



Florence ALLIÈSE

18 hameau de Trottigny
78460 CHEVREUSE
SIRET : 98319958900018

0757175919
florence.alliese@avant4degres.fr

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

Evaluation thermique

Visite du logement réalisée le 29/12/2023
Rapport restitué le 15/01/2024



Maison individuelle



Département : Drôme



Année de construction : 1970



Surface habitable : 72.5m²

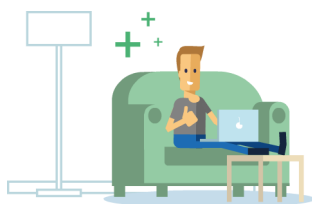
Votre projet

L'objectif de l'audit de dresser un état des lieux du bâtiment et de réfléchir à la pertinence des différents projets de travaux en termes d'amélioration du confort (renforcement de l'isolation du plancher intermédiaire, changement des menuiseries, isolation thermique par l'extérieur).

Les mots suivis d'un astérisque * sont définis dans le glossaire en fin de rapport complémentaire.

Les avantages de la rénovation énergétique

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



Amélioration du confort
thermique / acoustique



Économies d'énergie
*qui peuvent financer le
coût des travaux*



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



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



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

Le but de ce document

Cette simulation rapide de rénovation est faite pour vous aider à bien appréhender votre projet et à faire les bons choix.

Elle vous présente :



un état de votre logement actuel avec les points faibles identifiés



un ou des scénarios de rénovations avec les bénéfices pour chaque poste de travaux, les gains de consommations prévisionnels



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



Ce document est fourni à titre de conseil indicatif, pour guider vos choix dans le cadre d'une approche simplifiée de votre projet.

Il ne s'agit pas d'un DPE (Diagnostic de Performance Energétique) réglementaire dont vous aurez besoin uniquement en cas de location ou de vente de votre logement.

Ce n'est pas une étude thermique opposable, qui est un document plus complet, plus technique et est réalisée par un bureau d'étude. Vous aurez besoin d'une étude thermique uniquement si vous devez justifier des performances pour certains tiers (banques, assurances, administrations).

Votre besoin de rénovation

VOTRE PROJET DE TRAVAUX

Vous avez déjà réfléchi à une solution technique

 Les propriétaires se posent la question de renforcer l'isolation des combles, de changer les menuiseries, d'isoler les murs par l'extérieur... Soucieux de leur empreinte environnementale, ils souhaitent favoriser l'utilisation de matériaux biosourcés.

PRIORITÉS



1

Améliorer mon confort thermique



2

Réduire mon empreinte environnementale

CONFORT



Confort d'été



Confortable au rez-de-chaussée, très inconfortable à l'étage (combles utilisés comme espace de stockage)



Confort d'hiver



Pièces non chauffées, sensation de paroi froide, humidité



Confort acoustique



Confortable vis-à-vis de l'extérieur, mais inconfortable entre les étages

OCCUPATION



Logement habité pendant les travaux

CONTRAINTES PARTICULIÈRES



Isolation du plancher intermédiaire en 2008, chauffe-eau solaire récent

Postes à ne pas toucher

ACCESSIBILITÉ



Importance secondaire

Votre logement aujourd'hui

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

CONTEXTE

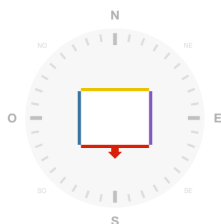


Maison de 1970



Département 26 - Drôme
Température extérieure
de base : -9 °C
Altitude : entre 501m et 600m

ARCHITECTURE



Plan compact
orienté Sud

Façade nord

Mitoyenneté sur local non chauffé accessible
Absence de masque solaire
Exposé au vent

Façade est

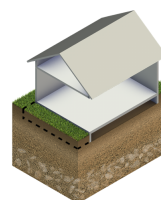
Mitoyenneté sur local non chauffé accessible
Masque solaire : Arbres à feuillage caduque
Pas ou peu exposée au vent

Façade ouest

Présence de véranda non-chauffée
Absence de masque solaire
Exposé au vent

Façade sud

Aucune mitoyenneté
Masque solaire : Arbres à feuillage persistant
Pas ou peu exposée au vent



1 niveau chauffé
72.5 m² habitables

CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET D'URBANISME



Aucune contrainte particulière

PATHOLOGIES



Problèmes d'humidité

*Hygrométrie élevée, traînées
noires dans une chambre,
présence de salpêtre à l'entrée de
la salle de bain (voir rapport
complémentaire)*



Problèmes de structure

*Fissure en escalier sur la façade
sud, deux fissures verticales sur le
mur ouest au niveau de la fenêtre
de la chambre 1 (voir rapport
complémentaire)*



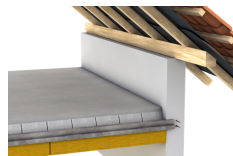
Aucun autre problème constaté

Votre logement aujourd'hui

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

COMPOSITION DES PAROIS

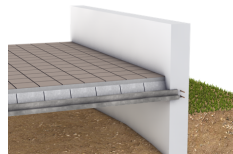
Combles



Combles perdus accessibles
Structure béton ou terre-cuite
Isolation en sous-face du plancher
Surface déperditive : 72.50 m²

Très peu performant

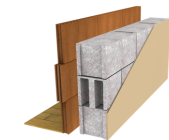
Plancher sur vide sanitaire



Vide sanitaire
Structure béton ou terre-cuite
Aucune isolation
Surface déperditive : 77.20 m²

Performant

MURS



Bloc béton (parpaings)
Aucune isolation
Présence de contre-cloison
Surface déperditive : 117.13 m²

Très peu performant

MENUISERIES



1 porte

Très peu performant



5 fenêtres

Peu performant



Pas de double fenêtre



Pas de châssis fixe



2 portes-fenêtres

Peu performant



Pas de baie vitrée



Pas de fenêtre de toit

Votre logement aujourd'hui

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

RENOUVELLEMENT DE L'AIR



Ventilation par infiltration et ouverture des fenêtres

Niveau d'étanchéité à l'air indéterminé

USAGE DU LOGEMENT



Besoin en eau chaude à 60°C : 52 L/jour

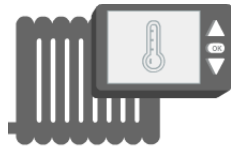


Confort d'hiver : 19°C
Confort d'été : 28°C

EQUIPEMENTS



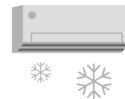
Poêle à granulés



Le générateur de chauffage principal joue le rôle d'émetteur



Chauffe-eau électro-solaire 225 L



Aucun système de climatisation



Poêle à bûches
25 m² - taux de couverture : 50%



Convecteurs électriques
9 m² - taux de couverture : 50%



Sèche-serviettes électrique
5 m² - taux de couverture : 50%



Ampoules fluocompactes
11 appareils électriques

ANALYSE DU BÂTI

Seul le plancher intermédiaire a été isolé en sous-face en 2008 par les précédents propriétaires (12 cm de laine de bois dans le salon, la cuisine l'entrée et les chambres, 25 cm de ouate de cellulose dans le couloir). Les combles sont actuellement utilisés en tant que zone de stockage.

L'hétérogénéité du chauffage (jusqu'à 25°C dans le salon où se trouvent les poêles, contre 16°C dans les chambres), ainsi que l'absence de ventilation, aboutissent à un taux d'hygrométrie élevé (jusqu'à 80%) et à une sensation de froid. Les murs et le sol, non isolés, augmentent cette sensation de parois froides. Certains murs montrent des traînées noires et l'entrée de la salle de bain présente du salpêtre à un dégât des eaux (voir rapport complémentaire).

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

La ventilation se résume à une unique bouche d'extraction dans les toilettes (débit d'air = 0,5 m/s en moyenne) qui débouche sur les combles (voir photos). Le taux moyen de CO₂ est situé autour de 1600 PPM et peut atteindre 2300 PPM. Certaines menuiseries montrent des défauts d'étanchéité (voir rapport complémentaire).

ANALYSE DES ÉQUIPEMENTS

Chauffage : poêle à granulés Hoben H7 datant de 2017 à thermostat programmable et sonde déportée (voir photos). Poêle à bûches Dovre ancien sans thermostat (voir photos). Les poêles font l'objet d'un entretien annuel.

Les radiateurs électriques sont toujours présents mais ne sont plus utilisés.

ECS : chauffe-eau solaire De Dietrich BESL 200 N 225 L datant de 2012 (capteurs solaires changés en 2022) installé hors volume chauffé mais en caisson isolé (voir photos). Les réseaux sont légèrement calorifugés (voir photos).

Ventilation : absence de VMC. Une bouche d'extraction dans les WC qui débouche dans les combles (voir photos).

Eclairage : anciens.

Climatisation : néant.

Photos des éléments observés



Porte-fenêtre présentant un défaut de fermeture



Arrivée de la bouche d'extraction des toilettes dans les combles



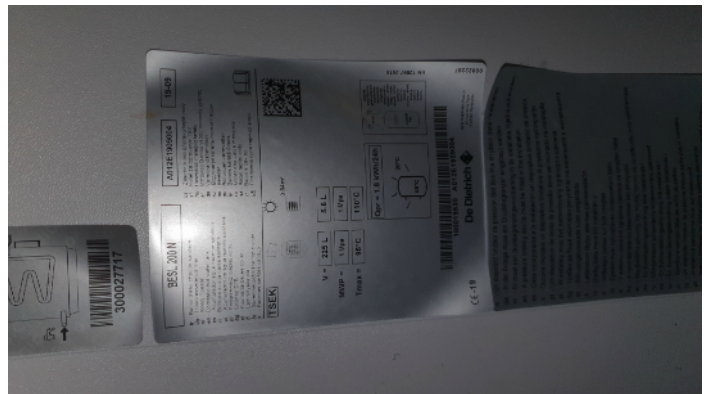
Poêle à granulés Hoben H7



Poêle à bûches Dovre



Chauffe-eau solaire De Dietrich BESL 200 N



Chauffe-eau solaire De Dietrich BESL 200 N

Photos des éléments observés



Calorifugeage léger des réseaux du chauffe-eau solaire



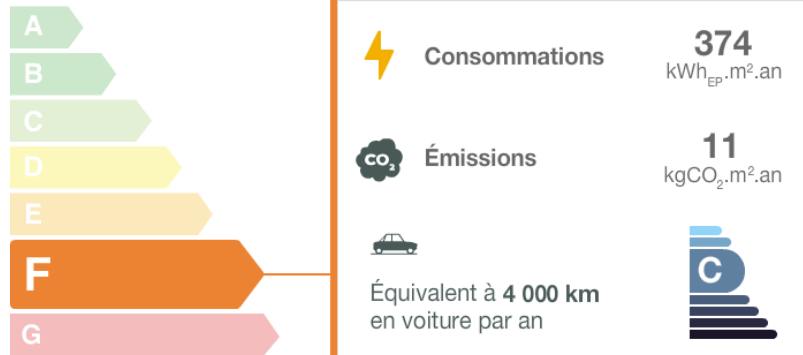
Capteurs solaires 200 SL De Dietrich

Évaluation thermique avant travaux

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

 Chauffage +  Eau chaude +  Climatisation +  Auxiliaires +  Éclairage /  Surface habitable : 72.5 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE



Logement très peu performant

considéré comme une passoire thermique et interdit à la location à partir de 2028

FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)

 Électricité



Bois bûches



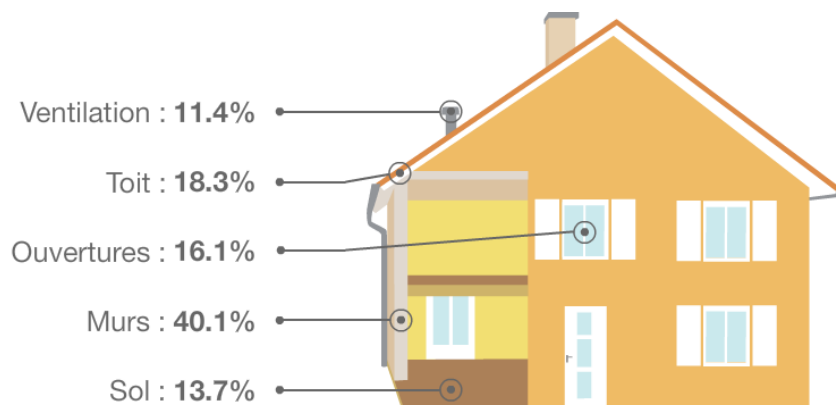
Bois granules

1 404 € TTC/an

RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

Les déperditions thermiques d'une construction correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-9°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.
Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.

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



Estimation des déperditions totales de la construction
10.8 kW

Analyse des factures



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

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

Répartition des factures par énergie (selon les factures saisies)

⚡ Électricité

🪵 Bois bûches

🪵 Bois granules

1 404 € TTC/an

Dépenses annuelles d'énergie

DÉPENSES ESTIMÉES

2 380 € / an

23 530 kWh

FACTURE SAISIES

1 404 € / an

13 516 kWh

ÉCART EN € / AN



Électricité

960 €

4 120 kWh

584 €

1 816 kWh

-39 %
d'écart



Bois bûche

260 €

4 780 kWh

400 €

7 560 kWh

+54 %
d'écart



Bois granulés

1 160 €

13 190 kWh

420 €

4 140 kWh

-64 %
d'écart

Scénario 1 : Scénario 1

Première variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



227
kWhEP/m².an



6
kgCO₂/m².an

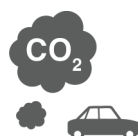


ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

147 kWhEP/m².an soit

39 %

Équivalent à environ 398 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

5 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

2000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

6 %

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



ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

398 € /an



COMMENTAIRES

Ce scénario -39% permet de sortir du statut de passoire énergétique.

ITE : elle permet d'éviter de nombreux ponts thermiques (dalle intermédiaire, refends) et conserver l'inertie des murs maçonnés. Il conviendra de prêter une attention particulière aux interfaces (jonctions physiques entre deux lots) avec les menuiseries (isolation des tableaux et gestion des coffres de volets roulants). Le débord de toit devra être prolongé. Idéalement, le pourtour de la maison sera décaissé pour isoler le soubassement. Les éléments rapportés (gouttières, appliques, volets battants) devront être déposés afin d'assurer une isolation continue. Il est possible de conserver les volets battants grâce à des déports de gonds à rupteur de pont thermique (voir Annexe 1).

VMC : des mortaises hygroréglables devront être mises en place sur les nouvelles menuiseries (y compris sur les fenêtres de toit en cas d'un futur aménagement des combles). On préférera l'utilisation de gaines rigides ou semi-rigides pour limiter les risques d'écrasement et les coudes brusques. Le caisson d'extraction devra être désolidarisé du bâti afin d'éviter les nuisances sonores (suspension à la charpente). Les raccords des bouches d'extraction devront être étanches à l'air. Les entrées d'air parasites devront être identifiées et obturées.

Liste des interventions proposées



Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous bardage : 200 mm de fibre de bois en panneaux + bardage bois - $R = 4.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ - Surface isolée = 71 m^2

- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ réduit significativement les ponts thermiques
- ✓ idéal en combinaison avec une rénovation de façade

14 606 € TTC

La fibre de bois rigide constitue un excellent compromis entre confort d'hiver et confort d'été, grâce à sa forte densité et sa capacité thermique massique élevée, qui lui confèrent un temps de déphasage important. Un lessivage des façades sera nécessaire avant toute intervention d'isolation.



Remplacement de 1 porte par 1 porte(s) en bois - $U_d = 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

5 918 € TTC

La porte d'entrée, vitrée à 50% et qui présentait des défauts d'étanchéité, est remplacée par une menuiserie plus performante.



Remplacement de 5 fenêtres par 5 menuiserie(s) en bois avec double vitrage - $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ - $Sw = 0.42$

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

7 560 € TTC

Les fenêtres et les portes-fenêtres, peu performantes, dont certaines présentaient des défauts d'étanchéité, sont remplacées par des menuiseries plus isolantes (double vitrage à faible émissivité* et intercalaire warm edge*).



Remplacement de 2 portes-fenêtres par 2 menuiserie(s) en bois avec double vitrage - $U_w = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ - $Sw = 0.42$

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

7 940 € TTC



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

Liste des interventions proposées



Installation d'une VMC hygroréglable B

- ✓ évacuation de l'humidité et des mauvaises odeurs
- ✓ débit d'air adapté à l'humidité intérieure
- ✓ la ventilation est assurée par un seul caisson

1 794 € TTC

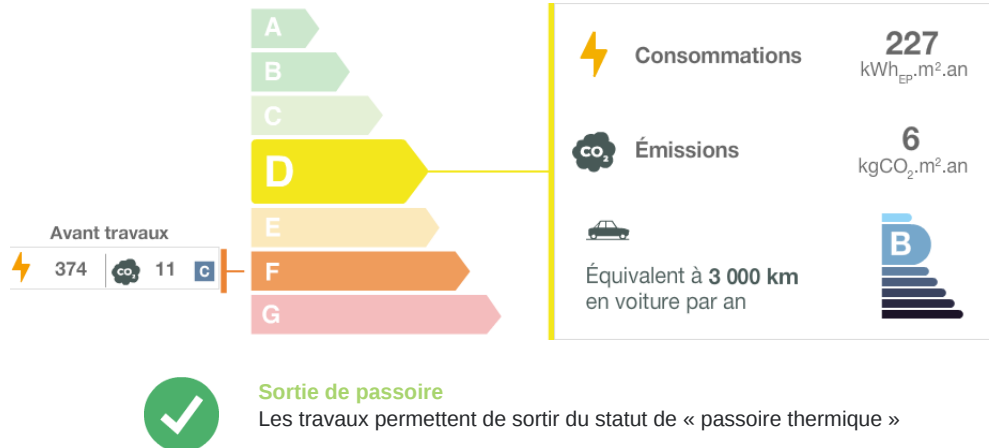
L'installation d'une VMC simple flux implique la mise en place de mortaises (entrées d'air) sur les fenêtres dans les pièces de vie (salon et chambres).

Évaluation thermique après travaux

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

 Chauffage +  Eau chaude +  Climatisation +  Auxiliaires +  Éclairage /  Surface habitable : 72.5 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

6.7 kW

Soit une diminution de 4.1 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -9° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

400 € / an

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

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

 Chauffage  Eau chaude  Climatisation  Auxiliaires  Éclairage  Appareils électriques

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

Consommations actuelles



Consommations après travaux



DÉPENSES ANNUELLES
sur la base des factures saisies

~ 1 410 € / an

~ 1 010 € / an

GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

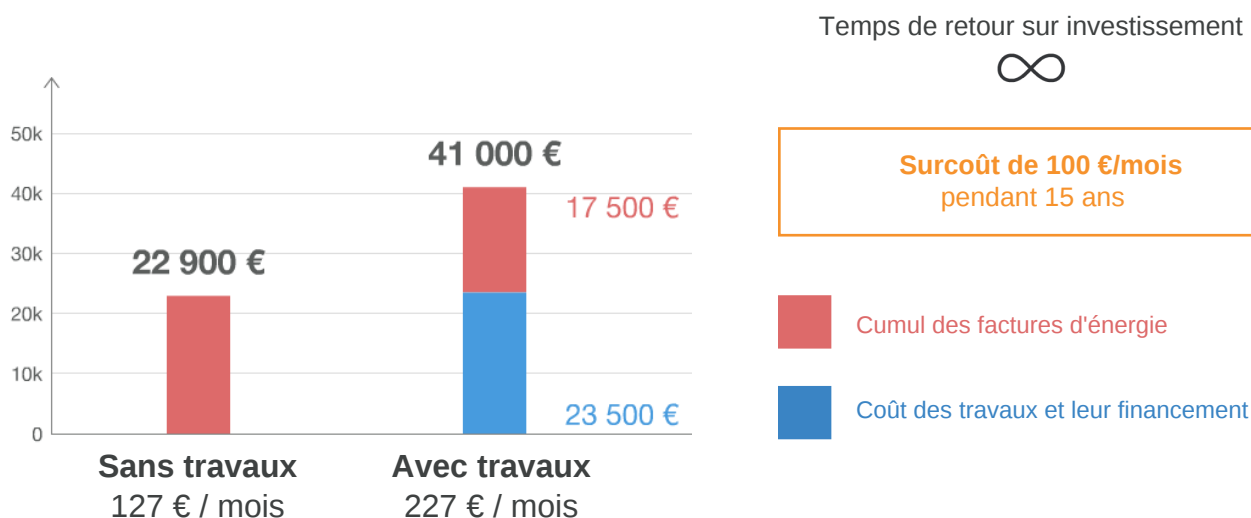
sensible

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

Analyse économique du projet

RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les relevés de factures.



COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 34 040 € et 41 600 € TTC

AIDES



2 aides activées / environ 14 410€

FINANCEMENT



Pas d'Éco-PTZ, 23 408 € d'apport,
pas d'emprunt

PRIX DES ÉNERGIES



1.90 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des
énergies du projet, évolution climat selon GIEC

Remboursement de l'Éco-PTZ

-

Remboursement du prêt bancaire

-

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

MaPrimeRénov' Parcours Accompagné rose Mon Accompagnateur Rénov'

Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Emissions annuelles de gaz à effet de serre après travaux inférieures à celles avant travaux
- Isoler au moins 2 types de parois (opaques ou vitrées) :
 - Remplacer au moins 25% des menuiseries
- OU - Isoler au moins 25% des combles ou de la toiture :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de plancher haut
- Isoler les combles ou la toiture :
- Isolation des rampants de toiture pour atteindre un R de 6 m².K/W
- Isolation d'un plancher de combles perdus avec $R > 7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation d'une toiture terrasse avec un R égal ou supérieur à 6,5
- OU - Isoler au moins 25% du plancher bas :
 - Isolation d'un plancher bas avec Résistance thermique R supérieure ou égale à 3 m².K/W
- ET - Isoler au moins 25% de la surface totale du plancher bas
- OU - Isoler au moins 25% des murs en façade ou pignon :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de murs extérieurs
- Isoler les murs par l'intérieur ou par l'extérieur :
- Isolation des murs par l'intérieur avec $R \geq 3,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation des murs par l'extérieur avec un R supérieur ou égal à 4,4
- Avoir une ventilation fonctionnelle après travaux :
 - Installation d'une ventilation double flux
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type B
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type A
- OU - Ventilation existante simple flux autoréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante simple flux hygroréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux sans échangeur fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux avec échangeur fonctionnelle
- OU - VMI existante fonctionnelle
- OU - Installation d'une VMC autoréglable
- OU - Installation d'une ventilation mécanique par insufflation (VMI)
- Ne pas avoir de système de chauffage ou d'eau chaude au fioul avant travaux ni installer de systèmes fossiles après travaux :
 - Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- OU - Ne pas conserver un système de chauffage ou d'eau chaude au fioul
- Avoir recours à Mon Accompagnateur Rénov'



Territoire : Etat français

Contact : 0808800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

400 €

(estimé sur une base de 400 € forfaitaire)

MaPrimeRénov' Parcours Accompagné rose Saut de 2 classes et sortie du statut de passoire

Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Emissions annuelles de gaz à effet de serre après travaux inférieures à celles avant travaux
- Isoler au moins 2 types de parois (opaques ou vitrées) :
 - Remplacer au moins 25% des menuiseries
- OU - Isoler au moins 25% des combles ou de la toiture :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de plancher haut
- Isoler les combles ou la toiture :
- Isolation des rampants de toiture pour atteindre un R de 6 m².K/W
- Isolation d'un plancher de combles perdus avec R > 7 m².K/W
- Isolation d'une toiture terrasse avec un R égal ou supérieur à 6,5
- OU - Isoler au moins 25% du plancher bas :
 - Isolation d'un plancher bas avec Résistance thermique R supérieure ou égale à 3 m².K/W
- ET - Isoler au moins 25% de la surface totale du plancher bas
- OU - Isoler au moins 25% des murs en façade ou pignon :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de murs extérieurs
- Isoler les murs par l'intérieur ou par l'extérieur :
- Isolation des murs par l'intérieur avec R >= 3,7 m².K/W
- Isolation des murs par l'extérieur avec un R supérieur ou égal à 4,4
- Avoir une ventilation fonctionnelle après travaux :
 - Installation d'une ventilation double flux
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type B
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type A
- OU - Ventilation existante simple flux autoréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante simple flux hygroréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux sans échangeur fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux avec échangeur fonctionnelle
- OU - VMI existante fonctionnelle
- OU - Installation d'une VMC autoréglable
- OU - Installation d'une ventilation mécanique par insufflation (VMI)
- Ne pas avoir de système de chauffage ou d'eau chaude au fioul avant travaux ni installer de systèmes fossiles après travaux :
 - Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- OU - Ne pas conserver un système de chauffage ou d'eau chaude au fioul
- Atteindre l'étiquette énergétique D après travaux
- Logement classé en étiquette F ou G avant travaux
- Gain après travaux de 2 classes d'étiquette énergie



Territoire : Etat français

Contact : 0808800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

14 010 €

[plafonné à 16000€]
(estimé sur une base de 40%)

Scénario 2 : Scénario 2

Deuxième variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



109
kWhEP/m².an



3
kgCO₂/m².an

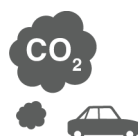


ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

265 kWhEP/m².an soit

70 %

Équivalent à environ 774 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

8 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

3000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

12 %

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



ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

774 € /an



COMMENTAIRES

Ce scénario de rénovation globale permet d'atteindre le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation).
Plancher des combles : un coffrage devra être réalisé autour de la trappe d'accès. Le traitement de l'étanchéité à l'air devra être réalisé sur le plancher avant de recevoir l'isolant. La ventilation des combles devra être maintenue (mise en place de déflecteurs*). La hauteur d'isolant à souffler devra prendre en compte le tassement.

Plancher bas : la jonction entre les panneaux devra être soignée. On prévoira une retombée de l'isolation des murs d'au moins 30 cm. Les éléments de réseau qui peuvent l'être seront déportés afin de ne pas créer d'interruption dans l'isolation (réservations ajustées autour des pénétrations). La ventilation du vide-sanitaire sera maintenue.

Isolation thermique par l'intérieur (ITI) : elle implique une perte de surface habitable. L'étanchéité à l'air devra être réalisée à l'aide d'une membrane (de préférence hygrovARIABLE) et d'un adhésif spécifiques et une attention particulière sera accordée au traitement des traversées d'équipement (attention aux risques de percement de la membrane en l'absence de vide technique). Un retour d'isolant d'environ 60 cm (manchonage) est conseillé sur les parois isolées en ITE afin d'éviter les ponts thermiques de liaison.

Liste des interventions proposées

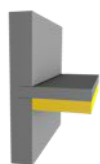


Ajout d'une isolation sur le plancher des combles perdus : 340 mm de ouate de cellulose soufflée - R = 8.7 m².K/W - Surface isolée = 73 m²

- ✓ excellent rapport prix / amélioration thermique
- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ améliore le confort d'été

1 818 € TTC

Classiquement utilisée pour l'isolation des combles perdus, issue du recyclage du papier journal, la ouate de cellulose est un excellent compromis du point de vue financier, environnemental et thermique. Sa capacité thermique massique* élevée lui confère un bon temps de déphasage*, élément clé pour le confort d'été.



Ajout d'une isolation en sous-face du plancher bas : 160 mm de panneaux de liège expansé - R = 4.0 m².K/W - Surface isolée = 77 m²

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

5 118 € TTC

Imputrescible, le liège est l'isolant biosourcé le plus adapté pour l'isolation en sous-face du plancher bas. Une épaisseur de 16 cm permet d'atteindre la résistance thermique* réglementaire, tout en conservant de la hauteur dans le vide sanitaire (plus de 40 cm).



Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous bardage : 200 mm de fibre de bois en panneaux + bardage bois - R = 4.7 m².K/W - Surface isolée = 71 m²

- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ réduit significativement les ponts thermiques
- ✓ idéal en combinaison avec une rénovation de façade

14 606 € TTC

La fibre de bois rigide constitue un excellent compromis entre confort d'hiver et confort d'été, grâce à sa forte densité et sa capacité thermique massique élevée, qui lui confèrent un temps de déphasage important. Un lessivage des façades sera nécessaire avant toute intervention d'isolation.



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs mitoyens : 100 mm de fibre végétale en panneaux + doublage intérieur - R = 2.5 m².K/W - Surface isolée = 46 m²

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

3 947 € TTC

La laine de chanvre est un isolant efficace à la fois en regard du confort d'hiver et du confort d'été, mais possède également de très bonnes caractéristiques hygroscopiques*.



Remplacement de 1 porte par 1 porte(s) en bois - Ud = 1.5 W/m².K

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

5 918 € TTC

La porte d'entrée, vitrée à 50% et qui présentait des défauts d'étanchéité, est remplacée par une menuiserie plus performante.

Liste des interventions proposées



Remplacement de 5 fenêtres par 5 menuiserie(s) en bois avec double vitrage - $U_w = 1.3$ $W/m^2.K$ - $Sw = 0.42$

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

7 560 € TTC

Les fenêtres et les portes-fenêtres, peu performantes, dont certaines présentaient des défauts d'étanchéité, sont remplacées par des menuiseries plus isolantes (double vitrage à faible émissivité* et intercalaire warm edge*).



Remplacement de 2 portes-fenêtres par 2 menuiserie(s) en bois avec double vitrage - $U_w = 1.3$ $W/m^2.K$ - $Sw = 0.42$

- ✓ Amélioration de l'étanchéité à l'air du logement
- ✓ améliore le confort acoustique
- ✓ matériau des huisseries à faible impact environnemental

7 940 € TTC



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



Installation d'une VMC hygroréglable B

- ✓ évacuation de l'humidité et des mauvaises odeurs
- ✓ débit d'air adapté à l'humidité intérieure
- ✓ la ventilation est assurée par un seul caisson

1 794 € TTC

L'installation d'une VMC simple flux implique la mise en place de mortaises (entrées d'air) sur les fenêtres dans les pièces de vie (salon et chambres).



Remplacement du poêle à granulés par une pompe à chaleur air-air multisplit produisant la climatisation - SCOP = 4.4

- ✓ système thermodynamique performant
- ✓ réglable séparément par pièce
- ✓ utilisation possible en climatisation

14 876 € TTC

L'installation d'une pompe à chaleur air-air permettra d'homogénéiser la température dans la maison et ainsi d'améliorer le confort dans les chambres actuellement non chauffées. Son caractère réversible permettra une climatisation lors des épisodes de canicule, de plus en plus fréquents dans la Drôme.

Liste des interventions proposées



Remplacement par un poêle à granulés - Rpn = 87.0 %

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

4 009 € TTC

Seul le poêle à granulés est conservé en tant qu'appoint, le poêle à bûches, ancien, étant à la fois peu efficace énergiquement et source de pollution de l'air intérieur (voir rapport complémentaire).



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

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

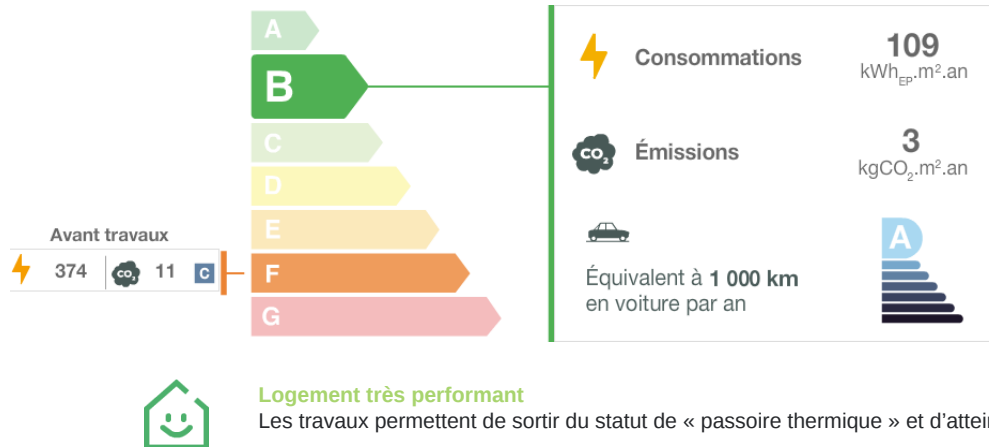
429 € TTC

Évaluation thermique après travaux

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

 Chauffage +  Eau chaude +  Climatisation +  Auxiliaires +  Éclairage /  Surface habitable : 69.4 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

4.6 kW

Soit une diminution de 6.3 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -9° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

770 € / an

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

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

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

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

DÉPENSES ANNUELLES
sur la base des factures saisies

Consommations actuelles



~ 1 410 € / an

Consommations après travaux



~ 640 € / an

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

GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

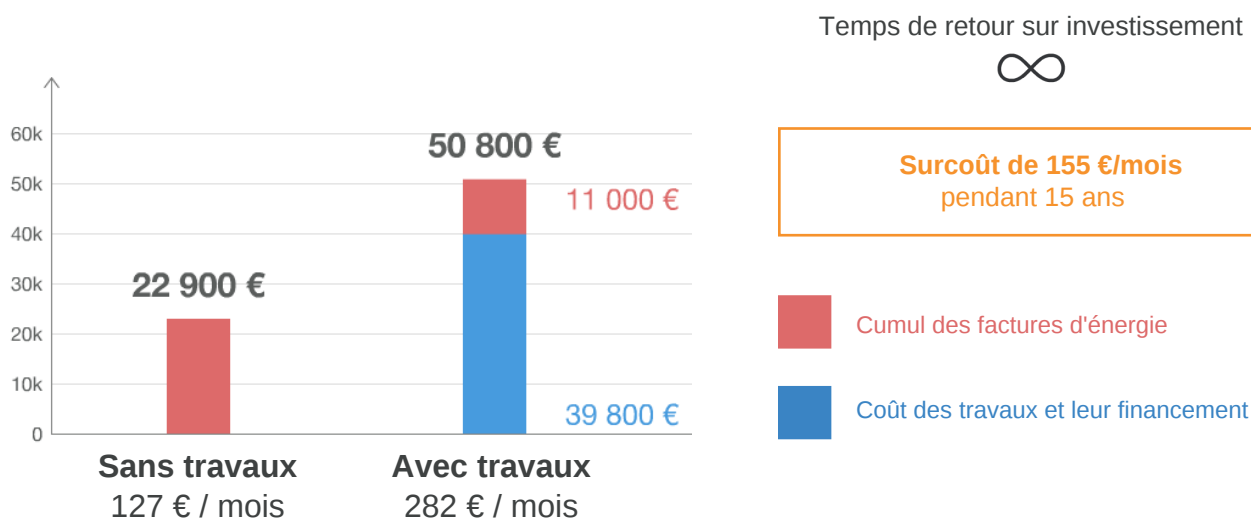
très important

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

Analyse économique du projet

RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les relevés de factures.



COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 61 210 € et 74 820 € TTC

AIDES



2 aides activées / environ 28 290€

FINANCEMENT



Pas d'Éco-PTZ, 39 725 € d'apport,
pas d'emprunt

PRIX DES ÉNERGIES



1.90 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des
énergies du projet, évolution climat selon GIEC

Remboursement de l'Éco-PTZ

-

Remboursement du prêt bancaire

-

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

MaPrimeRénov' Parcours Accompagné rose Mon Accompagnateur Rénov'

Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Emissions annuelles de gaz à effet de serre après travaux inférieures à celles avant travaux
- Isoler au moins 2 types de parois (opaques ou vitrées) :
 - Remplacer au moins 25% des menuiseries
- OU - Isoler au moins 25% des combles ou de la toiture :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de plancher haut
- Isoler les combles ou la toiture :
- Isolation des rampants de toiture pour atteindre un R de 6 m².K/W
- Isolation d'un plancher de combles perdus avec $R > 7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation d'une toiture terrasse avec un R égal ou supérieur à 6,5
- OU - Isoler au moins 25% du plancher bas :
 - Isolation d'un plancher bas avec Résistance thermique R supérieure ou égale à 3 m².K/W
- ET - Isoler au moins 25% de la surface totale du plancher bas
- OU - Isoler au moins 25% des murs en façade ou pignon :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de murs extérieurs
- Isoler les murs par l'intérieur ou par l'extérieur :
- Isolation des murs par l'intérieur avec $R \geq 3,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation des murs par l'extérieur avec un R supérieur ou égal à 4,4
- Avoir une ventilation fonctionnelle après travaux :
 - Installation d'une ventilation double flux
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type B
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type A
- OU - Ventilation existante simple flux autoréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante simple flux hygroréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux sans échangeur fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux avec échangeur fonctionnelle
- OU - VMI existante fonctionnelle
- OU - Installation d'une VMC autoréglable
- OU - Installation d'une ventilation mécanique par insufflation (VMI)
- Ne pas avoir de système de chauffage ou d'eau chaude au fioul avant travaux ni installer de systèmes fossiles après travaux :
 - Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- OU - Ne pas conserver un système de chauffage ou d'eau chaude au fioul
- Avoir recours à Mon Accompagnateur Rénov'



Territoire : Etat français

Contact : 0808800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

400 €

(estimé sur une base de 400 € forfaitaire)

MaPrimeRénov' Parcours Accompagné rose Saut de 4 classes et sortie du statut de passoire

Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Emissions annuelles de gaz à effet de serre après travaux inférieures à celles avant travaux
- Isoler au moins 2 types de parois (opaques ou vitrées) :
 - Remplacer au moins 25% des menuiseries
- OU - Isoler au moins 25% des combles ou de la toiture :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de plancher haut
- Isoler les combles ou la toiture :
- Isolation des rampants de toiture pour atteindre un R de 6 m².K/W
- Isolation d'un plancher de combles perdus avec $R > 7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation d'une toiture terrasse avec un R égal ou supérieur à 6,5
- OU - Isoler au moins 25% du plancher bas :
 - Isolation d'un plancher bas avec Résistance thermique R supérieure ou égale à 3 m².K/W
- ET - Isoler au moins 25% de la surface totale du plancher bas
- OU - Isoler au moins 25% des murs en façade ou pignon :
 - Isoler au moins 25% de la surface totale de murs extérieurs
- Isoler les murs par l'intérieur ou par l'extérieur :
- Isolation des murs par l'intérieur avec $R \geq 3,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation des murs par l'extérieur avec un R supérieur ou égal à 4,4
- Avoir une ventilation fonctionnelle après travaux :
 - Installation d'une ventilation double flux
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type B
- OU - Installation d'une ventilation hygroréglable de type A
- OU - Ventilation existante simple flux autoréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante simple flux hygroréglable fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux sans échangeur fonctionnelle
- OU - Ventilation existante double flux avec échangeur fonctionnelle
- OU - VMI existante fonctionnelle
- OU - Installation d'une VMC autoréglable
- OU - Installation d'une ventilation mécanique par insufflation (VMI)
- Ne pas avoir de système de chauffage ou d'eau chaude au fioul avant travaux ni installer de systèmes fossiles après travaux :
 - Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- OU - Ne pas conserver un système de chauffage ou d'eau chaude au fioul
- Logement classé en étiquette F ou G avant travaux
- Gain après travaux d'au moins 4 classes énergétiques



Territoire : Etat français

Contact : 0808800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

Montant de l'aide

27 890 €

[plafonné à 31500€]
(estimé sur une base de 45%)

Eco-gestes : augmentez vos économies d'énergie !

Les travaux envisagés sur votre logement permettraient de réduire votre facture d'énergie jusqu'à **70%**.
Sachez que vous pouvez faire d'avantage d'économies en vous investissant au jour le jour avec des éco-gestes.

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

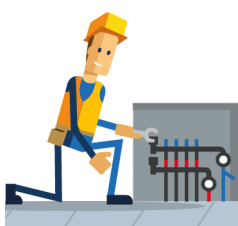
Exemples d'éco-gestes

Régler la température du chauffe-eau entre 55° et 60°C		Nettoyer les ampoules et luminaires		Nettoyer la grille arrière du réfrigérateur	
	• Évite des consommations d'énergie inutiles. • Limite l'entartrage du chauffe-eau.		• Enlève la poussière qui peut réduire l'efficacité lumineuse de 40%.		• Empêche l'encrassement de la grille, qui peut doubler la consommation électrique de l'appareil.
Durée	Coût	Durée	Coût	Durée	Coût
⌚ ⌚ ⌚ < 15 min	GRATUIT !	⌚ ⌚ ⌚ < 30 min (tous les ans)	GRATUIT !	⌚ ⌚ ⌚ < 15 min (tous les ans)	GRATUIT !

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



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



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

Fiche technique du logement

Référence du logiciel : **CAP RENOV+ (version 2023.3.1 déployée le 16/01/2024)**
Méthode de calcul : **3CL-2021**
Date de visite du bien : **29/12/2023**

Généralités

Département	26
Altitude	550 m
Zone climatique	H2D
Type de bien	Maison individuelle
Année de construction	1970
Surface habitable du logement	72.50 m²
Nombre de niveaux chauffés du logement	1
Hauteur sous plafond moyenne	2.50 m
Inertie	Moyenne

Enveloppe

Murs	Gros œuvre	Bloc béton (parpaings)
	Épaisseur du gros œuvre	30 cm
	Surface sur l'extérieur	71.36 m²
	Isolation	Aucune isolation. Présence de contre-cloison
	Résistance paroi	0.64 m².K/W
Mitoyenneté 1	Orientation	Nord
	Type de mitoyenneté	Local non chauffé accessible
	Surface sur mitoyenneté	17.40 m²
	Isolation des parois Aiu	Non
	Coefficient b	0.70
Mitoyenneté 2	Orientation	Ouest
	Type de mitoyenneté	Véranda non chauffée
	Surface sur mitoyenneté	15.40 m²
	Coefficient b	0.58
Mitoyenneté 3	Orientation	Est
	Type de mitoyenneté	Local non chauffé accessible
	Surface sur mitoyenneté	18.10 m²
	Isolation des parois Aiu	Non
	Coefficient b	0.50
Masque lointain 1	Orientation	Est
	Type de masque	Arbres à feuillage caduque
	Hauteur	7.5 m
	Distance	3 m
Masque lointain 2	Orientation	Sud
	Type de masque	Arbres à feuillage persistant
	Hauteur	3.5 m
	Distance	3 m

Fiche technique du logement

Enveloppe (suite)

Plancher bas	Type de plancher	Plancher entrevous béton ou terre cuite
	Mitoyenneté	Vide sanitaire
	Surface de plancher	77.20 m²
	Isolation	Aucune isolation
	Résistance paroi	2.44 m².K/W
Plafond	Type de plafond	Combles perdus accessibles
	Gros œuvre	Plancher entrevous béton ou terre cuite
	Surface de plafond	72.50 m²
	Surface Aue	81.90 m²
	Isolation	Isolation en sous-face du plancher
	Résistance isolant	2.3 m².K/W
	Résistance paroi	2.71 m².K/W
Porte extérieure 1	Orientation	Sud
	Surface	2.37 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Type de pose	Au nu intérieur
	Porte isolante	Non
	Huisserie	Bois
	Pourcentage de vitrage	Vitree superieur 30%
	Vitrage	Double vitrage
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Ud	3.30
Fenêtre 1	Orientation	Nord
	Surface	0.67 m²
	Donnant sur	Murs sur local non chauffé accessible
	Masques proches	Aucun
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Pas de volets
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Simple vitrage
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	5.40 W/m².K
	Sw	0.52

Fiche technique du logement

Enveloppe (suite)

Fenêtre 2	Orientation	Est
	Surface	2.22 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Masques proches	Parois latérales, obstacle au sud
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Volets battants bois (> 22 mm)
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	10 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	3.00 W/m².K
	Sw	0.47
Fenêtre 3	Orientation	Est
	Surface	0.61 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Masques proches	Parois latérales, obstacle au sud
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Pas de volets
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	16 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	2.80 W/m².K
	Sw	0.47
Fenêtre 4	Orientation	Ouest
	Surface	2.22 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Masques proches	Aucun
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Volets battants bois (> 22 mm)
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	16 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	2.80 W/m².K
	Sw	0.47

Fiche technique du logement

Enveloppe (suite)

Fenêtre 5	Orientation	Sud
	Surface	2.77 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Masques proches	Aucun
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Volets battants bois (> 22 mm)
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	10 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	3.00 W/m².K
	Sw	0.47
Porte-fenêtre 1	Orientation	Ouest
	Surface	4.46 m²
	Donnant sur	Murs sur véranda non chauffée
	Masques proches	Aucun
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Pas de volets
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	10 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	2.70 W/m².K
	Sw	0.43
Porte-fenêtre 2	Orientation	Sud
	Surface	4.46 m²
	Donnant sur	Murs sur extérieur
	Masques proches	Aucun
	Type de pose	Au nu intérieur
	Volets	Volets battants bois (> 22 mm)
	Huisserie	Bois
	Vitrage	Double vitrage
	Épaisseur de lame d'air	10 mm
	Remplissage de lame d'air	Argon ou Krypton
	Retour d'isolant	Non
	Largeur du dormant	5 cm
	Uw	2.70 W/m².K
	Sw	0.43

Fiche technique du logement

Enveloppe (suite)

Véranda non-chauffée ouest - Paroi verticale 1	Type	Baie vitrée
	Orientation	Ouest
	Surface	14.19 m²
	Huisserie	Aluminium
	Vitrage	Simple vitrage
	Sw	0.71
Véranda non-chauffée ouest - Paroi verticale 2	Type	Baie vitrée
	Orientation	Ouest
	Surface	8.70 m²
	Huisserie	Aluminium
	Vitrage	Simple vitrage
	Sw	0.71
Véranda non-chauffée ouest - Paroi verticale 3	Type	Baie vitrée
	Orientation	Ouest
	Surface	8.70 m²
	Huisserie	Aluminium
	Vitrage	Simple vitrage
	Sw	0.71
Véranda non-chauffée ouest - Toiture 1	Type de toiture	Polycarbonate
	Surface	14.19 m²
	Inclinaison	< 25°
	Huisserie	Aluminium
	Sw	0.40

Fiche technique du logement

Systèmes

Ventilation	Type de ventilation	Sans ventilation
Étanchéité à l'air	Q4	1.90 m3/h.m²
	Façades exposées au vent	2
Chauffage	Énergie	Bois granulés
	Générateur	Poêle à granulés
	Année du générateur	2017
	Régulation centralisée	Non
	Surface chauffée	72.50 m²
Appoint 1	Énergie	Bois bûche
	Générateur	Poêle à bûches
	Année du générateur	1990
	Surface concernée	25.00 m²
	Régulation centralisée	Non
	Régulation par pièce	Non
Appoint 2	Rendement	60.00 %
	Énergie	Électricité
	Générateur	Convecteurs électriques
	Année du générateur	1990
	Surface concernée	9.00 m²
	Régulation centralisée	Non
Appoint 3	Régulation par pièce	Oui
	Rendement	100.00 %
	Énergie	Électricité
	Générateur	Sèche-serviettes électrique
	Année du générateur	1990
	Surface concernée	5.00 m²
Eau chaude Sanitaire	Régulation centralisée	Non
	Régulation par pièce	Oui
	Rendement	100.00 %
	Système du générateur	Chauffe-eau électro-solaire
	Année du générateur	2012
	Position du générateur	Hors volume chauffé
	Pièces alimentées contigües	Non
	Technique de production	Accumulation
	Volume de stockage	225 L
	Type de chauffe-eau	Vertical
	Puissance nominale	2 kW



Florence Allière

Avant 4 degrés

07 57 17 59 29

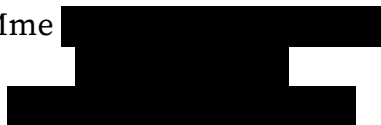
florence.alliese@avant4degres.fr

www.avant4degres.fr

RAPPORT COMPLÉMENTAIRE

Rapport complémentaire au rapport d'évaluation thermique

Mme



Non opposable

Visite effectuée le : 05/01/2024

Date du rapport : 05/02/2024

Table des matières

Environnement	3
Microclimat	3
Sols.....	4
Risques	4
Termites	5
Urbanisme	5
Structure	5
Croquis	5
Pathologies et irrégularités.....	6
Murs.....	6
Charpente et couverture	11
Menuiseries	11
Systèmes d'évacuation	12
Humidité	12
Équipements	14
Chauffage	14
Eau chaude sanitaire	14
Ventilation.....	15
Qualité de l'air intérieur	15
Détalonnage des portes.....	15
Concentrations en gaz et particules	16
Travaux potentiels	17
Répartition des déperditions thermiques	17
Points d'attention	17
Plancher des combles	18
Plancher bas	18
Isolation thermique par l'extérieur (ITE).....	18
Rampants	18
Menuiseries	18
Ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux.....	18
Rentabilité de l'isolation.....	19
Potentiel de production solaire.....	20
Glossaire	23

Environnement

Microclimat

Note : « Les diagrammes climatiques du site Meteoblue se basent sur **30 ans de simulations horaires de modèles météorologiques** [...]. Ils donnent de bonnes indications sur les schémas climatiques typiques et les conditions attendues (température, précipitations, ensoleillement et vent). Les données météorologiques simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km [...]. » (Source : Meteoblue)

La pluviométrie moyenne annuelle à [REDACTED] est de 1356 mm (Figure 1).
Le **volume maximal d'eau de pluie récupérable** sur votre bâtiment est d'environ **100 m³/an**.
Une **cuve de 4 m³** – ce qui correspond à l'installation actuelle – devrait permettre de couvrir les besoins en eau pour **l'arrosage de votre jardin**.

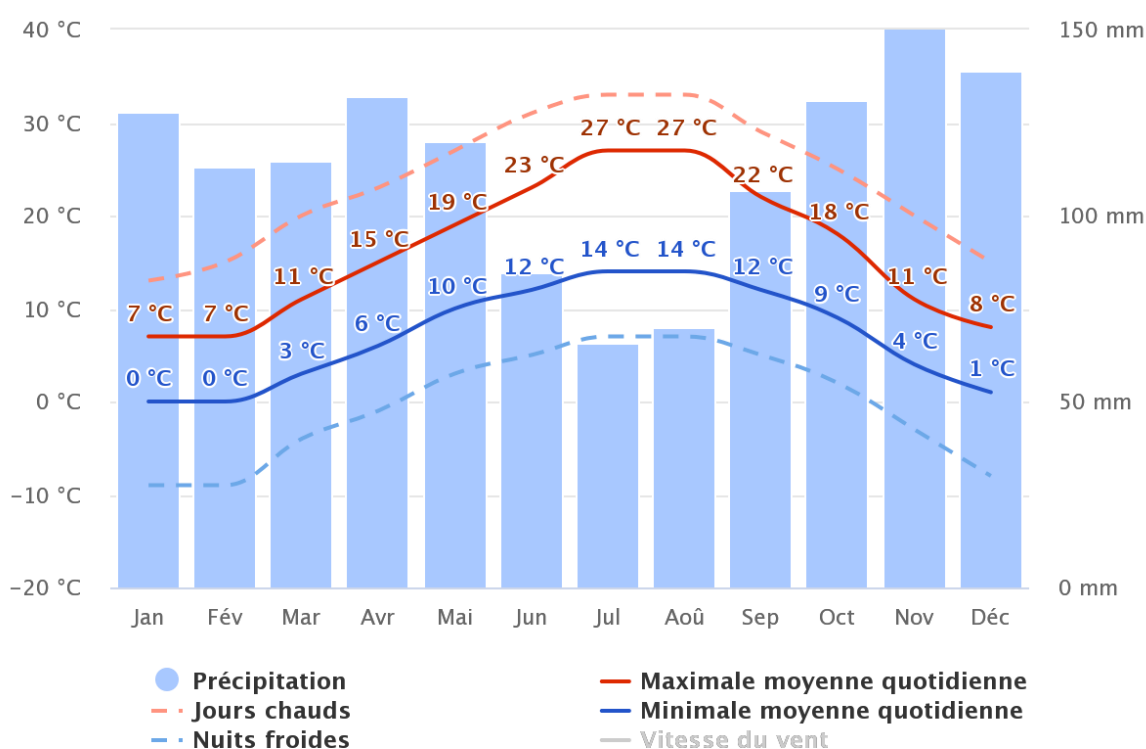


Figure 1 : températures et précipitations moyennes à [REDACTED] (source : Meteoblue)

Les vents dominants à [REDACTED] sont orientés **nord-ouest** (Figure 2). Les vents **est** sont également assez fréquents. Les façades exposées aux vents dominants présentent fréquemment des pathologies liées aux fortes pluies.

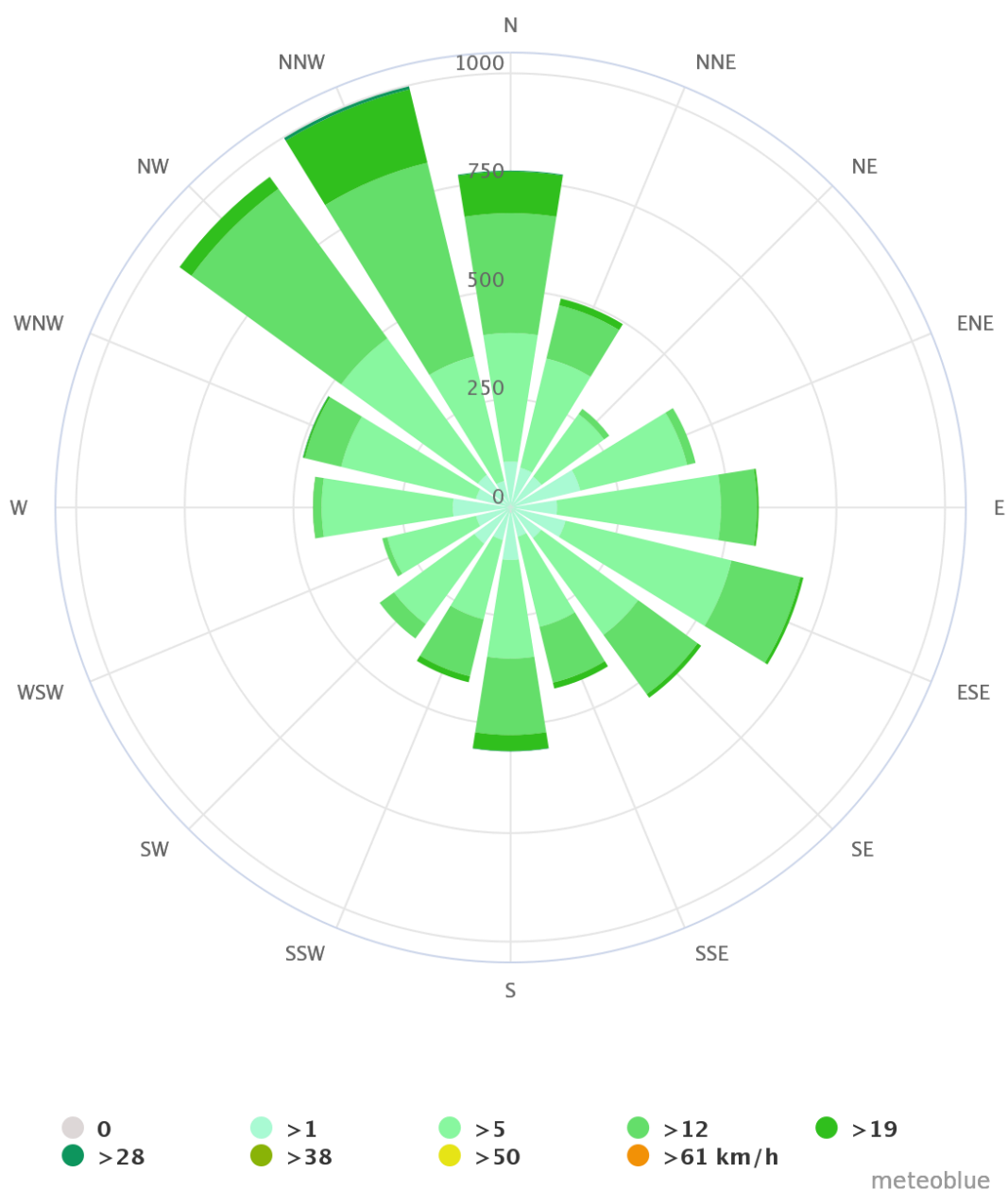


Figure 2 : rose des vents à [REDACTED] (source : Meteoblue)

Sols

D'après le site [Geoportail](#), [REDACTED] est situé sur des sols issus de matériaux calcaires (Calcosols), fréquemment argileux, ce qui peut exposer les bâtiments au **phénomène de gonflement et de retrait des argiles**.

Pour en savoir plus : [Calcosols](#)

Risques

Vous trouverez le bilan des risques concernant votre parcelle sur le site [Georisques](#) et en dans un fichier annexe (fichier ERRIAL_Parcelle_[REDACTED]).

Termites

D'après le site [Observatoire National Termite](#), la ville de [REDACTED] n'est soumise à aucun arrêté préfectoral.

La présence de termites doit obligatoirement être déclarée en mairie.

Urbanisme

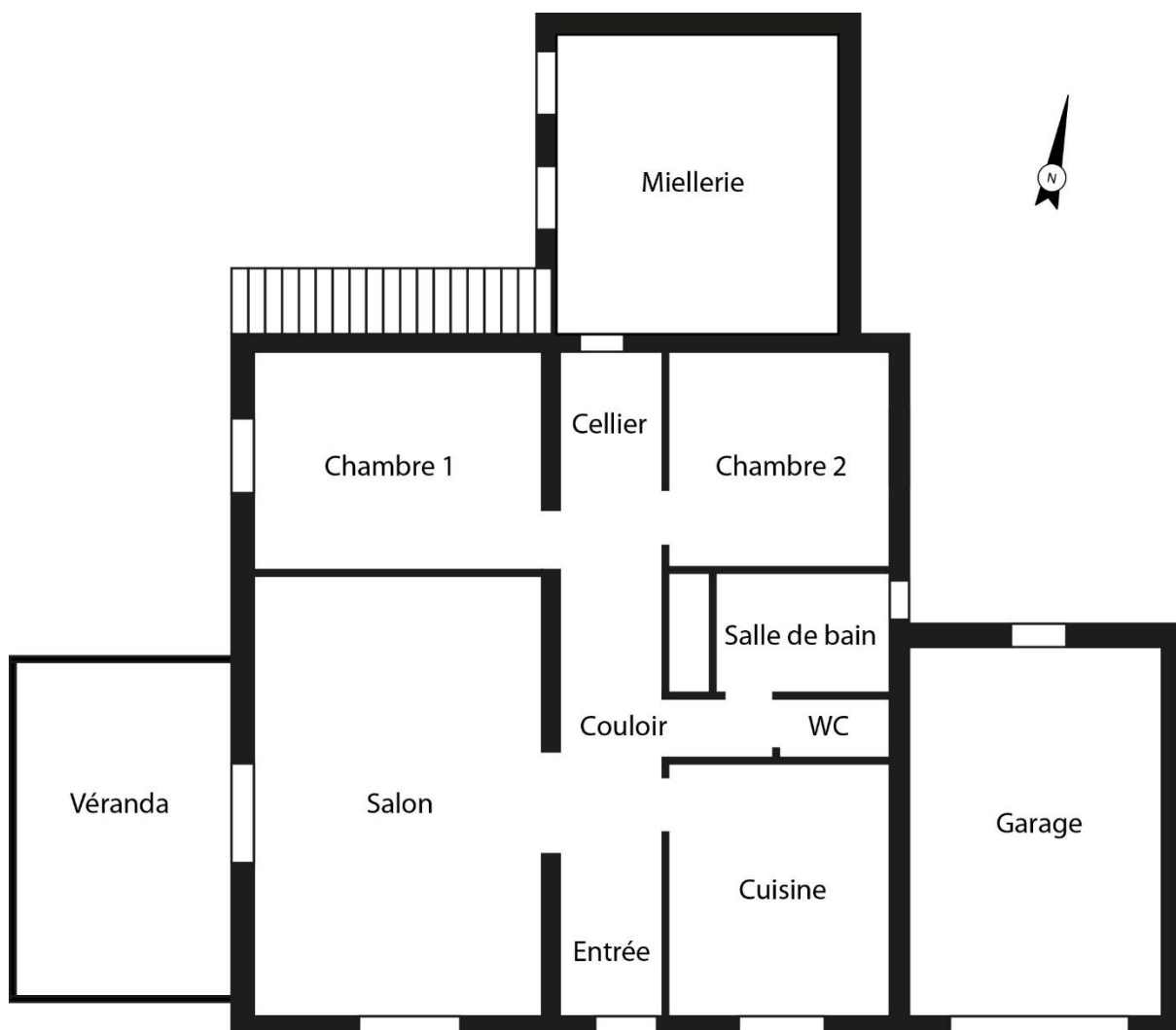
La ville de [REDACTED] est concernée par la mise en place d'un [Plan Local d'Urbanisme intercommunal \(PLUi\)](#) conduit par la Communauté des Communes du Diois. Après une première étape de diagnostic menée en 2019, la définition du règlement et du zonage devrait avoir lieu en 2023-2024.

[REDACTED] a obtenu le label [Plus Beau Village de France](#) en 2021.

Structure

Croquis

Note : croquis de repérage non coté.



Murs

Façade sud

Une fissure en escalier est observable sur environ 2 m sur la façade sud, des tuiles à la baie vitrée du salon (Figure 3ab). Le bâtiment étant situé dans une zone exposée au phénomène de retrait-gonflement des argiles (cf. partie Risques), pouvant entraîner des dégâts, l'intervention d'un expert permettra de déterminer leur caractère superficiel ou structurel.





Figure 3 : a) vue générale de la fissure en escalier du mur sud ; b) détail de la fissure au niveau des tuiles

La présence d'auréoles en bas de mur sous la fenêtre de la cuisine indique un excès d'eau dans le mur (Figure 4). L'intervention d'un expert permettra d'en déterminer la cause (défaut d'étanchéité de l'enduit ?). Un **lessivage des façades** sera nécessaire avant toute intervention d'isolation par l'extérieur.



Figure 4 : auréoles en bas de mur sud

Façade est

Une fissure verticale est observable sur environ 2,5 m au milieu de la façade est du garage (Figure 5a). Une seconde fissure verticale est également présente à la jonction avec la maison (Figure 5b), probablement due à un défaut de solidarisation. L'intervention d'un expert permettra de déterminer leur caractère superficiel ou structurel.



Figure 5 : a) fissure verticale sur la façade est du garage ; b) fissure verticale à la jonction avec la maison

Exposée aux vents dominants et aux fortes pluies, elle présente également des traînées noires suggérant un excès d'humidité dans les murs (Figure 6). On observe également des traces noires et des auréoles en bas de mur sur la façade nord du garage (notamment sous la fenêtre) et la façade est de la maison.



Figure 6 : traînées noires sur la façade est du garage

Façade nord

La façade est présente deux fissures verticales aux jonctions avec la miellerie (Figure 7ab), probablement dues à un défaut de solidarisation. L'intervention d'un expert permettra de déterminer son caractère superficiel ou structurel.



Figure 7 : fissures verticales aux jonctions de la miellerie a) côté l'est ; b) côté ouest

On observe d'importantes traînées noires et rouges dues au développement de micro-organismes sous les fenêtres nord de la miellerie (Figure 8a). Leur concentration très localisée est certainement due à l'absence de débord ayant entraîné l'écoulement de l'eau directement sur la paroi. L'ajout d'un appui débordant en métal ou en PVC muni d'un larmier (Figure 8b) permettrait le bon écoulement des eaux pluviales et préserverait ainsi la façade.



Figure 8 : a) traînées noires et rouges sous les fenêtres de la miellerie ; b) exemple d'appui de fenêtre en aluminium (© Leroy Merlin)

Façade ouest

La façade ouest présente deux fissures hétérogènes sur toute la hauteur du mur, se rejoignant au niveau de la fenêtre de la chambre 1 (Figure 9ab). Comme sur la façade sud, les tuiles sont également fissurées. L'intervention d'un expert permettra de déterminer leur caractère superficiel ou structurel.

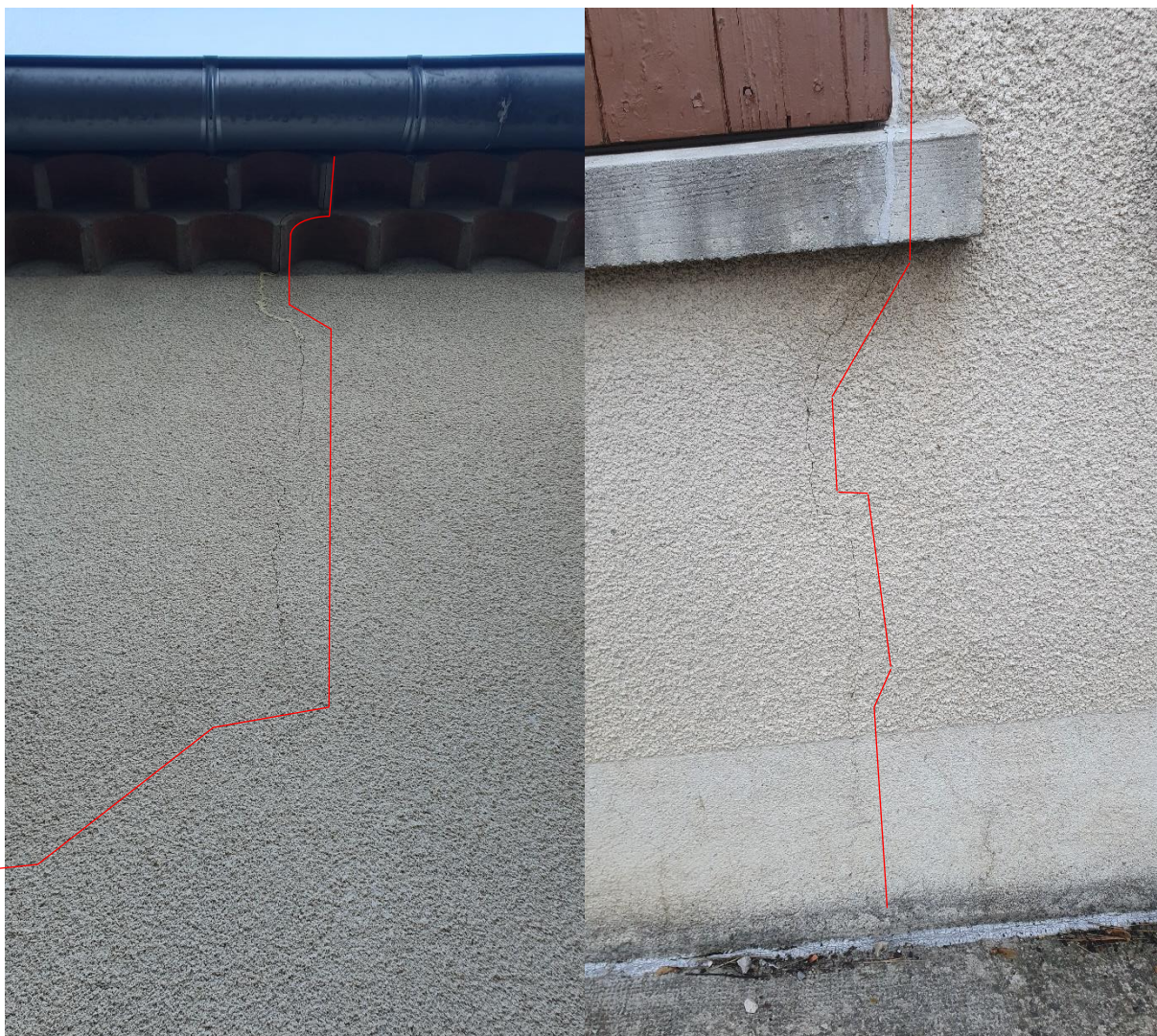


Figure 9 : fissures observables sur la façade ouest au niveau de la fenêtre de la chambre 1 a) partie supérieure ; b) partie inférieure

Charpente et couverture

La charpente et la couverture ne présentent pas de désordre apparent.

Menuiseries

Certaines menuiseries, dont la porte d'entrée (Figure 10ab) et la porte-fenêtre du salon, montrent des défauts d'étanchéité mis en évidence grâce à une caméra thermique¹. La porte-fenêtre du salon présente un défaut de fermeture. Des solutions faciles à mettre en œuvre type boudin de porte permettraient de réduire les déperditions dans ces zones.

Les menuiseries ne disposent pas de mortaise (entrée d'air ; Figure 11).

¹ Bosch GTC 400 C.

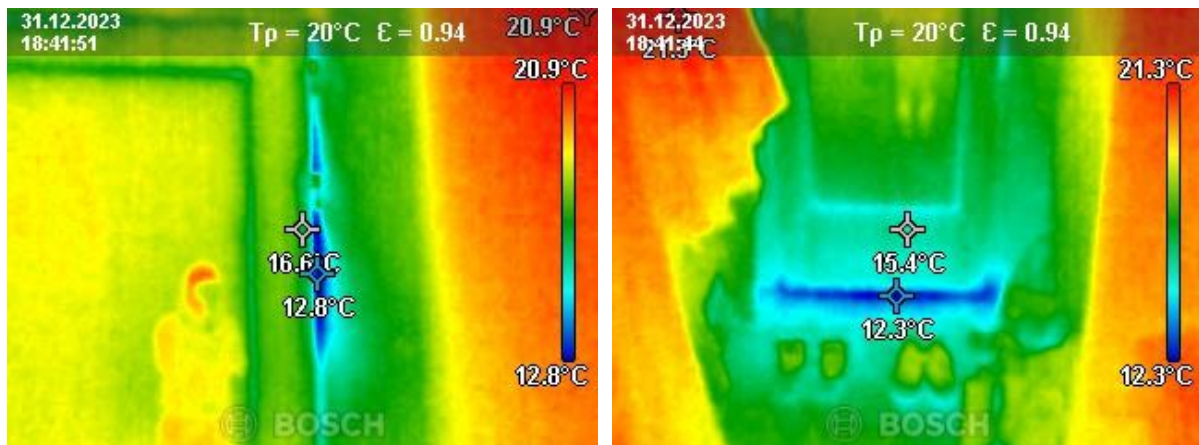


Figure 10 : a) défaut d'étanchéité au niveau du dormant de la porte d'entrée ; b) défaut d'étanchéité au niveau du seuil de la porte d'entrée



Figure 11 : exemple de mortaise sur une fenêtre (© Conseils Thermiques)

Systèmes d'évacuation

Rien à signaler (état des gouttières et des caniveaux).

Humidité

La chambre 2, non chauffée, servant de chambre d'amis et donc peu occupée, présente des traînées noires en bas de mur (Figure 12). L'hygrométrie a été mesurée à 80%² dans cette chambre et de la condensation apparaît sur des objets laissés au sol.

² Mesures réalisées à l'aide d'un hygromètre Testo 410-2.



Figure 12 : traînées noires dans la chambre 2

On observe des traces de salpêtre et une humidité excessive dans la cloison mitoyenne aux WC et à la salle de bain suite à un dégât des eaux (Figure 13). Malgré l'ancienneté de l'évènement (été 2023), la paroi demeure très humide (8,4% de la masse³).



Figure 13 : traces de salpêtre et humidité excessive à l'entrée de la salle de bain

³ Mesure réalisée à l'aide d'un humidimètre Laserliner 082.032A.

Équipements

Chauffage

L'entretien des poêles a été réalisé en 2023.

Les trois radiateurs électriques présents dans les deux chambres et la cuisine ne sont pas utilisés. Rien à signaler.

Chauffage au bois et pollution de l'air

D'après l'[ADEME](#), le rendement moyen d'une cheminée à foyer ouvert est d'environ 15%, contre 75% pour un insert ou un poêle à bûches et jusqu'à 90% pour un poêle à granulés. 85% de l'énergie produite est donc perdue. De plus, la combustion du bois génère de nombreux polluants (PM 1, PM 2,5, PM 10, etc.) responsables de pathologies cardiovasculaires et respiratoires ([Annesi-Maesano et al. 2021](#)). D'après [Santé Publique France](#), 40 000 décès seraient attribuables chaque année aux particules fines (PM 2,5). La préfecture de Haute-Savoie a d'ailleurs [interdit l'utilisation de tout dispositif de chauffage au bois à foyer ouvert dans la vallée de l'Arve](#) afin de lutter contre la pollution atmosphérique. À titre de comparaison, en 2021 en France, les appareils au bois ont émis 127,7 kt de particules fines, contre 35,1 kt pour l'intégralité du secteur des transports ([rapport Citepa Secten 2023](#)).

Un entretien annuel réalisé par un professionnel qualifié est obligatoire. Le ramonage est obligatoire deux fois par an, dont une fois pendant la période d'utilisation, d'après le [Règlement Sanitaire Départemental de la Drôme](#). Afin de maintenir votre appareil en bon état, il est recommandé de vider fréquemment le cendrier et de nettoyer régulièrement la vitre et les grilles.

Pour en savoir plus : [enquête UFC Que Choisir](#), [plan d'action chauffage au bois du Ministère de l'Écologie](#), [rapport Ineris qualité de l'air et chauffage au bois](#), [Comment bien se chauffer au bois](#)

Eau chaude sanitaire

L'eau chaude sanitaire est fournie par un chauffe-eau solaire individuel installé par l'ancien propriétaire. Les capteurs ont été changés par les propriétaires en 2022. Le ballon, situé en volume non chauffé, a été entouré d'un caisson isolant. Une couverture isolante (Figure 14), installée au plus près du volume chauffé, permettrait de réduire les déperditions thermiques. Les réseaux présentent un calorifugeage léger, qui pourrait être renforcé afin de diminuer encore les pertes.



Figure 14 : exemple de couverture isolante (© Leroy Merlin)

Ventilation

La ventilation n'est assurée que par l'ouverture des fenêtres et une unique bouche d'extraction située dans les toilettes qui ressort dans les combles (vitesse de l'air mesurée à $\approx 0,5 \text{ m/s}^4$, ce qui est insuffisant).

Nous préconisons l'installation d'une **ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygro B** permettant une régulation du débit d'air en fonction du taux d'humidité intérieur à la fois par les bouches d'extraction et les entrées d'air. Des mortaises (entrées d'air) devront donc être mises en place sur les menuiseries du salon et des chambres.

L'installation d'une VMC devrait permettre d'abaisser l'important taux d'hygrométrie mesuré et de contribuer au séchage de la cloison de la salle de bain.

Qualité de l'air intérieur

Détalonnage des portes

Le détalonnage des portes n'est pas conforme : 0 cm dans la cuisine, 0,6 cm dans les toilettes, 0,6 cm dans la salle de bain, 0,7 mm dans le sellier, 0,1 cm dans la chambre 1 et 0,7 cm dans la chambre 2.

La norme est de 2 cm dans la cuisine et de 1 cm dans les autres pièces.

⁴ Mesures réalisées à l'aide d'un anémomètre à hélice Testo 410-2.

Concentrations en gaz et particules

Un détecteur de la qualité de l'air intérieur⁵ a été mis en place pendant une semaine. Le capteur montre un taux très élevé de dioxyde de carbone (CO₂) (environ 1600 ppm en moyenne), avec des pics à plus de 2300 ppm (Figure 15).

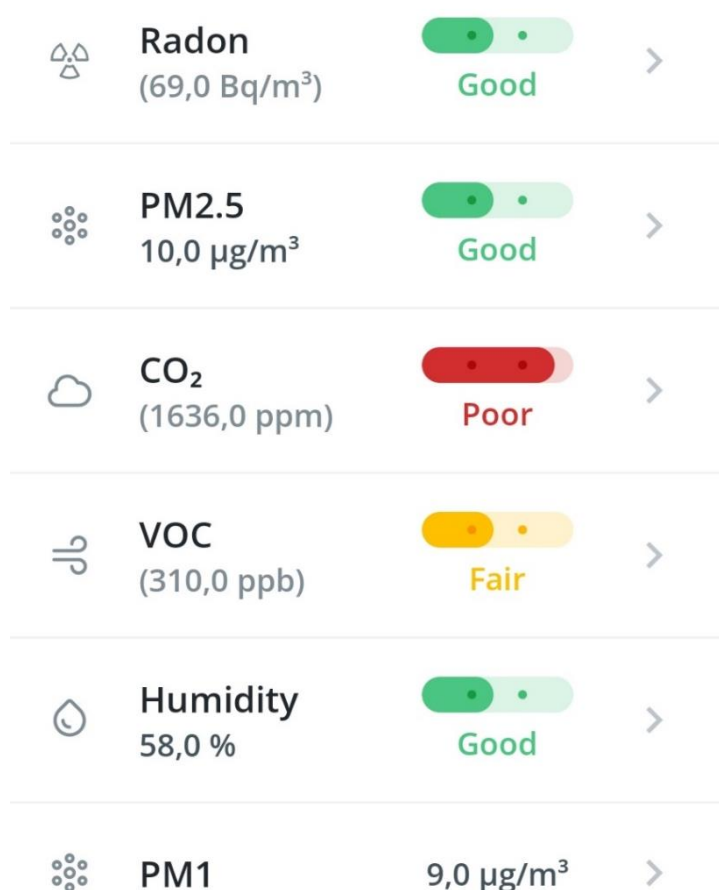


Figure 15 : concentrations moyennes en gaz et particules au bout d'une semaine

Cette concentration élevée de CO₂ et de Composés Organiques Volatiles (COV) indique *a minima* un renouvellement insuffisant de l'air et la nécessité de mettre en place une [ventilation mécanique](#). [La bonne étanchéité du poêle à bûches sera également à contrôler](#). D'après l'[arrêté du 27 décembre 2022](#), un taux de CO₂ supérieur à 1500 ppm dans l'air intérieur témoigne d'un renouvellement de l'air insuffisant. En comparaison, la concentration en CO₂ de l'air extérieur est d'environ 0,04% ou 400 ppm. Au-delà de 1000 ppm, les performances cognitives diminuent et il est possible de ressentir des maux de tête et de la somnolence ([Satish et al. 2012](#)).

Outre l'installation d'une ventilation mécanique, l'[Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé](#) recommande d'aérer son logement 10 minutes par jour en ouvrant grand les fenêtres afin de renouveler l'air intérieur, y compris en période hivernale (en évitant les heures de pointe à proximité des axes routiers).

⁵ Airthings 2960 View Plus.

Travaux potentiels

Répartition des déperditions thermiques

Les déperditions totales du bâtiment ont été estimées à 10,8 kW (voir rapport d'évaluation thermique). La valeur de 10,8 kW correspond aux déperditions de la maison pendant la période de chauffe, lorsque la température extérieure est de -9°C et de 19°C à l'intérieur (-9°C étant la température de référence dans la Drôme d'après la norme EN 12831). C'est la valeur qui est utilisée pour prédimensionner les besoins en chauffage.

Ces 10,8 kW correspondent à la somme du flux de chaleur à travers les parois, les ponts thermiques et le renouvellement de l'air dans ces conditions météorologiques selon cette formule :

$$\text{Flux (W)} = \text{coefficient de conductivité thermique } U \text{ (W/m}^2\text{.K)} * \text{surface paroi (m}^2\text{)} * \text{température intérieure - température extérieure (°K)}$$

Comme il ne fait pas -9°C tout le temps, la maison ne perd pas 10,8 kW pendant toute la période de chauffe, les pertes suivant plutôt le profil ci-dessous (Figure 16).

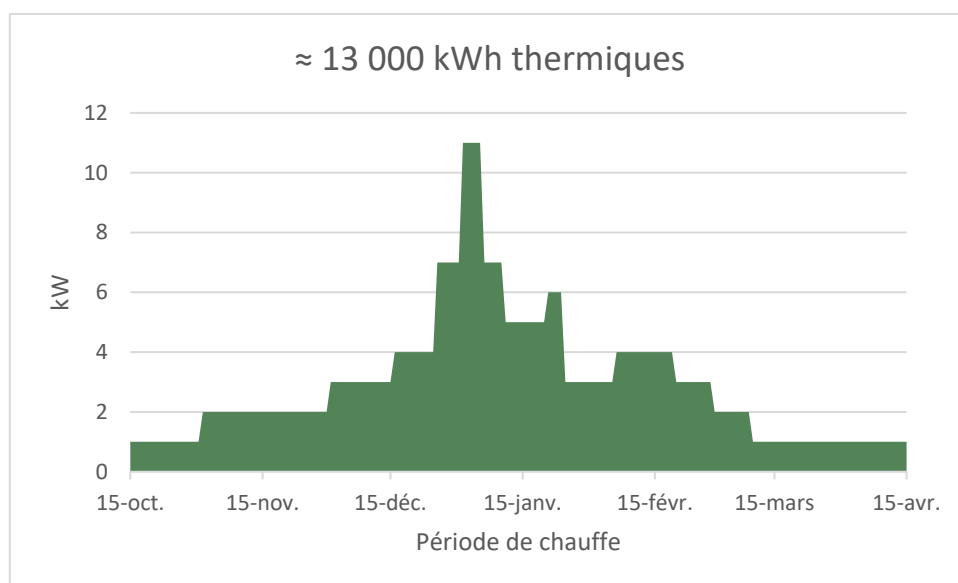


Figure 16 : exemple de répartition de l'énergie nécessaire pour le chauffage pendant la période de chauffe

La somme de ces déperditions, ramenées en heures (55 jours à 1 kW, 25 jours à 4 kW, 5 jours à 11 kW, etc.), donne les ≈ 13 000 kWh d'énergie thermique fournies par le chauffage.

Points d'attention

Les travaux ci-dessous correspondent au scénario 2 du rapport d'évaluation thermique permettant d'atteindre le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation). Nous listons ici les principaux points d'attention (non exhaustifs) à avoir en tête au moment de la lecture des devis et de l'exécution des travaux (Figure 17).

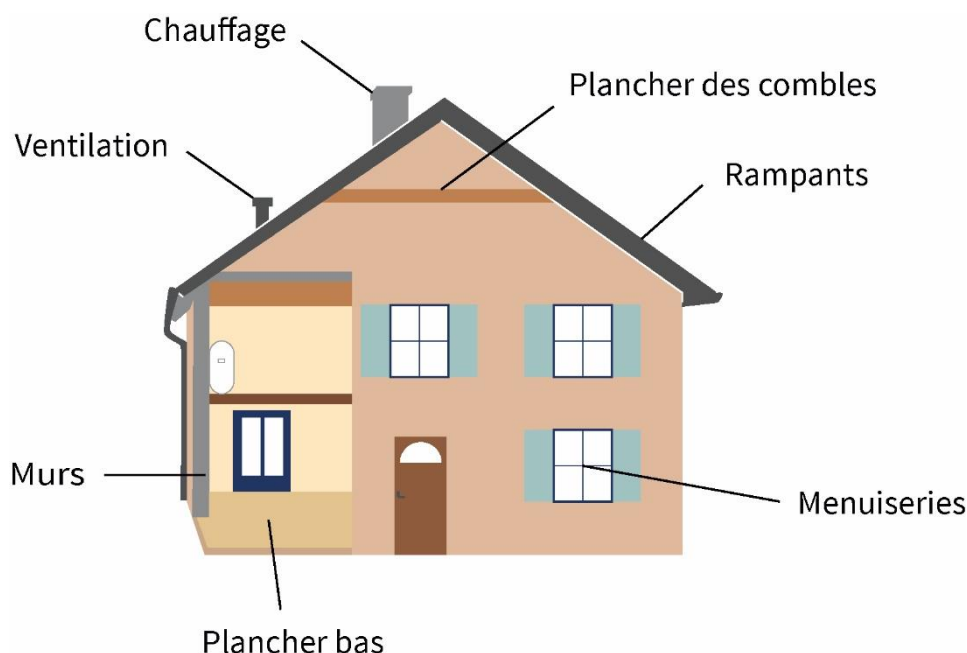


Figure 17 : principaux postes de travaux de rénovation

Plancher des combles

L'isolation du plancher des combles est l'un des gestes de rénovation les plus accessibles. La capacité portante du plancher devra être vérifiée avant la mise en place de l'isolant. Les combles devront être vidés avant toute intervention. Les boîtiers électriques déplaçables seront fixés sur des éléments rigides de la charpente afin d'éviter un arrachement des fils et un départ de feu (l'emplacement des équipements non déplaçables devra être matérialisé). Le traitement de l'étanchéité à l'air devra être réalisé sur le plancher avant de recevoir l'isolant. La ventilation des combles devra être maintenue pour limiter le risque de condensation. La zone à isoler devra être délimitée afin de contenir l'isolant et ne pas obstruer les entrées d'air (mise en place de déflecteurs* ; Figure 18). Un coffrage devra être réalisé autour de la trappe d'accès. Un caisson rempli d'un isolant ininflammable (laine de roche ou laine de verre) devra être aménagé autour du conduit de fumées. En cas de soufflage, la hauteur d'isolant à souffler devra prendre en compte le tassement.



Figure 18 : mise en place d'un déflecteur en bas de toiture (© Conseils Thermiques)

Plancher bas

Isolation thermique par l'extérieur (ITE)

Rampants

Menuiseries

Ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux

Rentabilité de l'isolation

L'évaluation thermique pointe les faibles performances du bâtiment, dont les déperditions s'élèvent à 10,8 kW, dont environ 40% par les murs. Une isolation thermique par l'extérieur (ITE) des murs permettrait de diminuer les déperditions, mais la pertinence de la mise en place d'une épaisseur importante d'isolant peut être mise en regard des difficultés techniques (par exemple le prolongement du débord de toit), de la consommation de matériaux supplémentaires et donc de l'augmentation du coût à la fois économique et environnemental qu'elle va entraîner.

La Figure 19 illustre la diminution du coefficient de transmission surfacique des murs extérieurs, en d'autres termes l'augmentation de leur résistance thermique, en fonction de l'épaisseur d'isolant. On constate que dès 7 cm d'isolant⁶, le flux thermique est diminué de 50%. Les premiers centimètres d'isolant sont donc les plus efficaces.

En 2024, la résistance thermique demandée en ITE pour obtenir les aides de l'État est de $4,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, soit ici 20 cm. Avec 20 cm d'isolation en fibre de bois, le flux thermique est diminué de 82%.

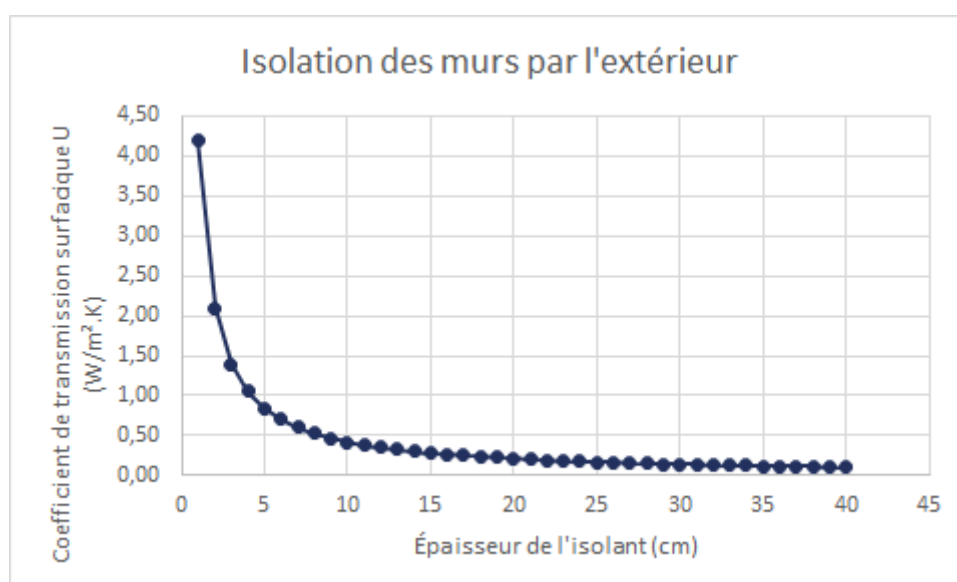


Figure 19 : diminution du coefficient de transmission surfacique des murs extérieurs en fonction de l'épaisseur d'isolant

Le même exercice peut être réalisé pour l'isolation des rampants qui est le principal poste de travaux envisagé par les propriétaires (Figure 20). La résistance thermique pour obtenir les aides de l'État est de $6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, soit ici 22 cm⁷. Avec 22 cm d'isolation en fibre de bois, le flux thermique est diminué de 86%.

⁶ Ici une fibre de bois rigide de conductivité thermique $\lambda = 0,042 \text{ W/m.K}$.

⁷ Ici une fibre de bois flexible de conductivité thermique $\lambda = 0,036 \text{ W/m.K}$.

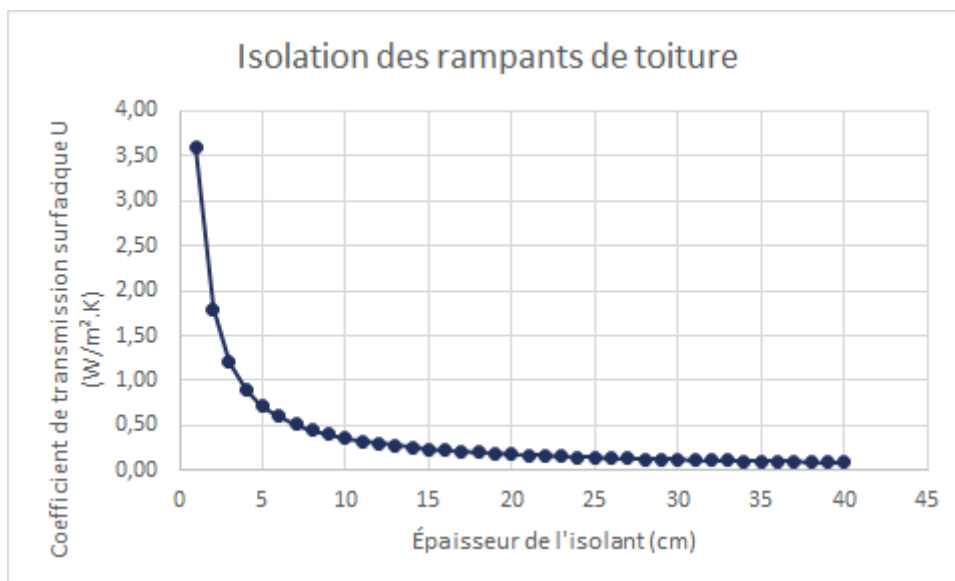


Figure 20 : diminution du coefficient de transmission surfacique des rampants de toiture en fonction de l'épaisseur d'isolant

Regardons maintenant la rentabilité des travaux d'isolation des murs par l'extérieur (qui correspond au plus gros poste de déperdition du bâtiment). Si la rentabilité financière n'est pas intéressante à court ou moyen terme sur la base de vos consommations de chauffage (820€ par an) et du montant estimé des travaux (300€/m²), en revanche, le bilan carbone d'une isolation des murs par l'extérieur avec 20 cm de fibre de bois est positif dès 4 ans (Figure 21).

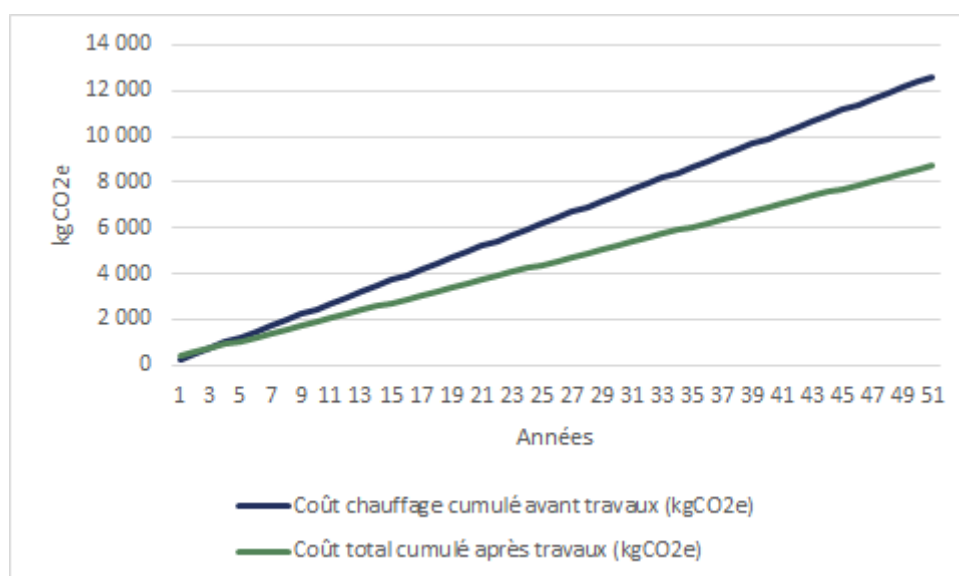


Figure 21 : comparaison du coût cumulé du chauffage avant et après travaux d'isolation

N'hésitez pas à me recontacter lorsque vous aurez reçu des devis, nous pourrions affiner ensemble un calcul approximatif de rentabilité de vos travaux d'isolation.

Potentiel de production solaire

Le potentiel de production solaire de votre bâtiment est d'environ 3700 kWh pour 3 kWc installés sur le pan est du toit (installation classique chez les particuliers, environ 7 panneaux photovoltaïques).

Compte-tenu des prix moyens actuels et de l'inflation (ici 2%), une telle installation, réalisée par un **professionnel reconnu garant de l'environnement (RGE)**, serait **rentabilisée entre 10 et 11 ans**, selon le type de contrat (revente totale ou autoconsommation 65% et revente du surplus ; Figure 22).

Note : les panneaux photovoltaïques ne sont pas éligibles aux Certificats d'économies d'énergie (CEE).

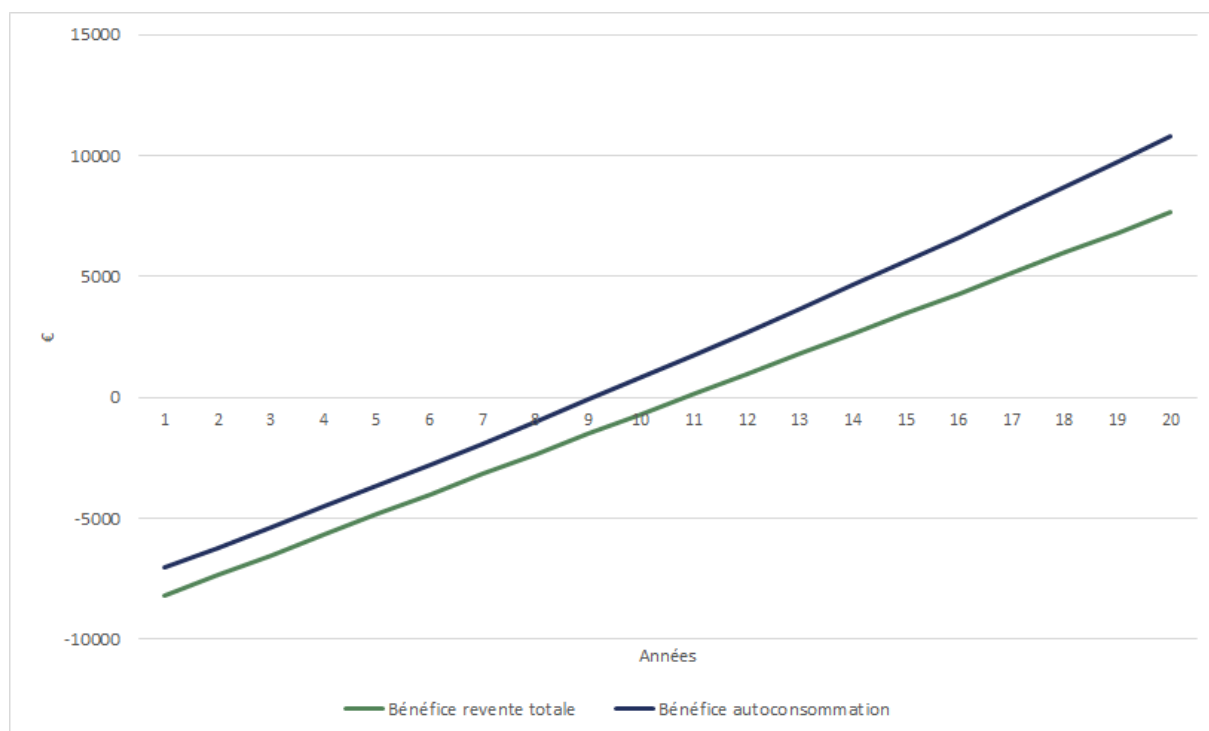


Figure 22 : temps de retour sur investissement d'une installation solaire de 3 kWc sur votre bâtiment

Il est également possible d'installer un ou deux panneaux au sol (Figure 23).



Figure 23 : exemple d'installation photovoltaïque au sol (©Mastation-solaire)

Pour en savoir plus sur les aides financières dont vous pouvez bénéficier, contactez gratuitement votre espace France Rénov' :

Service Public Intercommunal de l'Énergie
Chemin des Senteurs ZA les Bories - 26400 Aouste-sur-Sye

09 70 59 05 15

energie.habitat@cccps.fr

<https://www.cccps.fr/poles-de-competences/habitat-amenagement-durable/renovation-energetique-batiments/>

Glossaire

Capacité thermique massique c : exprimée en J/kg.K, également appelée **chaleur spécifique**, c'est la capacité d'un matériau à emmagasiner la chaleur par rapport à son poids. En d'autres termes, c'est la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer 1 kg de matériau de 1°K.

Coefficient de conductivité thermique λ (lambda) : exprimé en W/m.K, c'est l'aptitude d'un matériau à transmettre la chaleur par conduction, rayonnement et convection. Plus λ est grand, plus le matériau est conducteur, plus λ est petit, plus il est isolant (source : Oliva & Courgey 2010).

Coefficient de transmission surfacique U : exprimé en W/m².K, U caractérise la conductance de la paroi, c'est-à-dire l'intensité du flux de chaleur qui traverse 1 m² de paroi pour une différence de température de 1°K entre les deux ambiances qui séparent cette paroi, avec $U = 1/R$. Plus U est petit, plus la paroi est isolante (source : Oliva & Courgey 2010).

Déflexeur : élément rigide comme une planche ou souple comme une membrane permettant à l'isolant d'être protégé d'un possible contact avec la couverture de la toiture et maintenant ainsi la circulation de l'air en sous-toiture.

Double vitrage à faible émissivité : la face externe de la vitre intérieure est recouverte d'une fine couche d'oxydes métalliques afin de réduire les pertes par rayonnement (source : Oliva & Courgey 2010).

Flambage : courbure des longues pièces de bois ou de métal sous l'effet d'une compression.

Hygroscopique : un matériau est dit hygroscopique s'il peut fixer dans ses pores des molécules de vapeur d'eau. Un matériau hygroscopique permet ainsi de stocker et de déstocker une partie de l'humidité de l'air et limite ainsi les phénomènes de condensation (source : Oliva & Courgey 2010).

Mortaise : cavité normalisée de section rectangulaire généralement réalisée dans la traverse haute du dormant ou de l'ouvrant d'une menuiserie et permettant l'entrée de l'air neuf (source : CEREMA).

Pont thermique : rupture dans l'isolation, principalement située aux jonctions de parois, mais aussi parfois dans les parois. Un pont thermique entraîne non seulement des déperditions de chaleur, mais peut aussi provoquer des phénomènes de condensation nuisibles au bâtiment.

Refend (mur de) : mur porteur situé à l'intérieur de la maison et perpendiculaire à la façade.

Résistance thermique R : exprimée en m².K/W, c'est la résistance qu'oppose un matériau d'épaisseur e et de conductivité thermique λ au passage de la chaleur, avec $R = e/\lambda$. Plus R est grand, plus le matériau est isolant (source : Oliva & Courgey 2010).

Temps de déphasage : exprimé en heures, c'est le décalage temporel entre le moment où la température est maximale à l'extérieur et celui où elle l'est à l'intérieur. Il doit être déterminé de manière à ce que la chaleur arrive à l'intérieur pendant la nuit lorsqu'il est possible de ventiler fortement pour l'évacuer afin d'améliorer le confort d'été.

Warm edge : les intercalaires des premiers doubles vitrages étaient en aluminium, créant des ponts thermiques. Il existe aujourd'hui des intercalaires en matériaux composites faiblement conducteurs qui permettent de réduire les déperditions.