



Societe DEMO

27 rue Maurice Flandin
69003 Lyon

04.82.53.79.20
caprenov@pia-production.fr

Logement

situé à Annoeullin (59112)

NOM Prénom

27 rue Maurice Flandin
69003 LYON
SIRET : 533610456

0482536950
helene.kirchhoffer@pia-production.fr

Bénéficiaires

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

Synthèse d'évaluation thermique



Maison individuelle



Département : Nord



Année de construction : Avant 1948



Surface habitable : 156m²

Synthèse des scénarios de rénovation

Caractéristiques du logement et interventions proposées

ÉTAT ACTUEL



PLANCHERS HAUTS

A) 35.00 m² de toiture terrasse en plafond bois sur solives bois. Isolation sur le plancher.
B) 78.00 m² de toiture sous rampants en plafond en plaques de plâtre (combles aménagés). Isolation par l'intérieur.



MURS

A) 81.33 m² de murs en brique pleine simple. Aucune isolation.
B) 103.00 m² de murs en brique pleine simple. Isolation par l'intérieur.



PLANCHERS BAS

A) 62.00 m² sur terre-plein en dalle béton. Aucune isolation.
B) 23.00 m² sur local non accessible en voûte en briques ou moellons. Aucune isolation.



MENUISERIES

1 porte, 8 fenêtres, 2 baies vitrées, 3 fenêtres de toit



VENTILATION

Ventilation par infiltration et ouverture des fenêtres



CHAUFFAGE

Convecteurs électriques



EAU CHAUDE

Chauffe-eau électrique 200 L



APPOINTS DE CHAUFFAGE

2 appoints dont appoint bois en complément du générateur principal



CLIMATISATION

Aucun système de climatisation

SCÉNARIO 1

Votre projet de travaux

A) Isolation de la toiture terrasse par l'intérieur en laine de bois en panneaux + doublage intérieur _ 35.00 m²
B) Isolation de la toiture en laine minérale en rouleaux + doublage intérieur _ 78.00 m²

SCÉNARIO 2

Votre projet de travaux + isolation des murs

A) Isolation de la toiture terrasse par l'intérieur en laine de bois en panneaux + doublage intérieur _ 35.00 m²
B) Isolation de la toiture en laine minérale en rouleaux + doublage intérieur _ 78.00 m²

SCÉNARIO 3

Isolation + PAC Air-Air réversible + chauffe-eau thermodynamique

A) Isolation de la toiture terrasse par l'intérieur en laine de bois en panneaux + doublage intérieur _ 35.00 m²
B) Isolation de la toiture en laine minérale en rouleaux + doublage intérieur _ 78.00 m²

A) Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs en polystyrène extrudé + doublage intérieur _ 94.00 m²
B) Isolation thermique par l'extérieur sous enduit en polystyrène expansé + enduit de façade _ 133.00 m²

A) Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs en polystyrène extrudé + doublage intérieur _ 94.00 m²
B) Isolation thermique par l'extérieur sous enduit en polystyrène expansé + enduit de façade _ 133.00 m²

Installation d'une VMC hygroréglable B

Installation d'une VMC double flux avec échangeur

Installation d'une VMC double flux avec échangeur

Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte

Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte

Remplacement des convecteurs électriques par une pompe à chaleur Air/Air (multi-split) produisant la climatisation

Remplacement du chauffe-eau électrique par un chauffe-eau thermodynamique sur air extérieur ou ambiant

1 appoint supprimé, 1 appoint ajouté

1 appoint supprimé, 1 appoint ajouté

1 appoint supprimé

La production de climatisation est assurée par la pompe à chaleur air/air (multi-split)

Synthèse des scénarios de rénovation

Comparaison des performances

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



CONSOMMATIONS



ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

ÉTAT ACTUEL	F	341 kWh _{EP} /m².an	ÉCONOMIE	C	13 kgCO ₂ /m².an	ÉMISSIONS ÉPARGNÉES
SCÉNARIO 1	D	247 kWh _{EP} /m².an	27 %	B	8 kgCO ₂ /m².an	5 kgCO ₂ /an soit 4 000 km/an
SCÉNARIO 2	C	126 kWh _{EP} /m².an	63 %	A	4 kgCO ₂ /m².an	9 kgCO ₂ /an soit 7 000 km/an
SCÉNARIO 3	A	58 kWh _{EP} /m².an	82 %	A	2 kgCO ₂ /m².an	11 kgCO ₂ /an soit 9 000 km/an

Comparaison des dépenses d'énergie

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

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

ÉTAT ACTUEL



~ 5 500 €



ÉCONOMIES

SCÉNARIO 1



~ 4 670 €

~ 830 € / an

SCÉNARIO 2



~ 2 810 €

~ 2 690 € / an

SCÉNARIO 3



~ 1 830 €

~ 3 660 € / an

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

Chauffage Eau chaude Climatisation Auxiliaires Éclairage Appareils électriques

Comparaison des coûts

SCÉNARIO 1

SCÉNARIO 2

SCÉNARIO 3



COÛT DES TRAVAUX

~ 30 200 € TTC

~ 71 400 € TTC

~ 83 400 € TTC



MONTANT D'AIDES

0 €

0 €

0 €



RESTE À FINANCER

30 200 €

Prêt : 228 € / mois sur 15 ans

71 400 €

Prêt : 540 € / mois sur 15 ans

83 400 €

Prêt : 631 € / mois sur 15 ans

Scénario 1 : Votre projet de travaux

Première variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



247
kWh_{EP}/m².an



8
kgCO₂/m².an

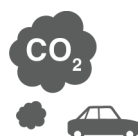


ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

94 kWh_{EP}/m².an soit

27 %

Équivalent à environ 830 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

5 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

4000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

23 %

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024
«La valeur verte des logements en 2023»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

830 € /an



COMMENTAIRES

POINTS de VIGILANCE :

Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture.

La mise en place des membranes d'étanchéité l'air en soubassement et toiture est à prévoir dans les devis des artisans.

Liste des interventions proposées



Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - $R = 6.3 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 35 m^2

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - $R = 8.1 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 78 m^2

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



Les travaux effectués réduisent vos besoins en énergie, ce qui permet de diminuer la puissance des équipements de chauffage. Dans votre cas, les déperditions thermiques sont passées de 17.7 kW à 16.2 kW. Ainsi, l'investissement réalisé sur les postes ci-dessus permet de réaliser des économies sur les nouveaux équipements de chauffage (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



Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte - $P_n = 21 \text{ kW}$ - ETAS = 80 %

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



Ajout des radiateurs électriques à chaleur douce - Label NF 3 étoiles avec détection de mouvement

- ✓ installation rapide
- ✓ programmable par un système centralisé
- ✓ réglage précis



Installation d'une régulation pièce par pièce (radiateurs électriques à chaleur douce) : thermostat programmable avec détection de présence (intégré au radiateur électrique)

- ✓ programmable
- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ évite le gaspillage

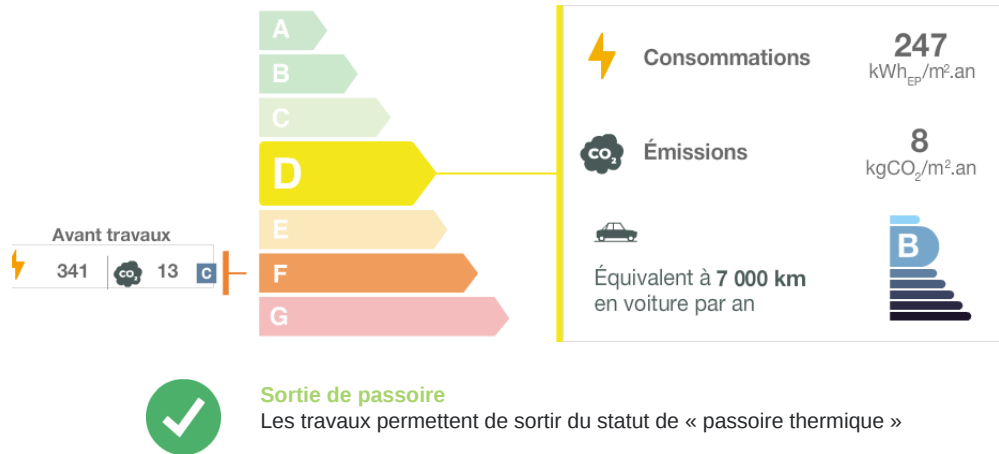
Évaluation thermique après travaux

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 : 156.0 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

❗ Ne constitue pas un DPE ou un audit



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

15.6 kW

Soit une diminution de 1.5 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 ESTIMÉE

830 € / an

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

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

 Chauffage  Eau chaude  Climatisation  Auxiliaires  Éclairage  Appareils électriques

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

DÉPENSES ANNUELLES
sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 4 670 € / 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,...)

Scénario 2 : Votre projet de travaux + isolation des murs

Deuxième variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



126
kWh_{EP}/m².an



4
kgCO₂/m².an

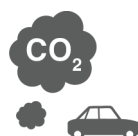


ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

215 kWh_{EP}/m².an soit

63 %

Équivalent à environ 2 690 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

9 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

7000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

29 %

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024
«La valeur verte des logements en 2023»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

2 690 € /an



COMMENTAIRES

Ce scénario correspond aux travaux du scénario 1 + l'isolation par l'extérieur des murs

Ce scénario permet de bénéficier des subventions liées à la rénovation d'ampleur

POINTS de VIGILANCE :

Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture. Il est aussi nécessaire de traiter les remontées capillaires dans les murs avant de les isoler par l'intérieur.

La mise en place des membranes d'étanchéité l'air en murs et toiture est à prévoir dans les devis des artisans ainsi que les raccords sur les menuiseries existantes.

Les coffres de volets roulants sont à traiter (isolation et étanchéité à l'air) en même temps que l'isolation des murs.

Le dimensionnement du poêle à bois doit être réalisé à partir d'une note de calcul qui prends en compte uniquement les déperditions du RDC. Il est important de ne pas surdimensionner la puissance du poêle pour éviter un mauvais rendement.

Liste des interventions proposées



Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - $R = 6.3 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 35 m^2

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - $R = 8.1 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 78 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - $R = 3.7 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 94 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit : 180 mm de polystyrène expansé + enduit de façade - $R = 5.0 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 133 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs mitoyens : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - $R = 3.7 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 9 m^2

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



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



Installation d'une VMC double flux avec échangeur

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

Liste des interventions proposées



Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte - Pn = 10 kW - ETAS = 80 %

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



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

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



Ajout des radiateurs électriques à chaleur douce - Label NF 3 étoiles avec détection de mouvement

- ✓ installation rapide
- ✓ programmable par un système centralisé
- ✓ réglage précis



Installation d'une régulation pièce par pièce (radiateurs électriques à chaleur douce) : thermostat programmable avec détection de présence (intégré au radiateur électrique)

- ✓ programmable
- ✓ génère des économies d'énergie
- ✓ évite le gaspillage

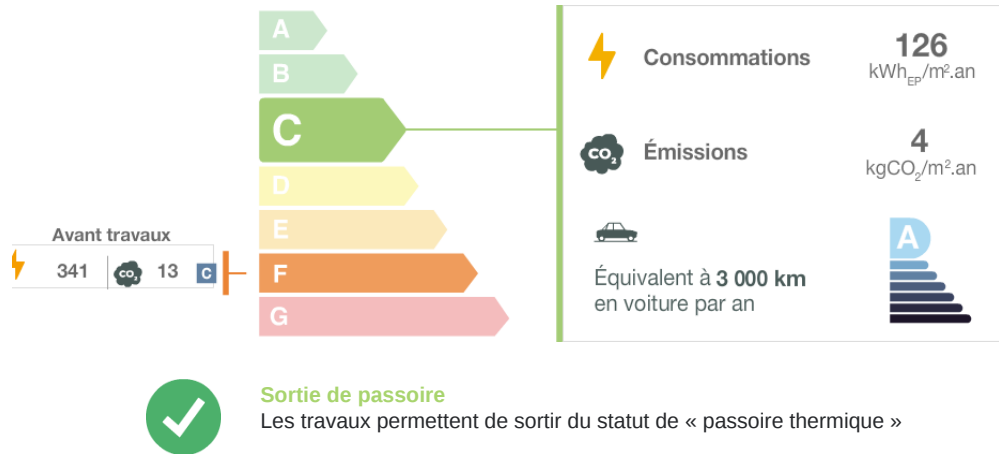
Évaluation thermique après travaux

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 : 147.9 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

❗ Ne constitue pas un DPE ou un audit



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

7.7 kW

Soit une diminution de 9.4 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 ESTIMÉE

2 690 € / an

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

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

 Chauffage  Eau chaude  Climatisation  Auxiliaires  Éclairage  Appareils électriques

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

DÉPENSES ANNUELLES
sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 2 810 € / 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,...)

Scénario 3 : Isolation + PAC Air-Air réversible + chauffe-eau thermodynamique

Troisième variante

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



58
kWh_{EP}/m².an



2
kgCO₂/m².an

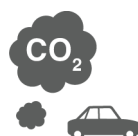


ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

283 kWh_{EP}/m².an soit

82 %

Équivalent à environ 3 660 € /an



GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

11 kgCO₂/m².an soit l'équivalent de

9000 km

par an avec une voiture citadine



BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

33 %

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024
«La valeur verte des logements en 2023»*



ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

3 660 € /an



COMMENTAIRES

Ce scénario conserve les travaux d'isolation et d'étanchéité à l'air du scénario 2 mais propose une PAC Air-Air en système de chauffage principal.

Ce scénario permet d'atteindre l'étiquette B et de bénéficier des subventions liées à la rénovation d'ampleur

POINTS de VIGILANCE :

Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture. Il est aussi nécessaire de traiter les remontées capillaires dans les murs avant de les isoler par l'intérieur.

La mise en place des membranes d'étanchéité l'air en murs et toiture est à prévoir dans les devis des artisans ainsi que les raccords sur les menuiseries existantes.

Les coffres de volets roulants sont à traiter (isolation et étanchéité à l'air) en même temps que l'isolation des murs

Liste des interventions proposées



Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - $R = 6.3 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 35 m^2

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement



Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - $R = 8.1 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 78 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - $R = 3.7 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 94 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit : 180 mm de polystyrène expansé + enduit de façade - $R = 5.0 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 133 m^2

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



Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs mitoyens : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - $R = 3.7 \text{ m}^2.K/W$ - Surface isolée = 9 m^2

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



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



Installation d'une VMC double flux avec échangeur

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

Liste des interventions proposées



Remplacement des convecteurs électriques par une pompe à chaleur Air/Air (multi-split) produisant la climatisation - SCOP = 3

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



Remplacement du chauffe-eau électrique par un chauffe-eau thermodynamique sur air extérieur ou ambiant ETAS = 95 % - COP = 2.5

- ✓ limite les consommations électriques
- ✓ Utilise une énergie renouvelable



Installation d'une régulation centralisée : thermostat programmable

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



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

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

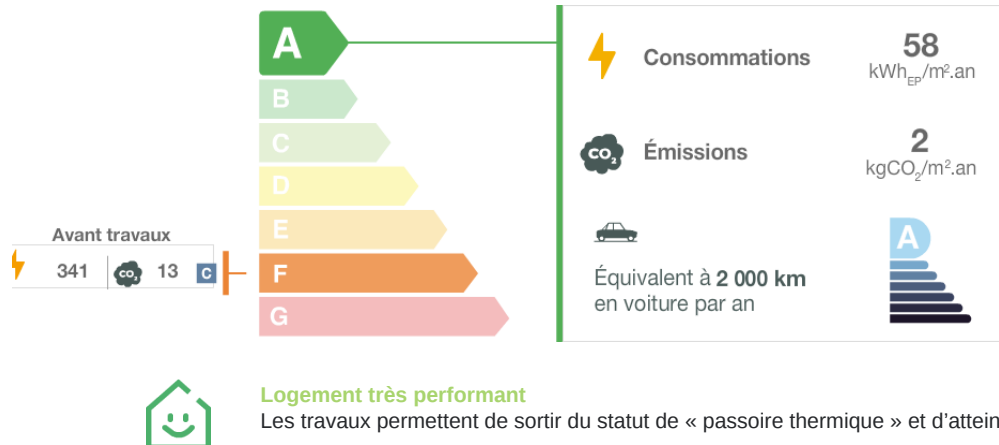
Évaluation thermique après travaux

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 : 147.9 m²

CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

❗ Ne constitue pas un DPE ou un audit



DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

7.7 kW

Soit une diminution de 9.4 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 ESTIMÉE

3 660 € / an

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

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

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

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

DÉPENSES ANNUELLES
sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 1 830 € / 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,...)