du logement).

Isolation rampants de toiture, plafonds de combles

L'isolation des rampants sous toiture consiste à insérer un procédé d'isolation composé d'un matériau isolant, d'un dispositif de fixation et de protection (pare vapeur, écran hautement perméable à la vapeur ...) entre les chevrons et/ou au-dessous des chevrons de la toiture. Le but est de supprimer les déperditions de chaleur.

Isolation plancher de combles

L'isolation du plancher de combles consiste à disposer sur toute la surface du plancher de façon continue et jointive à la charpente et aux murs un procédé d'isolation composé d'un matériau isolant, d'un dispositif de fixation et de protection (pare vapeur, écran hautement perméable à la vapeur ...) . On peut isoler le plancher des combles avec des rouleaux d'isolant ou un isolant en vrac .

Isolation des parois vitrées

L'isolation des parois vitrées peut correspondre au remplacement du simple vitrage existant par un double vitrage, à l'installation d'un survitrage en posant une vitre sur la fenêtre existante, au changement de la fenêtre en conservant le dormant existant ou enfin au remplacement de la fenêtre existante ce qui nécessite souvent des travaux de maçonnerie.

Panneaux solaires thermique

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de l'eau chaude sanitaire et du chauffage grâce à l'énergie solaire

Fiche technique du logement

Cette fiche technique liste les caractéristiques techniques du bâtiment ou de la partie de bâtiment audité renseignées par l'auditeur pour obtenir les résultats présentés dans la partie état initial de ce document.

référence du logiciel validé : Pleiades: 6.24.8.0 / 19-11-2024

référence de l'audit :

méthode de calcul : 3CL-DPE 2021

date de visite du bien : 18/11/2024

identifiant fiscal du logement :

référence de la parcelle cadastrale :

Justificatifs fournis pour établir l'audit :

→ cahier des charges ou programme de travaux

généralités	donnée d'entrée	origine de la donnée	valeur renseignée
	département		31
	Type de bien	 mesuré/observé	Maison individuelle
	Année de construction	 estimé	avant 1948
	Altitude	 obtenu en ligne	208
	Surface de référence	 mesuré/observé	151.94m²
	Nombre de niveaux	 mesuré/observé	2
	Hauteur sous plafond moyenne	 mesuré/observé	2.6m
	Nombre de logements	 mesuré/observé	1

enveloppe	donnée d'entrée	origine de la donnée	valeur renseignée
	murs 1		
	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	78.53m²
	Orientation	 mesuré/observé	Ouest
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
	murs 2		
	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples

	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	40.5m²
	Orientation	 mesuré/observé	Est
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 3	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	23.55m²
	Orientation	 mesuré/observé	Est
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 4	Matériaux	 mesuré/observé	murs en blocs de béton creux
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	20cm
	Doublage	 mesuré/observé	absence de doublage
	Isolation	 valeur par défaut pénalisante	inconnu U=0.53W/m².K
	Période de construction	 mesuré/observé	1989-2000
	Surface	 mesuré/observé	12.84m²
	Orientation	 mesuré/observé	Est
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Non
murs 5	Matériaux	 mesuré/observé	murs en blocs de béton creux
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	20cm

	Doublage	 mesuré/observé	absence de doublage
	Isolation	 valeur par défaut pénalisante	inconnu $U=0.53W/m^2.K$
	Période de construction	 mesuré/observé	1989-2000
	Surface	 mesuré/observé	12.73m ²
	Orientation	 mesuré/observé	Ouest
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Non
murs 6	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	11.63m ²
	Orientation	 mesuré/observé	Sud
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Espace tampon: Garage
	Surfaces espace tampon	 mesuré/observé	Aui=11.63m ² Aue=0m ²
	Isolation espace tampon	 mesuré/observé	LC non isolé - LNC non isolé
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 7	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	10.33m ²
	Orientation	 mesuré/observé	Nord
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 8	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples

	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	8.96m²
	Orientation	 mesuré/observé	Sud
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 9	Matériaux	 mesuré/observé	murs en blocs de béton creux
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	20cm
	Doublage	 mesuré/observé	absence de doublage
	Isolation	 valeur par défaut pénalisante	inconnu U=0.53W/m².K
	Période de construction	 mesuré/observé	1989-2000
	Surface	 mesuré/observé	3.87m²
	Orientation	 mesuré/observé	Nord
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Non
murs 10	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm
	Doublage	 mesuré/observé	inconnu
	Isolation	 mesuré/observé	non isolé
	Surface	 mesuré/observé	0.03m²
	Orientation	 mesuré/observé	Sud
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
murs 11	Matériaux	 mesuré/observé	murs en briques pleines simples
	Ep. Matériaux	 mesuré/observé	40cm

enveloppe		Doublage	 mesuré/observé	inconnu
		Isolation	 mesuré/observé	non isolé
		Surface	 mesuré/observé	0.03m²
		Orientation	 mesuré/observé	Sud
		Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
		Matériau ancien	 mesuré/observé	Oui
	planchers bas 1	Type de plancher bas	 mesuré/observé	dalle béton
		Isolation	 mesuré/observé	non isolé
		Surface	 mesuré/observé	68.01m²
		Type d'adjacence	 mesuré/observé	Terre-plein
		Facteur de forme 2S/P	 mesuré/observé	Surface=96.19m² périmètre=55.16m
		Matériau ancien	 mesuré/observé	Non
	planchers bas 2	Type de plancher bas	 mesuré/observé	dalle béton
		Isolation	 valeur par défaut pénalisante	inconnu U=0.63W/m².K
		Période de construction	 mesuré/observé	1989-2000
		Surface	 mesuré/observé	23.2m²
		Type d'adjacence	 mesuré/observé	Terre-plein
		Facteur de forme 2S/P	 mesuré/observé	Surface=96.19m² périmètre=55.16m
		Matériau ancien	 mesuré/observé	Non
	toiture/plafond 1	Type de plancher haut	 mesuré/observé	plafond entre solives bois avec ou sans remplissage
		Isolant	 mesuré/observé	ite Epaisseur isolant 20 cm
		U paroi	 mesuré/observé	U=0.171W/m².K
		Surface	 mesuré/observé	42.14m²
		Type d'adjacence	 mesuré/observé	Espace tampon: Comble fortement ventilé
		Surfaces espace tampon	 mesuré/observé	Aui=65.76m² Aue=72.11m²

enveloppe		Isolation espace tampon	🔍 mesuré/observé	LC isolé - LNC non isolé
		Matériau ancien	🔍 mesuré/observé	Non
	toiture/plafond 2	Type de plancher haut	🔍 mesuré/observé	plafond entre solives bois avec ou sans remplissage
		Isolant	🔍 mesuré/observé	ite Epaisseur isolant 30 cm
		U paroi	🔍 mesuré/observé	U=0.12W/m².K
		Surface	🔍 mesuré/observé	23.63m²
		Type d'adjacence	🔍 mesuré/observé	Espace tampon: Comble fortement ventilé
		Surfaces espace tampon	🔍 mesuré/observé	Aui=65.76m² Aue=72.11m²
		Isolation espace tampon	🔍 mesuré/observé	LC isolé - LNC non isolé
		Matériau ancien	🔍 mesuré/observé	Non
	toiture/plafond 3	Type de plancher haut	🔍 mesuré/observé	plafond avec ou sans remplissage
		Isolation	❌ valeur par défaut pénalisante	inconnu U=0.26W/m².K
		Période de construction	🔍 mesuré/observé	1989-2000
		Surface	🔍 mesuré/observé	23.35m²
		Type d'adjacence	🔍 mesuré/observé	Extérieur
		Matériau ancien	🔍 mesuré/observé	Non
	baies vitrées 1	Baie	🔍 mesuré/observé	portes-fenêtres coulissantes métal avec rupture de pont thermique - Uw: 3.2W/(m².K)
		Fermeture	🔍 mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.7W/(m².K)
		Vitrage	🔍 mesuré/observé	double vitrage(16mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
		Facteur solaire	🔍 mesuré/observé	double vitrage(16mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.56
		Double fenetre	🔍 mesuré/observé	Non
		Surface	🔍 mesuré/observé	7.43m²
		Orientation	🔍 mesuré/observé	Nord
		Inclinaison	🔍 mesuré/observé	90°

baies vitrées 2	Masque proche	mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1
	Type d'adjacence	mesuré/observé	Extérieur
	Baie	mesuré/observé	portes-fenêtres battantes sans soubassement bois - Uw: 2.8W/(m².K)
	Fermeture	mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.4W/(m².K)
	Vitrage	mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
	Facteur solaire	mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.5
	Double fenetre	mesuré/observé	Non
	Surface	mesuré/observé	4.23m²
	Orientation	mesuré/observé	Est
	Inclinaison	mesuré/observé	90°
	Masque proche	mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1
	Type d'adjacence	mesuré/observé	Extérieur
	Baie	mesuré/observé	fenêtres battantes bois - Uw: 2.9W/(m².K)
	Fermeture	mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.5W/(m².K)
	Vitrage	mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
	Facteur solaire	mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.47
	Double fenetre	mesuré/observé	Non
	Surface	mesuré/observé	4.13m²
	Orientation	mesuré/observé	Est
	Inclinaison	mesuré/observé	90°
	Masque proche	mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1

	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
baies vitrées 4	Baie	 mesuré/observé	fenêtres battantes pvc - Uw: 2.6W/(m².K)
	Fermeture	 mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.3W/(m².K)
	Vitrage	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
	Facteur solaire	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.44
	Double fenetre	 mesuré/observé	Non
	Surface	 mesuré/observé	3.82m²
	Orientation	 mesuré/observé	Est
	Inclinaison	 mesuré/observé	90°
	Masque proche	 mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	 mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
baies vitrées 5	Baie	 mesuré/observé	fenêtres battantes bois - Uw: 2.9W/(m².K)
	Fermeture	 mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.5W/(m².K)
	Vitrage	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
	Facteur solaire	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.47
	Double fenetre	 mesuré/observé	Non
	Surface	 mesuré/observé	1.38m²
	Orientation	 mesuré/observé	Sud
	Inclinaison	 mesuré/observé	90°
	Masque proche	 mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	 mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
baies vitrées 6	Baie	 mesuré/observé	fenêtres battantes bois - Uw: 2.9W/(m².K)

	Fermeture	 mesuré/observé	fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants alu - Ujn: 2.5W/(m².K)
	Vitrage	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - Ug: 2.7W/(m².K)
	Facteur solaire	 mesuré/observé	double vitrage(15mm) sans couche peu emissive. - sw: 0.47
	Double fenetre	 mesuré/observé	Non
	Surface	 mesuré/observé	1.38m²
	Orientation	 mesuré/observé	Est
	Inclinaison	 mesuré/observé	90°
	Masque proche	 mesuré/observé	absence de masque proche - fe1=1
	Masque lointain	 mesuré/observé	hauteur inf. 15° - fe2=1
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
portes 1	Porte	 mesuré/observé	porte simple en pvc porte avec double vitrage - 3.3W/(m².K)
	Surface	 mesuré/observé	2.52m²
	Type d'adjacence	 mesuré/observé	Extérieur
pont thermique 1	Longueur pont	 mesuré/observé	53.74m
	Psi	 valeur par défaut	Pl. haut (léger) / Mur (ITI) 0W/(m.K)
pont thermique 2	Longueur pont	 mesuré/observé	14.59m
	Psi	 valeur par défaut	Pl. bas (Non isolé sur terre-plein) / Mur (ITI) 0.31W/(m.K)
pont thermique 3	Longueur pont	 mesuré/observé	7.78m
	Psi	 valeur par défaut	Menuiserie (Porte-Fenêtres coulissantes métal double vitrage avec volet 3.36m x 2.21m) / Mur (ITI) 0W/(m.K)
	Largeur dormant	 mesuré/observé	5
	Retour isolation	 mesuré/observé	Sans retour d'isolant
	Position menuiserie	 mesuré/observé	nu intérieur
pont thermique 4	Longueur pont	 mesuré/observé	0.02m
	Psi	 valeur par défaut	Demi Pl. inter. () / Mur (Non isolé) 0.43W/(m.K)

enveloppe

pont thermique 5	Longueur pont	 mesuré/observé	31.49m
	Psi	✗ valeur par défaut	Pl. bas (Non isolé sur terre-plein) / Mur (Non isolé) 0.39W/(m.K)
pont thermique 6	Longueur pont	 mesuré/observé	61.6m
	Psi	✗ valeur par défaut	Demi Mur (Non isolé) / Refend 0.37W/(m.K)
pont thermique 7	Longueur pont	 mesuré/observé	68.87m
	Psi	✗ valeur par défaut	Demi Pl. inter. (léger) / Mur (Non isolé) 0W/(m.K)
pont thermique 8	Longueur pont	 mesuré/observé	48.76m
	Psi	✗ valeur par défaut	Menuiserie (Fenêtres battantes PVC double vitrage avec volet 1.06m x 1.8m) / Mur (Non isolé) 0.38W/(m.K)
	Largeur dormant	 mesuré/observé	5
	Retour isolation	 mesuré/observé	Sans retour d'isolant
	Position menuiserie	 mesuré/observé	nu intérieur
pont thermique 9	Longueur pont	 mesuré/observé	4.31m
	Psi	✗ valeur par défaut	Demi Pl. inter. (léger) / Mur (Non isolé) 0W/(m.K)
pont thermique 10	Longueur pont	 mesuré/observé	4.31m
	Psi	✗ valeur par défaut	Pl. bas (Non isolé sur terre-plein) / Mur (Non isolé) 0.39W/(m.K)

équipements

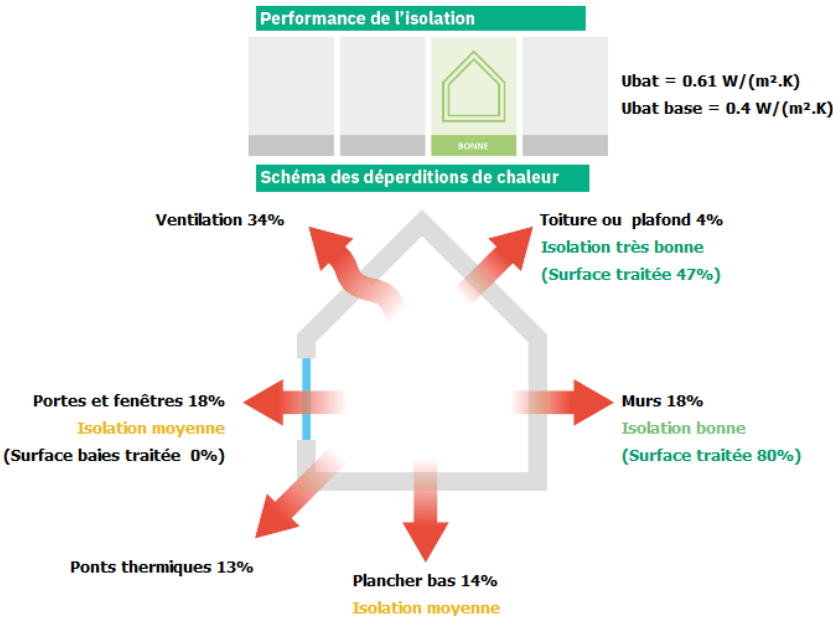
	donnée d'entrée	origine de la donnée	valeur renseignée
système de chauffage 1	Installation	 mesuré/observé	installation de chauffage simple
	Type d'installation	 mesuré/observé	Individuelle
	Nombre de niveau	 mesuré/observé	2
	Présence chauffage solaire	 mesuré/observé	non
	Type/année Gén. base	 mesuré/observé	poêle à bois bouilleur granulés installé à partir de 2012
	Ventilateur combustion	 mesuré/observé	non
	Ventouse Gén. base	 mesuré/observé	non

équipements		Performances Gén. base	✗ valeur par défaut	Rpn, Rpint, Qp0 par défaut
		Puissance Gén. base	🔍 mesuré/observé	18 kW
		Intermittence Gén. base	🔍 mesuré/observé	absent
		Surface chauffée Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	151.94m²
		Type de chauffage Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	Chauffage central
		Régulation par pièce Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	non
		Type Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	radiateur avec robinet thermostatique
		Réseau isolé Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	oui
		Réseau < 65°C Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	non
		Monotube Emetteur 1	🔍 mesuré/observé	non
	système d'ecs 1	Installation	🔍 mesuré/observé	Individuelle
		Nombre de niveau	🔍 mesuré/observé	1
		Présence ECS solaire	🔍 mesuré/observé	non
		Type/année Générateur	🔍 mesuré/observé	ballon électrique à accumulation vertical catégorie b ou 2 étoiles
		Année Générateur	🔍 mesuré/observé	1947
		Volume accumulation Générateur	🔍 mesuré/observé	200 litres
	système de ventilation 1	Permeabilité	✗ valeur par défaut	q4 = 3.3 m3/(h.m²)
		Isolation mur et/ou toiture 50%	🔍 mesuré/observé	Non isolé
		Exposition façade	🔍 mesuré/observé	Plusieurs façades exposées
		Joints sur menuiseries	🔍 mesuré/observé	Présence < 50% des ouvertures
		Ventilation	🔍 mesuré/observé	vmc sf hygro b après 2012
		Année VMC	🔍 mesuré/observé	2023
		Puissance élec. VMC	✗ valeur par défaut	

		Etat initial	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Classe DPE						
Classe GES						
Surface de réf. m²		151,94	151,94	151,94	151,94	151,94
Ubat base W/(m².K)		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Ubat W/(m².K)		1,20	0,40	0,40	0,61	0,76
Energies finales	Chauffage kWh ef/m²	244,78	90,07	55,85	121,61	148,05
	ECS kWh ef/m²	15,25	3,93	3,93	3,93	3,93
	Froid kWh ef/m²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Eclairage kWh ef/m²	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	Auxiliaire kWh ef/m²	2,26	1,85	1,85	1,85	1,90
	Total kWh ef/m²	264,27	97,82	63,59	129,36	155,85
	Total kWh ef	40.152,81	14.863,12	9.662,55	19.654,25	23.680,34
Energies primaires	Chauffage kWh ep/m²	244,78	90,07	55,85	121,61	148,05
	ECS kWh ep/m²	35,07	9,03	9,03	9,03	9,03
	Froid kWh ep/m²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Eclairage kWh ep/m²	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54
	Auxiliaire kWh ep/m²	5,20	4,25	4,25	4,25	4,37
	Total kWh ep/m²	289,60	107,90	73,67	139,43	165,99
	Total kWh ep	44.001,52	16.393,75	11.193,18	21.184,89	25.221,25
	Gain %		63,00	75,00	52,00	43,00
	Total 3 postes kWh ep/m²	279,86	99,10	64,88	130,64	157,08
	Gain 3 postes %		65,00	77,00	53,00	44,00
Emission GES	Chauffage kg CO ₂ /m²	7,34	2,70	1,68	3,65	4,44
	ECS kg CO ₂ /m²	0,99	0,26	0,26	0,26	0,26
	Froid kg CO ₂ /m²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Eclairage kg CO ₂ /m²	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Auxiliaire kg CO ₂ /m²	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12
	Total kg CO ₂ /m²	8,62	3,21	2,19	4,16	4,95
Coût énergie	Chauffage €	3.681,00	1.354,00	840,00	1.829,00	2.226,00
	ECS €	563,00	193,00	193,00	193,00	193,00
	Froid €	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Eclairage €	73,00	97,00	97,00	97,00	97,00
	Auxiliaire €	84,00	91,00	91,00	91,00	93,00
	Total €	4.400,00	1.736,00	1.221,00	2.210,00	2.609,00
Total coût travaux €			128.500,00	122.600,00	47.700,00	44.300,00

	Etat initial	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Isolation des rampants par extérieur. Résistance d...		6.400,00	6.400,00		
Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Rés...		91.700,00	91.700,00		
Remplacement des fenêtres et portes-fenêtres (PVC...		21.400,00	21.400,00		
Remplacement d'une porte d'entrée (PVC): Ud <= 1,7...		1.500,00	1.500,00		
Mise en place d'un chauffe-eau solaire. Priviliger...		7.500,00			7.500,00
Mise en place d'un système solaire combiné (chauff...			1.600,00		
Isolation des combles perdus. Résistance de l'isol...				1.900,00	1.900,00
Mise en place d'une isolation par l'extérieur. Rés...				32.100,00	32.100,00
Mise en place d'une isolation par l'intérieur. Rés...				5.400,00	
Mise en place d'un chauffe-eau solaire. Privilige...				7.500,00	
Mise en place d'un robinets thermostatique sur rad...				200,00	200,00
Réalisation des mortaises pour grilles de ventilat...				400,00	400,00
Réalisation d'une alimentation électrique spécifiqu...				200,00	200,00
Mise en place d'une isolation par l'intérieur. Rés...					2.000,00

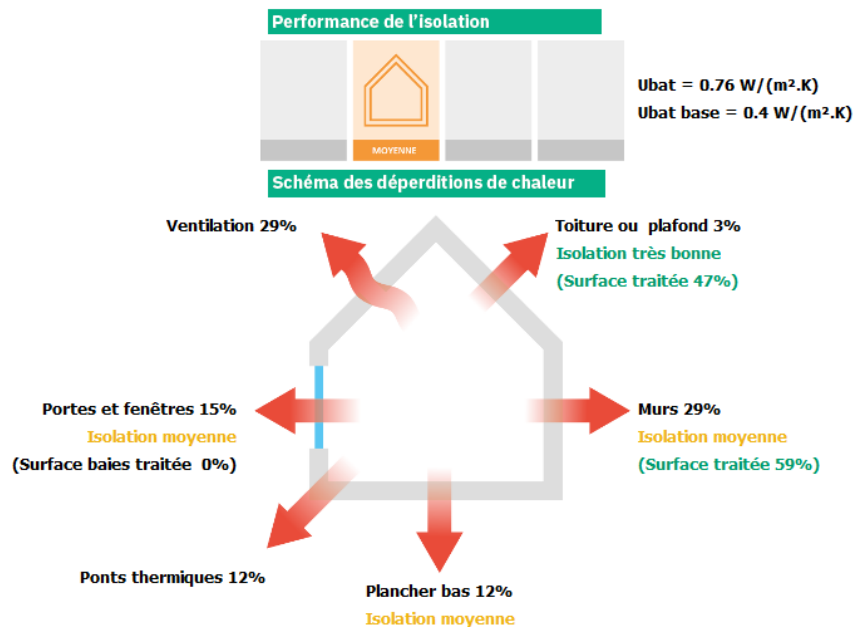
4.2 Scénario 3 : Schéma déperditions après travaux



4.3 Scénario 3 : Schéma mise en œuvre



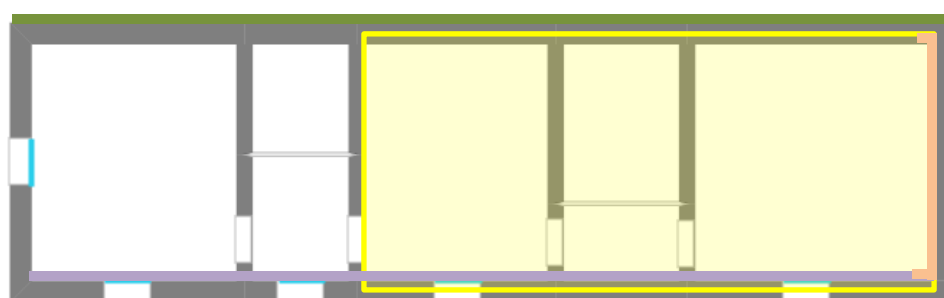
4.4 Scénario 4 : Schéma déperditions après travaux

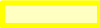


4.5 Scénario 4 : Schéma mise en œuvre



4.6 Scénario 4 : Schéma mise en œuvre



	Isolation par l'extérieur		Isolation par l'intérieur
	Correcteur thermique chaux-chanvre		Isolation du plancher haut

RENSEIGNEMENTS AUDIT ENERGETIQUE

Généralités

Nom(s), Prénom(s)	Anne Lise Boespflug	☒ Propriétaire(s) occupant(s) ☐ Propriétaire(s) bailleur(s) ☐ Résidence secondaire
Adresse	3 chemin du port, 31390 Carbonne	
Date d'acquisition	01/07/2022	Type de bien ☒ Maison individuelle ☐ Appartement
Année de construction	avant 1948	Année d'extension ~ 2000
Nombre de logements	1	Surface habitable 156.5 m²

Projet de rénovation

Classe énergétique (de A à G) :	Standard énergétique après travaux (ciblé) :
avant travaux (si connu) D	☒ basse consommation ☐ à énergie positive ☐ passif
après travaux (ciblé) B	Si autre, précisez :

Objectives prioritaires (choisissez 3) :	
☒ Faire des économies d'énergie	☒ Améliorer mon confort d'hiver
☒ Réduire mon empreinte carbone	☒ Améliorer mon confort d'été
☐ Avoir recours aux énergies renouvelables	☐ Embellir mon logement
☐ Augmenter la valeur du bien immobilier	☐ Adapter mon logement à une mobilité réduite

Solutions techniques : ☐ Je ne sais pas ☒ J'ai de idées, mais j'ai besoin d'être conseillé.e ☐ Je sais ce que je veux

Précisez, si connu, les solutions envisagées :

ITE mur sud ouest, ITI mur nord est, chauffe eau solaire, isolation des combles

☒ Je réalise une partie de travaux en auto-rénovation, précisez lesquels :

A voir en fonction du budget travaux

Pathologies et contraintes

☒ désordre structurel / fissures	☒ humidité, efflorescence des sels (salpêtre)	☐ présence d'amiante	☐ surchauffe
--	---	---	-------------------------------------

Eléments à ne pas modifier (car par exemple récemment remplacés/rénovés) :

☒ Périmètre protégé, Secteur Sauvegardé (ABF)

Réalisation de l'audit

Documents soumis avant la réalisation de l'audit :				
☒ DPE ou audit énergétique existant	☒ Factures énergétiques	☒ Dossier de Diagnostic Technique (DDT)	☐ Devis/factures des travaux énergétiques réalisés	☒ Plans
Budget travaux énergétiques : 40 k€		Budget travaux global : 40 k€		

4.8 Plans

