

FEUILLE DE ROUTE

Echelle de performance énergétique



Adresse du logement :
Rue : Rue Brunehaut
N° : 43
CP : 7022 - Localité : Mesvin

Type de logement :
maison unifamiliale

Année de construction :
Inconnue

Surface de plancher chauffé (Ach) : 123 m²



TRAVAUX PRÉALABLES

- Résolution de problèmes d'infiltration (p.22)

TRAVAUX ÉNERGÉTIQUES

- Isolation de toiture (p.23 à 24)
- Remplacement de menuiserie extérieure (p.25 à 26)

COÛT ESTIMÉ

10 211 €

Primes : 4 117 €

GAIN ESTIMÉ

2 113 €/an

TRAVAUX ÉNERGÉTIQUES

- Isolation de mur (p.27 à 28 et p.30) et de plancher (p.31)
- Installation de système de ventilation (p.28)

COÛT ESTIMÉ

7 792 €

Primes : 1 674 €

GAIN ESTIMÉ

793 €/an

TRAVAUX PRÉALABLES

- Remplacement des aires de circulation (p.34)

TRAVAUX ÉNERGÉTIQUES

- Remplacement de chaudière (p.32) et du générateur d'eau chaude sanitaire (p.33)
- Isolation de mur (p.33) et de plancher (p.34 à 35)

COÛT ESTIMÉ

11 558 €

Primes : 2 361 €

GAIN ESTIMÉ

474 €/an

TRAVAUX ÉNERGÉTIQUES

- Placement d'une installation solaire photovoltaïque (p.38)

AVANTAGES

- Augmentation du confort de vie
- Augmentation de la valeur du bien
- Diminution du montant des factures
- Lutte contre le changement climatique

COÛT ESTIMÉ

6 800 €

Primes : 0 €

GAIN ESTIMÉ

1 912 €/an

LABEL F

SITUATION
INITIALE MODIFIÉE

LABEL C

ÉTAPE 1

LABEL B

ÉTAPE 2

LABEL B

ÉTAPE 3

LABEL A+

ÉTAPE 4

Au terme des travaux, votre logement atteindra les objectifs de performance énergétique fixés pour 2050



Wallonie

Service public
de Wallonie

Rapport d'audit logement

Version du logiciel 3.1.4#4



Audit n° : A20221206003132/01

Date d'enregistrement : 06.12.2022

Date de modification : 06.12.2022

Certificat PEB d'origine n° : aucun

2

Type de bâtiment :

MAISON UNIFAMILIALE

Type d'audit :

AUDIT COMPLET DE TYPE 1 avec certificat PEB n° 20221206013436



Descriptif du bien

Rue : **Rue Brunehaut**N° : **43**

Boîte :

CP : **7022**Localité : **Mesvin**

Année de construction :

Inconnue

Volume protégé :

345 m³

Surface de déperdition (AT) :

250 m²

Surface de plancher chauffé (Ach) :

123 m²

Évaluation du bien en date du 21.11.2022

Niveau d'isolation globale du volume protégé

Niveau K 187

selon PAE 2

Besoins nets en énergie pour le chauffage



Performance énergétique des systèmes de chauffage



Performance énergétique des systèmes de production d'eau chaude sanitaire (ECS)



Pourcentage de la consommation couverte par des énergies renouvelables

0 %

selon PAE 2

Émissions de gaz carbonique (CO₂)**11,9 t.CO₂/an**

Demandeur

Nom / Prénom : **HERMANT, Christophe**Rue : **Rue Brunehaut**N° : **43**

Boîte :

CP : **7022**Localité : **Mesvin**

Auditeur agréé n° : PAE2-P3-00537

Dénomination : **Magibase SRL**Siège social : **Allée des Renards**N° : **25**

Boîte :

CP : **5170**Localité : **Profondeville**

Date et signature de l'auditeur

Les informations reprises dans ce rapport (performance énergétique et critères de sécurité, étanchéité et stabilité) résultent de l'application de la procédure d'audit logement.

POSTES DE L'AUDIT

L'enveloppe

L'enveloppe du bâtiment est l'ensemble des parois délimitant le volume protégé (murs, planchers, toitures, fenêtres...).

Le volume protégé comprend l'ensemble des locaux du bâtiment que l'on souhaite protéger des déperditions thermiques vers l'extérieur, vers le sol ou vers des espaces voisins qui n'appartiennent pas à ce volume protégé.

Apports solaires.
Ils proviennent pour l'essentiel de l'énergie solaire pénétrant dans le bâtiment par les parois vitrées.

Apports internes.
Il s'agit de la chaleur dégagée par les occupants et les appareils électriques (lampe, électroménager, ordinateur...).

Apports via capteurs solaires thermiques.
L'énergie solaire ainsi captée permet en général de préchauffer l'eau sanitaire.

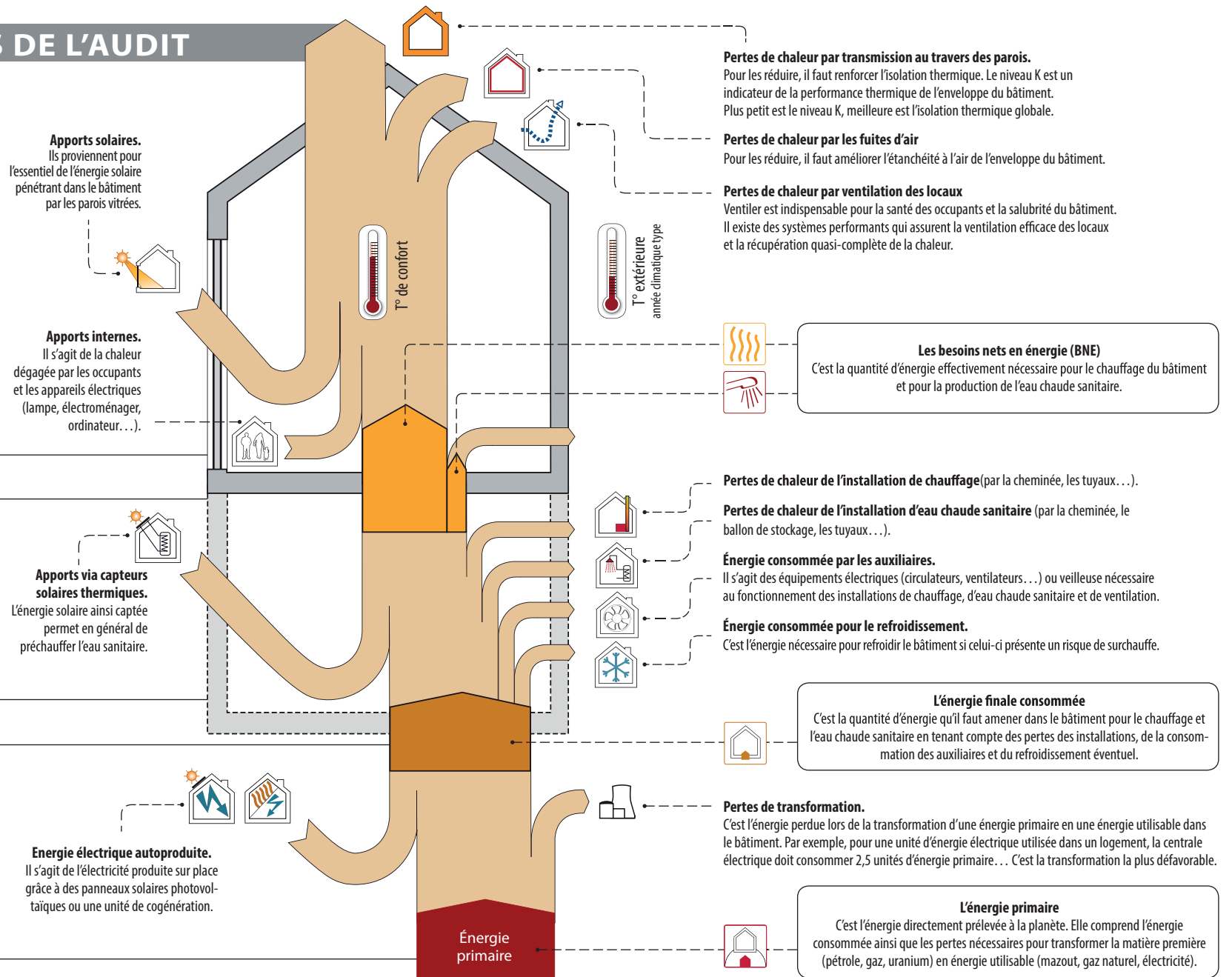
Énergie électrique autoproduite.
Il s'agit de l'électricité produite sur place grâce à des panneaux solaires photovoltaïques ou une unité de cogénération.

Les systèmes

Les systèmes comprennent les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire mais aussi de refroidissement ainsi que les organes auxiliaires nécessaires à leur fonctionnement.

L'énergie primaire

L'énergie primaire utilisée pour le confort thermique d'un logement permet d'évaluer l'impact de ce logement sur l'environnement.



DESCRIPTIF DE L'ENVELOPPE - SITUATION INITIALE**Documents mis à disposition de l'auditeur**

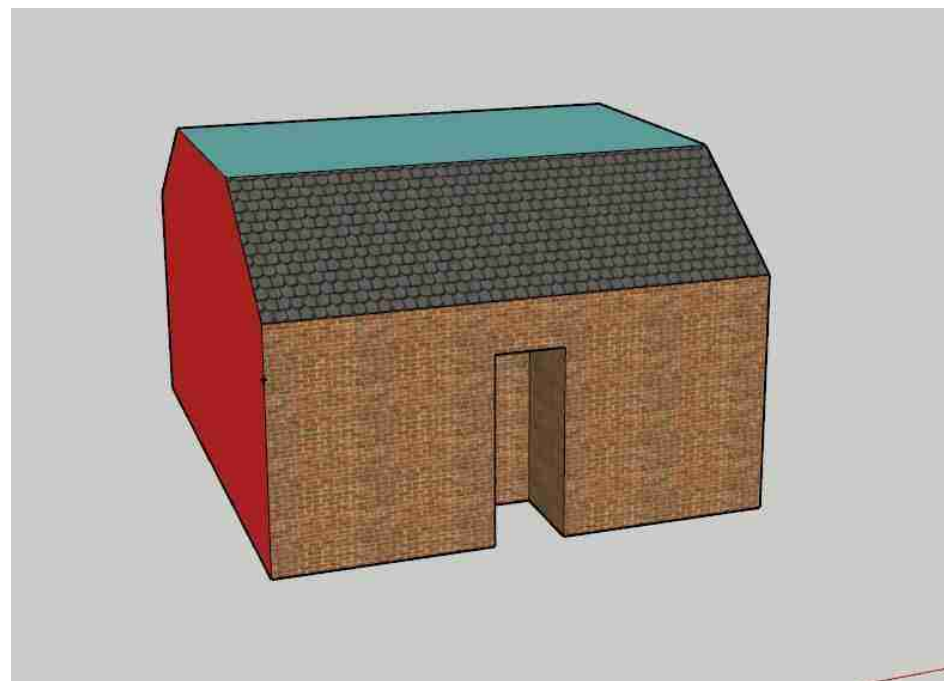
- Certificat PEB n° 20180710005046
- Factures énergétiques
- Plans
- Cahier de charge

Volume protégé et ses parois

Le volume protégé inclut tous les locaux de la maison, excepté la cave et le comble.

Étanchéité à l'air

Probablement mauvaise (inconnue)



DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE**INSTALLATION(S) DE CHAUFFAGE****Chauffage central « C » (CC1)****- Système de production**

Chaudière, gaz naturel, À condensation, sans veilleuse

Type de système d'émission : Émission à haute T° (radiateurs, convecteurs, ...)

Située dans un espace chauffé

Régulé en T° glissante (régulateur climatique avec sonde extérieure ou thermostat modulant)

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit et la journée en semaine

- Système de distribution

Longueur de conduite : 0 m non isolés, 0 m isolés

Régulé en T° glissante (régulateur climatique avec sonde extérieure ou thermostat modulant)

Arrêté en dehors de la période de chauffe

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit et la journée en semaine

- Système d'émission et régulation

Secteur énergétique « SE »

Locaux desservis : logement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : présent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 3

- Auxiliaires

- Circulateur(s) assurant la distribution : circulateur(s) à vitesse variable, arrêté(s) automatiquement en dehors des périodes de demande de chaleur, arrêté(s) en

dehors de la période de chauffe

- Ventilateur intégré à l'appareil producteur : absent

- Électronique associée à l'appareil producteur : présent

- Ventilateur(s) assurant la ventilation hygiénique : moteur à courant alternatif

INSTALLATION(S) D'EAU CHAUDE SANITAIRE**« E » (ECS1)**

Besoins nets d'eau chaude sanitaire calculés pour 2 personnes

- Système de production

Chaudière, gaz naturel, couplée au chauffage des locaux

Chaudière régulée à T° variable fabriquée avant 2016

Production instantanée avec un échangeur à plaques interne

- Système de distribution

Circuit « E »

Points de puisage :

EVIER - Évier de cuisine, 10 m de conduite

BAIGNOIRE - Baignoire, 4 m de conduite

DOUCHE - Douche, 4 m de conduite, sans dispositif limiteur de débit

INSTALLATION DE VENTILATION**Système C partiel**

- Ventilateur(s) à courant alternatif

Il n'y a pas de système de refroidissement actif.

DESCRIPTIF DES ASPECTS NON ÉNERGÉTIQUES - SITUATION INITIALE**DÉTECTION INCENDIE**

- ❗ Le nombre de détecteurs de fumée n'est pas conforme.

**INSTALLATION GAZ**

- ❗ L'installation de gaz ne dispose pas d'une attestation de contrôle avec conclusion "conforme".

**RADON**

- ❗ Aucun test de détection du gaz radon n'a été effectué.

**INFILTRATIONS ET/OU HUMIDITÉ**

- ❗ Deux éléments présentent un défaut majeur et avéré d'infiltration d'eau (avec ou sans constat de moisissure).

**APPAREILS À COMBUSTION**

- ❗ Un appareil à combustion ne dispose pas de l'attestation de contrôle périodique requise, ou la conclusion est qu'il n'est pas conforme.
- ❗ Un appareil à combustion est connecté à une cheminée apparemment non étanche.
- ❗ Un appareil à combustion non étanche est situé dans un local dépourvu d'entrée d'air permanente.

DESCRIPTIF DE L'ENVELOPPE - SITUATION INITIALE MODIFIÉE**Documents mis à disposition de l'auditeur**

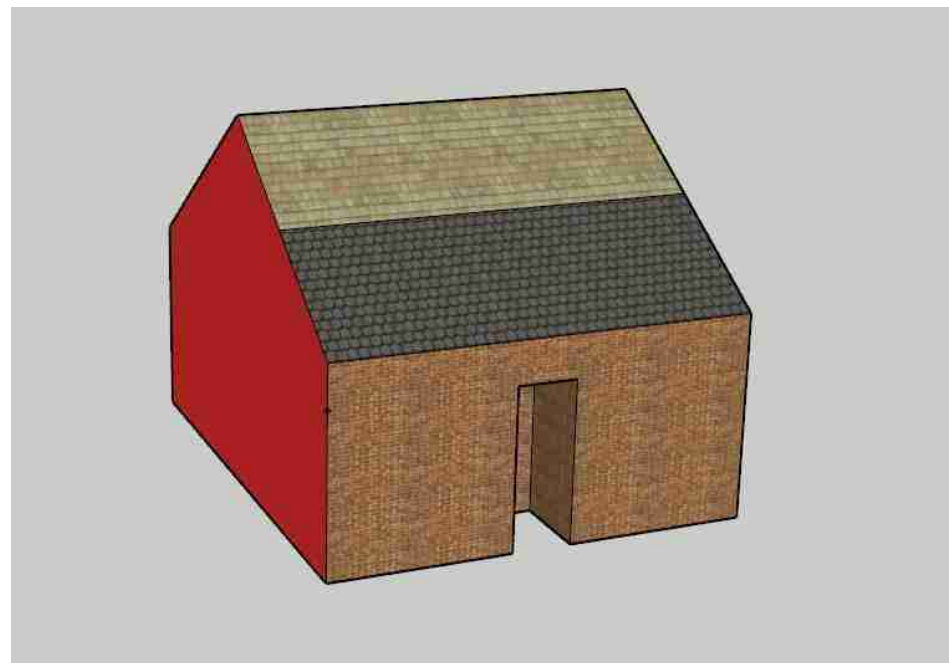
- Certificat PEB n° 20180710005046
- Factures énergétiques
- Plans
- Cahier de charge

Volume protégé et ses parois

Le volume protégé inclut tous les locaux de la maison, excepté la cave et avec le comble (isolation sarking).

Étanchéité à l'air

Probablement mauvaise (inconnue)



DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE MODIFIÉE

INSTALLATION(S) DE CHAUFFAGE

Chauffage central « C » (CC1)

- **Système de production**

Chaudière, gaz naturel, À condensation, sans veilleuse

Type de système d'émission : Émission à haute T° (radiateurs, convecteurs, ...)

Située dans un espace chauffé

Régulé en T° glissante (régulateur climatique avec sonde extérieure ou thermostat modulant)

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit et la journée en semaine

- **Système de distribution**

Longueur de conduite : 0 m non isolés, 0 m isolés

Régulé en T° glissante (régulateur climatique avec sonde extérieure ou thermostat modulant)

Arrêté en dehors de la période de chauffe

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit et la journée en semaine

- **Système d'émission et régulation**

Secteur énergétique « SE »

Locaux desservis : logement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : présent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 3

- **Auxiliaires**

- Circulateur(s) assurant la distribution : circulateur(s) à vitesse variable, arrêté(s) automatiquement en dehors des périodes de demande de chaleur, arrêté(s) en

dehors de la période de chauffe

- Ventilateur intégré à l'appareil producteur : absent

- Électronique associée à l'appareil producteur : présent

- Ventilateur(s) assurant la ventilation hygiénique : moteur à courant alternatif

INSTALLATION(S) D'EAU CHAUDE SANITAIRE

« E » (ECS1)

Besoins nets d'eau chaude sanitaire calculés pour 2 personnes

- **Système de production**

Chaudière, gaz naturel, couplée au chauffage des locaux

Chaudière régulée à T° variable fabriquée avant 2016

Production instantanée avec un échangeur à plaques interne

- **Système de distribution**

Circuit « E »

Points de puisage :

EVIER - Évier de cuisine, 10 m de conduite

BAIGNOIRE - Baignoire, 4 m de conduite

DOUCHE - Douche, 4 m de conduite, sans dispositif limiteur de débit

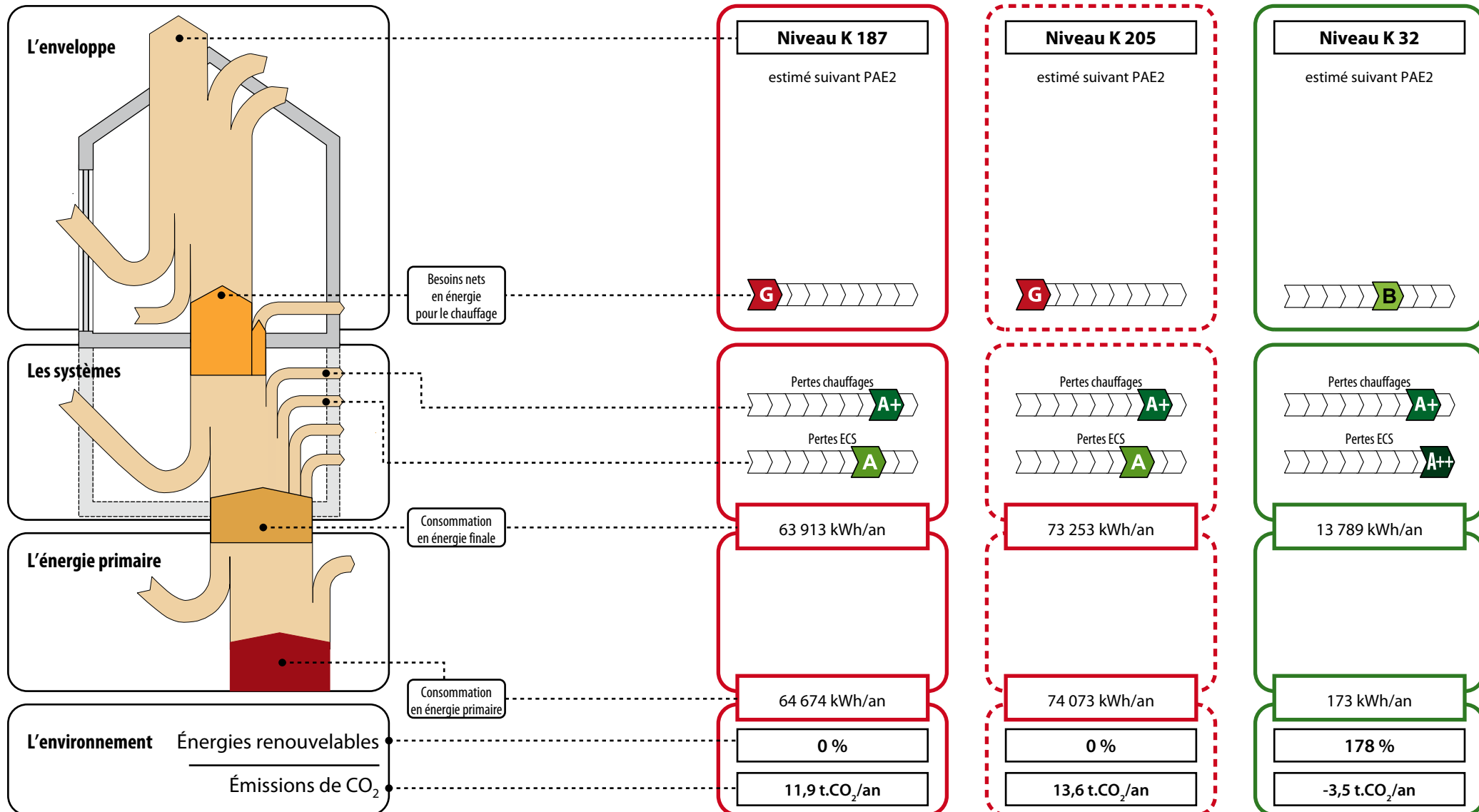
INSTALLATION DE VENTILATION

Système C partiel

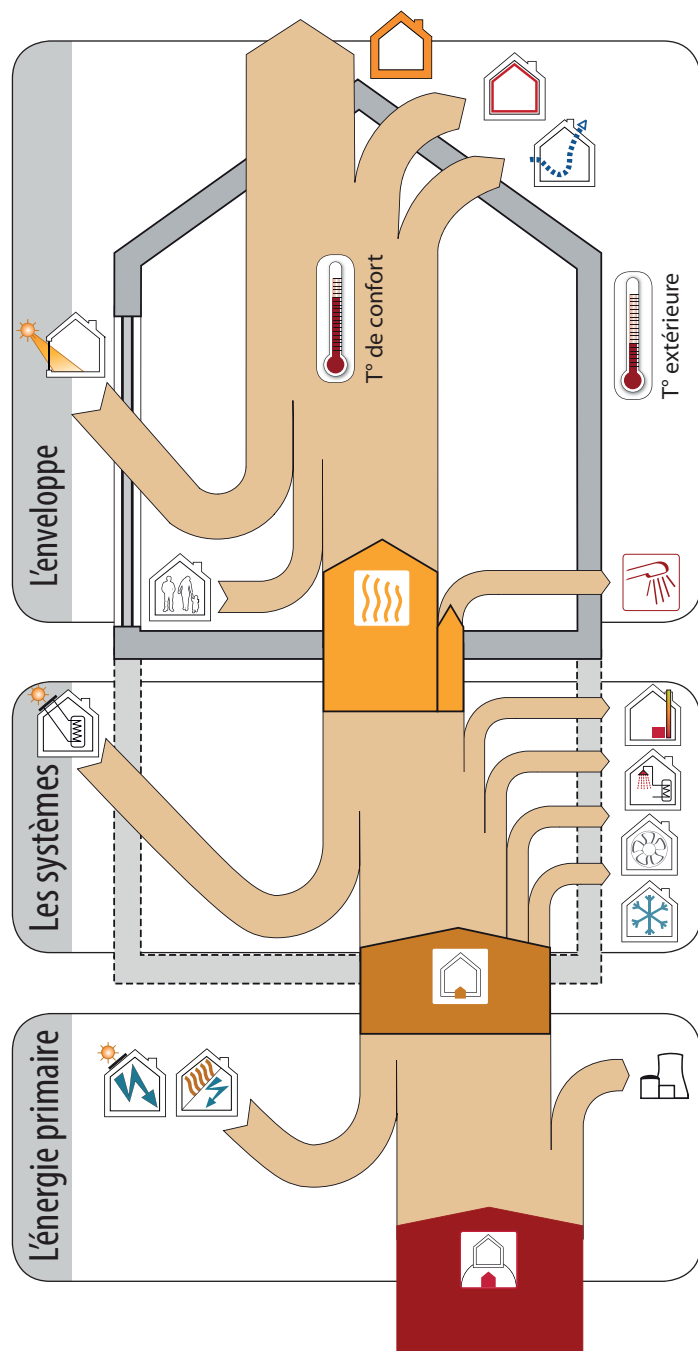
- Ventilateur(s) à courant alternatif

Il n'y a pas de système de refroidissement actif.

ÉVALUATION



* 1 tonne de CO₂ équivaut à rouler 8400 km en diesel (4,5 l / 100 km) ou essence (5 l / 100 km) ou encore à un aller-retour Bruxelles-Lisbonne en avion (par passager).





















Pour maintenir la température de confort voulue, les pertes de chaleur par l'enveloppe doivent être compensées par les apports de chaleur (apports solaires, internes et par chauffage).

En additionnant les BNE pour le chauffage et l'ECS et en prenant en compte les postes ci-contre, on obtient l'énergie consommée.

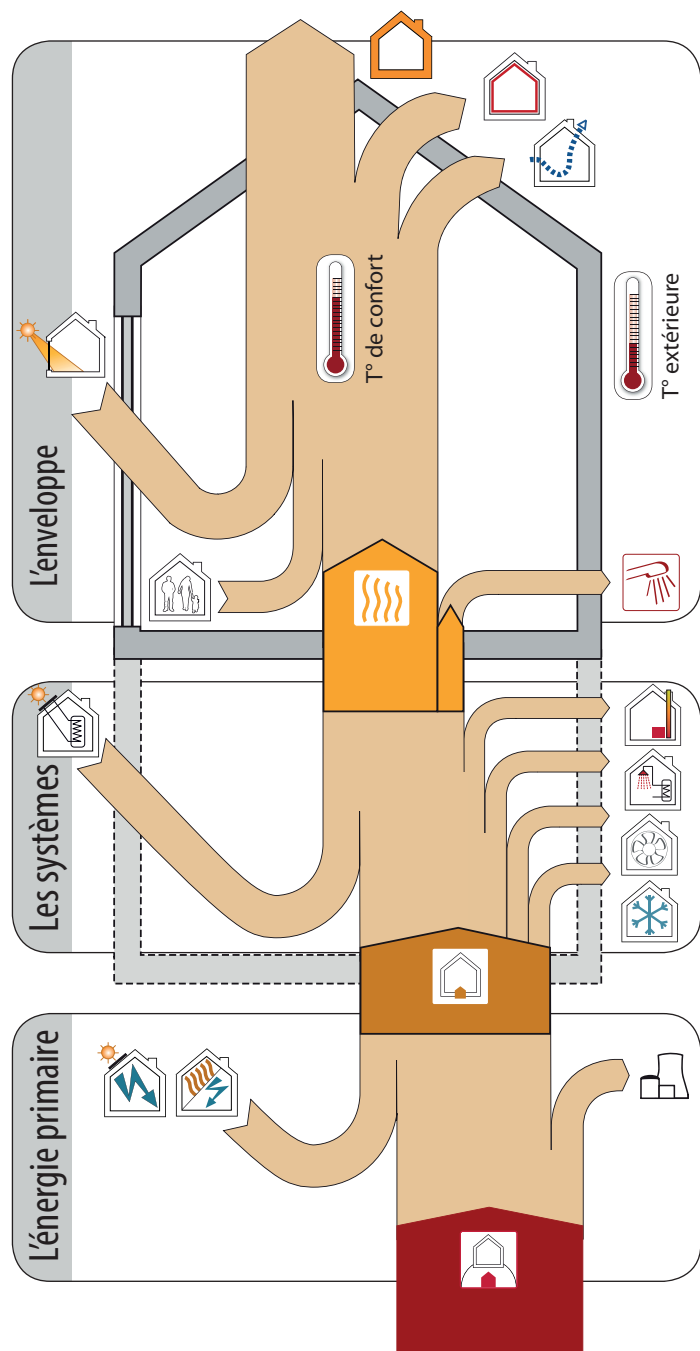
L'énergie primaire est l'énergie directement prélevée à la planète. Elle comprend l'énergie consommée ainsi que les pertes nécessaires pour transformer la matière première (pétrole, gaz, uranium) en énergie utilisable (mazout, gaz naturel, électricité). L'auto-production d'électricité est valorisée. Le recours à l'électricité du réseau public est fortement pénalisé (x 2,5).

SITUATION INITIALE

BILAN ÉNERGÉTIQUE ANNUEL

 Pertes par les parois Niveau K 187 46 114 kWh	 Pertes par les fuites d'air Mauvaise étanchéité 3 563 kWh	 Pertes par ventilation Système C PARTIEL 6 935 kWh	 Apports solaires 7 193 kWh	 Apports internes 0 kWh	 Besoins nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire Nombre d'occupants : 2 1 485 kWh
 Besoins nets en énergie pour le chauffage		=	49 419 kWh		
 Pertes des systèmes de chauffage A+ 11 755 kWh	 Pertes des syst. d'eau chaude sanitaire A 747 kWh	 Consommation pour les auxiliaires 507 kWh	 Consommation pour le refroidissement absent 0 kWh	 Apports du solaire thermique absent 0 kWh	
 Énergie finale consommée		=	63 913 kWh		
 Apport du solaire photovoltaïque absent 0 kWh	 Apport de la cogénération absent 0 kWh	 Énergie utilisée pour la transformation 761 kWh			
 Énergie primaire		=	64 674 kWh		

Aucune facture n'ayant été fournie, les résultats présentés sont uniquement basés sur des consommations théoriques.




















Pour maintenir la température de confort voulue, les pertes de chaleur par l'enveloppe doivent être compensées par les apports de chaleur (apports solaires, internes et par chauffage).

En additionnant les BNE pour le chauffage et l'ECS et en prenant en compte les postes ci-contre, on obtient l'énergie consommée.

L'énergie primaire est l'énergie directement prélevée à la planète. Elle comprend l'énergie consommée ainsi que les pertes nécessaires pour transformer la matière première (pétrole, gaz, uranium) en énergie utilisable (mazout, gaz naturel, électricité). L'auto-production d'électricité est valorisée. Le recours à l'électricité du réseau public est fortement pénalisé (x 2,5).

SITUATION INITIALE avec modification du volume protégé et/ou des secteurs énergétiques

BILAN ÉNERGÉTIQUE ANNUEL

 Pertes par les parois Niveau K 205 53 371 kWh	 Pertes par les fuites d'air Mauvaise étanchéité 3 720 kWh	 Pertes par ventilation Système C PARTIEL 7 259 kWh	 Apports solaires 7 418 kWh	 Apports internes 7 418 kWh	 Besoins nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire Nombre d'occupants : 2 1 485 kWh
 Besoins nets en énergie pour le chauffage		=		56 932 kWh	
 Pertes des systèmes de chauffage A+ 13 542 kWh	 Pertes des syst. d'eau chaude sanitaire A 747 kWh	 Consommation pour les auxiliaires 547 kWh	 Consommation pour le refroidissement absent 0 kWh	 Apports du solaire thermique absent 0 kWh	
 Énergie finale consommée		=		73 253 kWh	
 Apport du solaire photovoltaïque absent 0 kWh	 Apport de la cogénération absent 0 kWh	 Énergie utilisée pour la transformation 820 kWh			
 Énergie primaire		=		74 073 kWh	

Aucune facture n'ayant été fournie, les résultats présentés sont uniquement basés sur des consommations théoriques.

PERTES PAR LES PAROIS

Réf.	Dénomination	Constat Suspicion	Origine de l'info	Label	Surface [m ²]	U [W/m ² K]	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale					[kWh]		
								-10	0	10	20	30			
T1	toiture inclinée (grenier)	🔴🔴	Isolation vérifiée	G	44,3	5	26,44						19 366		
T2	toiture inclinée (chambre)	🔴🔴	Valeur par défaut	G	40,83	2,44	11,89						8 711		
M1	Façade arrière		Valeur par défaut	G	18,18	2,29	4,97						3 639		
M2	Murs "bloc wc"		Valeur par défaut	G	7,18	3,09	2,65						1 939		
M3	Façade droite		Valeur par défaut	G	18,75	2,29	5,12						3 754		
M4	Façade avant		Valeur par défaut	G	31,94	1,76	6,71						4 915		
M6	Mur vers cave		Valeur par défaut	G	10,92	2,57	2,68						1 964		
P1	Plancher sur sol		Valeur par défaut	D	56,05	0,57	3,81						2 793		
P2	Plancher sur cave		Valeur par défaut	F	12,5	1,11	1,32						971		
P4	Plancher sur ext. (porche)		Valeur par défaut	F	1,65	1,29	0,25						186		
F1	Porte principale		Vérifié	E	1,8	3,64	0,78						574		
F2	Porte secondaire		Vérifié	D	2	3,28	0,78						573		
F3	velux		Vérifié	E	2,69	4	1,28						940		
F4	Fenêtres DV Bois		Vérifié	D	10,53	3,1	3,90						2 853		
F5	Porte vers Cave		Vérifié	D	1,38	2,94	0,39						283		
							Total	72,86 %						Total	53 371 kWh

DÉTAIL DES ASPECTS NON ÉNERGÉTIQUES PAROIS ET AUTRES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS

INFILTRATIONS ET/OU HUMIDITÉ

Deux éléments présentent un défaut majeur et avéré d'infiltration d'eau (avec ou sans constat de moisissure).

Types de parois concernés :

- T1 - toiture inclinée (grenier)
- T2 - toiture inclinée (chambre)

PERTES PAR LES FUITES D'AIR

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale					[kWh]
			-10	0	10	20	30	
	Étanchéité à l'air mauvaise	5,08						3 720 kWh

PERTES PAR VENTILATION

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale					[kWh]
			-10	0	10	20	30	
	Système C partiel	9,91						7 259 kWh

GAINS DANS L'ENVELOPPE

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale					[kWh]	
			-10	0	10	20	30		
	Apports solaires	-5,04						-3 690	
	Apports internes	-5,09						-3 728	
Total		-10,13 %						Total	-7 418 kWh

Présentation générale

Situation initiale

Situation initiale modifiée

Situation après travaux de rénovation

Conclusion

Audit n° : A20221206003132/01

14

BESOINS NETS EN ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE

77,72 %

Sous-total des 4 postes ci-dessus

56 932 kWh

BESOINS NETS EN ÉNERGIE POUR L'ECS

2,03 %

1 485 kWh

PERTES ET GAINS PAR LES SYSTÈMES

Réf.	Dénomination	Constat Suspicion	Label	Rendement [%]	Pertes/gains [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale					[kWh]		
						-10	0	10	20	30			
CC1	C		A+	80,78	18,49						13 542		
ECS1	E		A	66,53	1,02						747		
AUXC1	Auxiliaires de l'installation de chauffage CC1		A++	-	0,19						140		
AUXV	Auxiliaires de ventilation		-	-	0,56						407		
					Total	20,25 %						Total	14 836 kWh

DÉTAIL DES ASPECTS NON ÉNERGÉTIQUES SYSTEMES



APPAREILS À COMBUSTION

⚠ Un appareil à combustion ne dispose pas de l'attestation de contrôle périodique requise, ou la conclusion est qu'il n'est pas conforme.

Appareil concerné :

- CC1 - Chaudière

⚠ Un appareil à combustion est connecté à une cheminée apparemment non étanche.

Appareil concerné :

- CC1 - Chaudière

⚠ Un appareil à combustion non étanche est situé dans un local dépourvu d'entrée d'air permanente.

Appareil concerné :

- CC1 - Chaudière

ÉNERGIE FINALE CONSOMMÉE

100 %

Total de tous les postes précédents

73 253 kWh

AUTOPRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Réf.	Dénomination	[kWh]
	Pas de capteurs photovoltaïques, ni d'installation de cogénération	-0
Total		-0 kWh

Présentation
générale



Situation
initiale



**Situation initiale
modifiée**



Situation
après travaux de rénovation



Conclusion

Audit n° :
A20221206003132/01

16

PERTES DUES À LA TRANSFORMATION

	Pertes de transformation des postes ci-dessus consommant de l'électricité	820
	Pertes de transformation évitées grâce à l'autoproduction d'électricité	-0
	Total	820 kWh

ÉNERGIE PRIMAIRE CONSOMMÉE

74 073 kWh

Commentaires de l'auditeur

Guide de l'après Audit (infos complémentaires) : <https://www.pebizzy.be/info>
Informations officielles RW : <https://energie.wallonie.be>

Notes complémentaires aux bouquets :

- Sous-toiture : pas possible de vérifier sa présence.
- Dispositifs de collecte des eaux de pluie (corniches, gouttières, descentes, ...) : OK.
- L'occupant souhaite installer un poêle biomasse (bois ou pellet) dans un des bouquets; prime si dans liste appareils éligibles.

1. Après la réalisation de l'Audit :

- Formulaire RW (jusqu'à 4 mois après Audit).
- Brochures sur prêts et primes; et recommandations techniques.
- Bouquet(s) détecteurs, chute, radon, amenée d'air et étanchéité des appareils à combustion, amélioration étanchéité, isolation cage escalier vers cave, ... (subside = 0€) : Actions sécurité, salubrité et confort à prendre en considération dès à présent (pas de primes). Voir liens sur guide.

2. Requis techniques de l'Audit (coefficients minimaux; voir rapport d'Audit, site RW et « Annexes Techniques » pour requis complémentaires) :

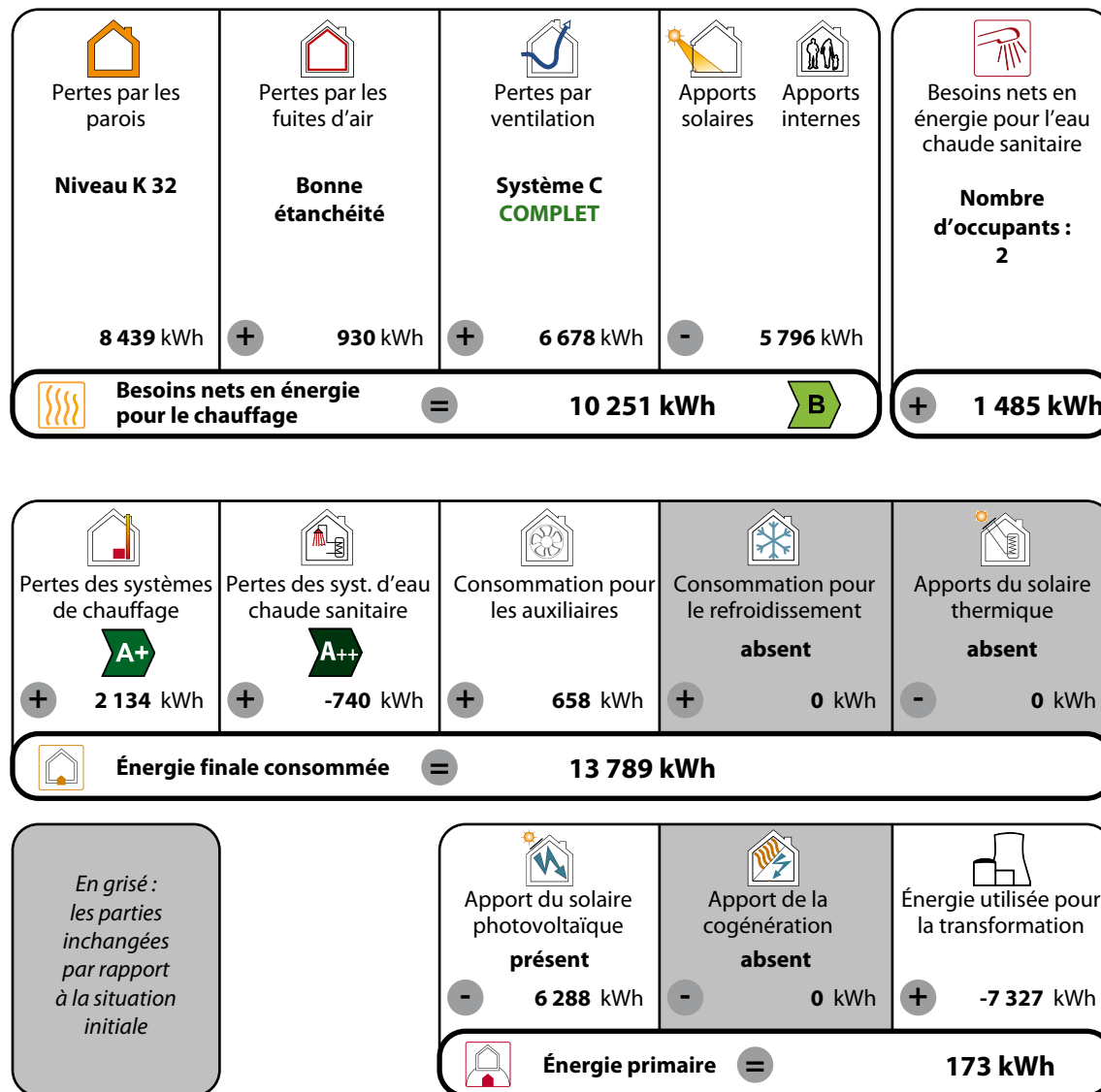
- Porte et fenêtre : $U_g < \text{ou} = \text{à } 1.1$, $U_w < \text{ou} = \text{à } 1.5$, ...
- Isolation en continu : $R > 5$ (toiture), $R > 3.68-4.0$ (mur) et $R > 3.68$ (sol). Si pas en continu (entre chevrons, pannes, structure bois) : voir Audit, calcul complémentaire, ...
- Systèmes : critères techniques et liste des appareils éligibles.
- Ventilation VMC (dès que $K < 45$) : « C+ » avec grilles locaux secs, OU « D » avec récupérateur de chaleur. Respecter les débits.

3. Pendant travaux : Factures + photos (pendant et après) + « Annexes Techniques » - OBLIGATOIRE.

4. Après réalisation bouquet(s) : demande de mission de 'Suivi des Primes' => voir guide sur <https://www.pebizzy.be/info>

SITUATION APRÈS TRAVAUX DE RÉNOVATION

BILAN ÉNERGÉTIQUE ANNUEL



Aucune facture n'ayant été fournie, les résultats présentés sont uniquement basés sur des **consommations théoriques**.




















BOUQUETS DE TRAVAUX DE RÉNOVATION

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std***	Économie	Coût estimé	Subsides	Temps de retour
Bouquet 0												
				Faire appel à un Architecte								
				Faire appel à un Responsable PEB								
Bouquet 1												
				Rendre conforme l'installation gaz						-	200	
T1				Remplacement de la couverture de toiture						-	266	
T2				Remplacement de la couverture de toiture						-	245	
T1	U [W/m²K] 5,00		26,44 %	Toiture "Sarking"	U [W/m²K] 0,18		22 902 kWh	14 413 kWh	1 374	1 772	2 162	0
T2	U [W/m²K] 2,44		17,30 %	Toiture "Sarking"	U [W/m²K] 0,17		9 879 kWh	6 257 kWh	593	1 633	939	1
F3	U [W/m²K] 4,00		2,32 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,50		604 kWh	453 kWh	36	1 075	68	25 à 35
F1	U [W/m²K] 3,64		1,44 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,50		395 kWh	260 kWh	24	721	39	25 à 35
F2	U [W/m²K] 3,28		1,45 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,50		277 kWh	240 kWh	17	799	36	> 35

* Coût estimé : suivant les techniques ou matériaux retenus, le coût des travaux peut varier fortement. Un budget réel ne pourra être évalué que sur base de devis ou de soumissions d'entrepreneurs exécutants.

*** Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois (servant de base au calcul des primes) et les gains sur les pertes finales pour les systèmes.

























Les gains standards sont calculés en tenant compte de conditions standardisées pour l'ensemble des logements ; les gains réels, eux, tiennent compte des conditions particulières du logement audité (température, occupation,...).

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std***	Économie	Coût estimé	Subsides	Temps de retour
 F4	U [W/m²K] 3,10		7,28 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,50		1 153 kWh	1 084 kWh	69	4 211	163	> 35
Bouquet (2)												
 M1	U [W/m²K] 2,29		9,57 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,21		4 370 kWh	2 552 kWh	262	727	383	1
 M2	U [W/m²K] 3,09		5,76 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,22		2 159 kWh	1 391 kWh	130	287	209	0
Bouquet (3)												
 Ventilation		Système C partiel	24,33 %	Installer un système C pour la santé des occupants et la salubrité du logement		Système C	695 kWh	532 kWh	42	5 000	500	> 35
Bouquet (4)												
 M4	U [W/m²K] 1,76		15,95 %	Isolation par l'intérieur	U [W/m²K] 0,23		5 087 kWh	3 299 kWh	305	1 278	495	2
Bouquet (5)												
 P2	U [W/m²K] 1,11		3,77 %	Isolation par le bas	U [W/m²K] 0,24		900 kWh	587 kWh	54	500	88	7
Bouquet (6)												
 CC1	Rendement [%] 82		16,25 %	Remplacer la chaudière -> générateur plus performant	Rendement [%] 83		173 kWh	103 kWh	251	6 000	1 000	15 à 25

* Coût estimé : suivant les techniques ou matériaux retenus, le coût des travaux peut varier fortement. Un budget réel ne pourra être évalué que sur base de devis ou de soumissions d'entrepreneurs exécutants.

*** Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois (servant de base au calcul des primes) et les gains sur les pertes finales pour les systèmes.










Les gains standards sont calculés en tenant compte de conditions standardisées pour l'ensemble des logements ; les gains réels, eux, tiennent compte des conditions particulières du logement audité (température, occupation,...).

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std***	Économie	Coût estimé	Subsides	Temps de retour
 ECS1	Rendement [%] 67		3,03 %	Remplacer le générateur	Rendement [%] 80		1 488 kWh	1 117 kWh	-75	2 500	500	-
Bouquet 7												
 M3	U [W/m²K] 2,29		16,20 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,21		3 958 kWh	2 632 kWh	189	750	395	1
Bouquet 8												
 P1	 U [W/m²K] 0,57		14,54 %	Supprime remplacement des aires de circulation Isolation par le haut						-	238	15 à 25
Bouquet 9												
 P4	U [W/m²K] 1,29		1,09 %	Isolation par le bas	U [W/m²K] 0,21		178 kWh	120 kWh	9	66	18	5
Bouquet 10												
	 			Installer une détection d'incendie, ou compléter l'installation						-	0	
	 			Procéder à un test de détection radon						-	0	
 CC1	 			Entretien, (Réparer) et Contrôler l'appareil						-	0	

* Coût estimé : suivant les techniques ou matériaux retenus, le coût des travaux peut varier fortement. Un budget réel ne pourra être évalué que sur base de devis ou de soumissions d'entrepreneurs exécutants.

*** Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois (servant de base au calcul des primes) et les gains sur les pertes finales pour les systèmes.

Les gains standards sont calculés en tenant compte de conditions standardisées pour l'ensemble des logements ; les gains réels, eux, tiennent compte des conditions particulières du logement audité (température, occupation,...).

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std***	Économie	Coût estimé	Subsides	Temps de retour
 CC1				Assurer la ventilation du local dans lequel est situé l'appareil						-	0	
				Rendre la cheminée étanche						-	0	
 Étanchéité à l'air		mauvaise	21,95 %	Améliorer l'étanchéité à l'air		bonne	3 158 kWh	2 420 kWh	151	-	0	-
Bouquet 11												
 Panneaux photovoltaïques				Placer une installation solaire photovoltaïque	Production[kWh/an]		6 288 kWh	6 288 kWh	1 761	6 800	0	3
					6 288							
Scénario complet									5 291	36 361	8 152	5

* Coût estimé : suivant les techniques ou matériaux retenus, le coût des travaux peut varier fortement. Un budget réel ne pourra être évalué que sur base de devis ou de soumissions d'entrepreneurs exécutants.

*** Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois (servant de base au calcul des primes) et les gains sur les pertes finales pour les systèmes.

Les gains standards sont calculés en tenant compte de conditions standardisées pour l'ensemble des logements ; les gains réels, eux, tiennent compte des conditions particulières du logement audité (température, occupation,...).

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



0 Faire appel à un Architecte

-

L'intervention d'un Architecte est obligatoire pour concevoir et établir tout projet soumis à une demande de permis de construire, qu'il s'agisse de la construction d'une maison, de la transformation ou de l'agrandissement d'un logement ou d'un local (article 3 de la loi du 3 janvier 1977 sur l'architecture).



0 Faire appel à un Responsable PEB

-

L'intervention d'un Responsable PEB est, dans certains cas, obligatoire pour concevoir décrire les mesures à mettre en œuvre pour répondre aux exigences PEB. L'obligation concerne les constructions neuves et les rénovations importantes (critères disponibles sur www.energie.wallonie.be). Pour les rénovations simples, l'intervention d'un Responsable PEB n'est pas obligatoire, mais il peut vous aider à respecter les réglementations en vigueur.



1 Rendre conforme l'installation gaz

Voir brochure p. 42

Vérifier l'état de l'installation gaz, réparer les éventuels éléments non-conformes et faire procéder à un contrôle de conformité de l'installation par un organisme agréé.



1 T1 : toiture inclinée (grenier) - Remplacement de la couverture de toiture

44,3 m²

Voir brochure p. 46 à 49

Remplacement de la couverture de toiture. Traiter les éventuelles moisissures.



1 T2 : toiture inclinée (chambre) - Remplacement de la couverture de toiture

40,83 m²

Voir brochure p. 46 à 49

Remplacement de la couverture de toiture. Traiter les éventuelles moisissures.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



1 T1 : toiture inclinée (grenier) - Toiture "Sarking"

44,3 m²

Voir brochure p. 62 à 63

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0
Lame d'air fortement ventilée	0,05	-	0
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,2
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,2
U = 1/R_{total} = 5,00 W/m²K			

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0
Lame d'air fortement ventilée	0,05	-	0
Sous-toiture	0,01	-	0
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,12	0,022	5,45
Pare-vapeur	0,01	-	0
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,2
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			5,65
U = 1/R_{total} = 0,18 W/m²K			

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



1 T2 : toiture inclinée (chambre) - Toiture "Sarking"

40,83 m²

Voir brochure p. 62 à 63

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0
Lame d'air fortement ventilée	0,05	-	0
Lame d'air non ventilée	0,02	-	0,16
Plaque de plâtre, < 1,4 cm	0,02	-	0,05
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,2
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,41
U = 1/R _{total} = 2,44 W/m²K			

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0
Lame d'air fortement ventilée	0,05	-	0
Sous-toiture	0,01	-	0
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,12	0,022	5,45
Pare-vapeur	0,01	-	0
Lame d'air non ventilée	0,02	-	0,16
Plaque de plâtre, < 1,4 cm	0,02	-	0,05
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,2
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			5,86
U = 1/R _{total} = 0,17 W/m²K			

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



1 F3 : velux - Remplacement complet

2,69 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION



Simple fenêtre

DV - sans autre information

$U_g = 3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Châssis métallique sans coupure
thermique

$U_f = 5,9 \text{ W/m}^2\text{K}$



$U_w = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,52$

APRÈS AMÉLIORATION



Simple fenêtre

DV haut rendement - instal. ≥ 2000

$U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Châssis PVC - 4 chambres ou plus

$U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$



$U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,45$



1 F1 : Porte principale - Remplacement complet

1,8 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION



Porte

DV - sans autre information

$U_g = 3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Châssis bois

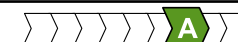
$U_f = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Panneau non isolé non métallique

$U_p = 4,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_D = 3,64 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,60$

APRÈS AMÉLIORATION



Porte

DV haut rendement - instal. ≥ 2000

$U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_D = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,45$

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



1 F2 : Porte secondaire - Remplacement complet

2 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION



Porte		U_D = 3,28W/m²K g = 0,60
DV - sans autre information	U _g = 3,1 W/m ² K	
Châssis bois	U _f = 2,2 W/m ² K	
Panneau non isolé non métallique	U _p = 4,0 W/m ² K	

APRÈS AMÉLIORATION



Porte		U_D = 1,50W/m²K g = 0,45
DV haut rendement - instal. >= 2000	U _g = 1,0 W/m ² K	



1 F4 : Fenêtres DV Bois - Remplacement complet

10,53 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION



Porte		U_D = 3,10W/m²K g = 0,60
DV - sans autre information	U _g = 3,1 W/m ² K	
Châssis bois	U _f = 2,2 W/m ² K	

APRÈS AMÉLIORATION



Porte		U_D = 1,50W/m²K g = 0,45
DV haut rendement - instal. >= 2000	U _g = 1,0 W/m ² K	
Châssis PVC - 4 chambres ou plus	U _f = 1,6 W/m ² K	

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



② M1 : Façade arrière - Isolation par l'extérieur

18,18 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Briques (type inconnu)	0,37	1,49	0,25	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,44	U = 1/R_{total} = 2,29 W/m²K

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Polystyrène extrudé (XPS)	0,14	0,035	4	
Pare-vapeur	0,01	-	0	
Briques (type inconnu)	0,37	0,76	0,49	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,68	U = 1/R_{total} = 0,21 W/m²K

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



2 M2 : Murs "bloc wc" - Isolation par l'extérieur

7,18 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=ép/\lambda$ [m ² K/W]
Briques (type inconnu)	0,2	1,49	0,13
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,17
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,32
$U = 1/R_{total} = 3,09$ W/m ² K			

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=ép/\lambda$ [m ² K/W]
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01
Polystyrène extrudé (XPS)	0,14	0,035	4
Pare-vapeur	0,01	-	0
Briques (type inconnu)	0,2	0,76	0,26
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,17
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,46
$U = 1/R_{total} = 0,22$ W/m ² K			



3 Installer un système C pour assurer la santé des occupants et la salubrité du logement

Voir brochure p. 70 à 73

AVANT AMÉLIORATION

Système C

PARTIEL

Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Séjour : (aucune) Chambre : OAR Chambre : OAR Chambre : (aucune)	Ouvertures de transfert (OT) ou fentes insuffisantes	Cuisine : (aucune) Buanderie : (aucune) Salle de bain : OEM Toilette : OEM

APRÈS AMÉLIORATION

Système C

COMPLET

Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Ouvertures d'alimentation réglables (OAR) dans les fenêtres ou murs des locaux secs (voir liste ci-dessous)	Ouvertures de transfert (OT) ou fentes de 1 cm sous les portes	Ouvertures d'évacuation mécanique (OEM) dans les locaux humides (voir liste ci-dessous)

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

Une ventilation efficace est indispensable pour assurer la santé des occupants et salubrité du logement

Selon les relevés effectués par l'auditeur, votre logement est équipé d'un système C partiel.

Dans un système C, l'alimentation en air neuf est naturelle c'est-à-dire sans ventilateur, mais l'évacuation de l'air vicié est mécanique, c'est-à-dire avec un ventilateur.

Par ailleurs, les ouvertures de transfert actuellement présentes dans votre logement semblent trop petites pour pouvoir assurer un transfert correct de l'air lorsque les portes sont fermées.

Notez également que votre logement est équipé d'un appareil à combustion non étanche dans un local non équipé d'une entrée d'air permanente. Cette situation peut perturber le bon fonctionnement de l'appareil et entraîner des risques graves, comme par exemple une intoxication au CO. Il est donc nécessaire d'installer une entrée d'air permanente dans ce local ou de remplacer l'appareil par un appareil à combustion étanche, et ce dans les plus brefs délais.

Recommandation :

- Installer une VMC simple flux avec ventilation à la demande (système C+) et grilles dans les châssis des locaux secs, OU une VMC double flux (système D) avec récupérateur de chaleur performant.
- Prévoir 1cm sous chaque porte intérieure.
- Respecter les débits, en fonction du type et superficie des pièces.

Visite du certificateur - auditeur :



- Dossier de photos localisables : Statut visuel d'isolation des parois.
- Certificat PEB précédent : Éventuelles isolations existantes non visibles.



Locaux concernés		Surface au sol [m ²]	Débit à prévoir [m ³ /h]
Locaux secs	Séjour	32	115
	Chambre	13	47
	Chambre	13,5	49
	Chambre	11	40
Locaux humides	Cuisine	<= 14	50
	Buanderie	<= 14	50
	Salle de bain	<= 14	50
	Toilette	-	25

Système D avec récupération de chaleur	Ventilation à la demande	Qualité d'exécution
<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui

Système D avec récupération de chaleur	Ventilation à la demande	Qualité d'exécution
<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui Facteur de réduction des pertes de ventilation : 92 %	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Diminution globale des pertes par ventilation		-8 %

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

Qualité de l'air	 Pertes par ventilation	 Consommation des ventilateurs
Insuffisante (odeurs et/ou moisissures observées)	7 259 kWh	407 kWh

Qualité de l'air	 Pertes par ventilation	 Consommation des ventilateurs
Influencée par les conditions climatiques	6 678 kWh	407 kWh

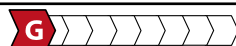


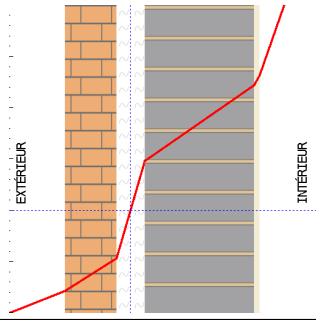
4 M4 : Façade avant - Isolation par l'intérieur

31,94 m²

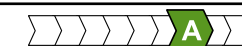
Voir brochure p. 64

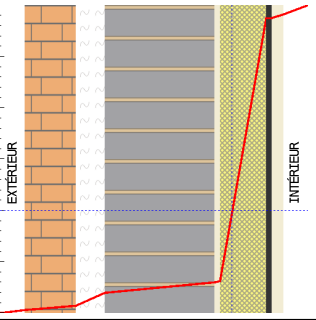
AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]	
Briques (type inconnu)	0,09	1,49	0,06	
Lame d'air non ventilée	0,05	-	0,18	
Blocs creux de béton	0,19	-	0,14	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,57	U = 1/R_{total} = 1,76 W/m²K

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]	
Briques (type inconnu)	0,09	1,49	0,06	
Lame d'air non ventilée	0,05	-	0,18	
Blocs creux de béton	0,19	-	0,14	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,08	0,022	3,64	
Pare-vapeur	0,01	-	0	
Plaque de plâtre, < 1,4 cm	0,02	-	0,05	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,26	U = 1/R_{total} = 0,23 W/m²K

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



5 P2 : Plancher sur cave - Isolation par le bas

12,5 m²

Voir brochure p. 65

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=ép/\lambda$ [m ² K/W]
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0,12	-	0,11
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,34
R_{total} = somme de tous les R de la paroi		0,9	$U = 1/R_{total} = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=ép/\lambda$ [m ² K/W]
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0,12	-	0,11
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,07	0,022	3,18
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,34
R_{total} = somme de tous les R de la paroi		4,08	$U = 1/R_{total} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



6 CC1 : C - Remplacer la chaudière -> générateur plus performant

Voir brochure p. 86 à 92

AVANT AMÉLIORATION



Énergie utilisée Gaz					Rendement global ▶ 82 %
	transformation 100 %	production 92 %	stockage absent	distribution 100 %	
Consommation des auxiliaires de chauffage = 140 kWh/an					

APRÈS AMÉLIORATION



Énergie utilisée Bois					Rendement global ▶ 83 %
	transformation 100 %	production 93 %	stockage absent	distribution 100 %	
Consommation des auxiliaires de chauffage = 251 kWh/an					

Remplacement de la chaudière par un générateur de chaleur plus performant

Caractéristiques du système de production recommandé :

Chaudière, granulés de bois, À condensation

Type de système d'émission : Émission à haute T° (radiateurs, convecteurs, ...)

Située dans un espace chauffé

Régulé en T° glissante (régulateur climatique avec sonde extérieure ou thermostat modulant)

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit et la journée en semaine

Thermostat d'ambiance programmable : présent

- Circulateur(s) assurant la distribution : circulateur(s) à vitesse variable, arrêté(s) automatiquement en dehors des périodes de demande de chaleur, arrêté(s) en dehors de la période de chauffe
- Ventilateur intégré à l'appareil producteur : présent
- Électronique associée à l'appareil producteur : présent
- Ventilateur(s) assurant la ventilation hygiénique : moteur à courant alternatif

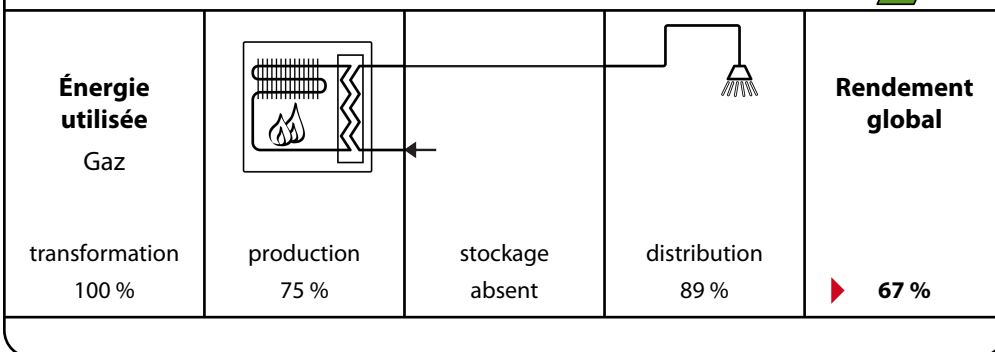
DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



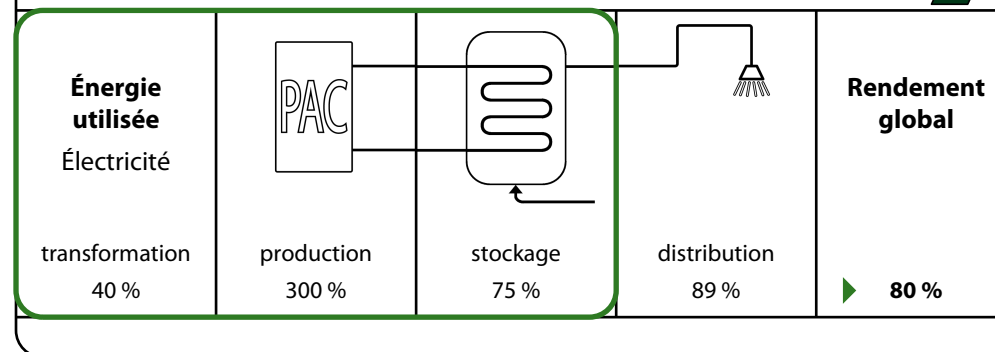
6 ECS1 : E - Remplacer le générateur

Voir brochure p. 107 à 108

AVANT AMÉLIORATION



APRÈS AMÉLIORATION



Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire

Caractéristiques de l'installation de production recommandée :
Pompe à chaleur, électricité, fabriquée après 2016

Production avec stockage, réservoir de stockage situé dans un espace chauffé



7 M3 : Façade droite - Isolation par l'extérieur

18,75 m²

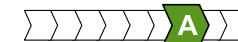
Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=\text{ép}/\lambda$ [m ² K/W]	
Briques (type inconnu)	0,37	1,49	0,25	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,44	$U = 1/R_{\text{total}} = 2,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	$R=\text{ép}/\lambda$ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Polystyrène extrudé (XPS)	0,14	0,035	4	
Pare-vapeur	0,01	-	0	
Briques (type inconnu)	0,37	0,76	0,49	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles $R_{si}+R_{se}$	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,68	$U = 1/R_{\text{total}} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



8 P1 : Plancher sur sol - Surprime remplacement des aires de circulation

47,64 m²

-

Surprime remplacement des aires de circulation



8 P1 : Plancher sur sol - Isolation par le haut

56,05 m²

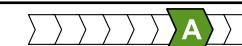
Voir brochure p. 65

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01	
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44	
Béton normal armé	0,21	1,7	0,12	
Résistances superficielles R _{si}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,75	U_{équivalent} = 0,57 W/m²K

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01	
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,07	0,022	3,18	
Béton normal armé	0,21	1,7	0,12	
Résistances superficielles R _{si}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			3,93	U_{équivalent} = 0,20 W/m²K

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



9 P4 : Plancher sur ext. (porche) - Isolation par le bas

1,65 m²

Voir brochure p. 65

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0,12	-	0,11
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,21
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			0,77
U = 1/R _{total} = 1,29 W/m ² K			

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION



Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/λ [m ² K/W]
Carreaux de grès	0,01	1,2	0,01
Béton léger (< 600 kg/m ³)	0,08	0,18	0,44
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0,12	-	0,11
Pare-vapeur	0,01	-	0
Polystyrène extrudé (XPS)	0,14	0,035	4
Mortier de ciment	0,01	0,93	0,01
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,21
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,78
U = 1/R _{total} = 0,21 W/m ² K			



10 Installer une détection d'incendie, ou compléter l'installation

Voir brochure p. 43

Installer une détection d'incendie, ou compléter l'installation en veillant au bon emplacement des détecteurs de fumée. Le nombre de détecteurs prescrit est de 1 détecteur par niveau de vie dont la superficie du niveau de vie est inférieure à 80 m², et de 2 détecteurs par niveau de vie dont la superficie du niveau de vie est supérieure à 80 m². Les demi-niveaux sont à considérer comme des niveaux. Le logement individuel ou collectif dont le nombre de détecteurs nécessaires est d'au moins quatre unités, doit être équipé soit de détecteurs raccordés entre eux afin de relayer le signal d'alarme émis par chacun d'eux, soit d'une installation de détection automatique d'incendie de type centralisé.

Le(s) détecteur(s) doivent être installés prioritairement dans le premier des espaces intérieurs ou la première des pièces repris ci-dessous, présent dans le niveau et non équipé d'un détecteur :

- le hall ou le palier donnant accès aux chambres à coucher
- le hall d'entrée
- la pièce dans laquelle débouche la partie supérieure d'un escalier
- la pièce contiguë à la cuisine
- la chambre

Ne pas placer de détecteurs dans une cuisine ou un local produisant beaucoup de vapeur (risque de déclenchement intempestif).

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



10 Procéder à un test de détection radon

Voir brochure p. 56 à 57

Le radon est un gaz radioactif provenant de l'uranium présent dans le sol et les roches. Il peut pénétrer dans le bâtiment par ses défauts d'étanchéité et contaminer l'air que vous respirez. Arrivé dans les poumons, le radon irradie les tissus, ce qui peut les endommager et provoquer un cancer.

En Belgique, il se retrouve dans le sous-sol en quantités variables selon les caractéristiques géologiques. Toutes les localités sont cependant potentiellement concernées ; il y a donc toujours une possibilité que le taux de radon dans votre habitation soit élevé.

La seule façon de connaître le taux de radon dans votre bâtiment est de le mesurer. Le radon est très facile à mesurer et le test est bon marché (environ 30 €).



10 CC1 : C - Entretenir, (Réparer) et Contrôler l'appareil

Voir brochure p. 44

Le contrôle périodique permet de vérifier que le générateur de chaleur respecte certains critères de bon fonctionnement définis par la législation wallonne. Il permet également de vérifier que le local de chauffe, en ce compris les systèmes d'arrivée et de sortie d'air et d'évacuation des gaz de combustion sont conformes. Il doit en outre être accompagné d'une inspection du système de contrôle (régulation) et de la pompe de circulation, visant à repérer d'éventuels problèmes de fonctionnement.



10 CC1 : C - Assurer la ventilation du local dans lequel est situé l'appareil

Voir brochure p. 45

Assurer une bonne ventilation du local dans lequel se situe l'appareil à combustion.



10 CC1 : C - Rendre la cheminée étanche

Voir brochure p. 44

En cas de condensation importante, le tubage du conduit est indispensable. Pour faire passer le tube, il faut bien sûr que la section du conduit le permette et qu'il n'y ait pas de défaut majeur dans la cheminée.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



10 Améliorer l'étanchéité à l'air

Voir brochure p. 66 à 69

ETANCHÉITÉ À L'AIR DE L'ENVELOPPE - AVANT AMÉLIORATION

Probablement mauvaise

Débit de fuite : valeur en l'absence de test d'étanchéité : $12 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$

ETANCHÉITÉ À L'AIR DE L'ENVELOPPE - APRÈS AMÉLIORATION

Bonne

Débit de fuite : objectif : $3 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ (résultat à confirmer par un test d'étanchéité)

Améliorer l'étanchéité à l'air permettra de diminuer vos consommations, puisque vous n'aurez pas à chauffer de l'air froid qui entre inutilement et de manière incontrôlée dans votre bâtiment.

Il est important de garder à l'esprit que l'étanchéité à l'air s'inscrit dans une démarche globale, incluant l'amélioration de l'isolation thermique et de la ventilation.

Il est recommandé d'assurer des débits de renouvellement d'air suffisant grâce à un système de ventilation avant l'amélioration significative de l'étanchéité à l'air.

 Réaliser l'étanchéité à l'air :

Toutes la parois du bâtiment doivent être pourvus d'une barrière d'étanchéité à l'air; celle-ci est généralement constituée par le plafonnage pour les parois massives ou par une membrane (type pare-vapeur) pour les parois légères.

 Soigner les raccords :

Il est important de soigner les raccords entre les maçonneries, la charpente et les menuiseries.

 Rendre les châssis hermétiques :

Il est important de veiller à assurer une bonne étanchéité des châssis lors du remplacement des vitrages.

 Poser une membrane étanche à l'air :

Il est important de placer un pare-vapeur du côté chaud de la paroi, de manière continue.

 Surveiller les sources éventuelles de fuite d'air :

Une liste de sources éventuelles est donnée à la page 38 de la brochure.

 Réaliser un test d'étanchéité à l'air :

La réalisation d'un test d'étanchéité à l'air permet de chiffrer de manière concrète le niveau d'étanchéité à l'air de votre logement et de pointer les parois ou raccords moins performants sur lesquels il y aurait (encore) lieu d'agir.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



11 Placer une installation solaire photovoltaïque

Voir brochure p. 117 à 118

APRÈS AMÉLIORATION				
Auto- production d'électricité	6 288 kWh/an		Puissance 8kWc	Orientation Sud-est
				Inclinaison 38°

Placer une installation solaire photovoltaïque

Légende

Pertes et besoins



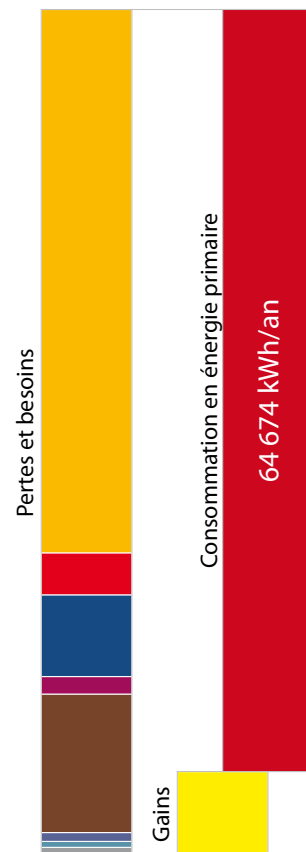
Gains



CONCLUSION

Situation initiale

100 %



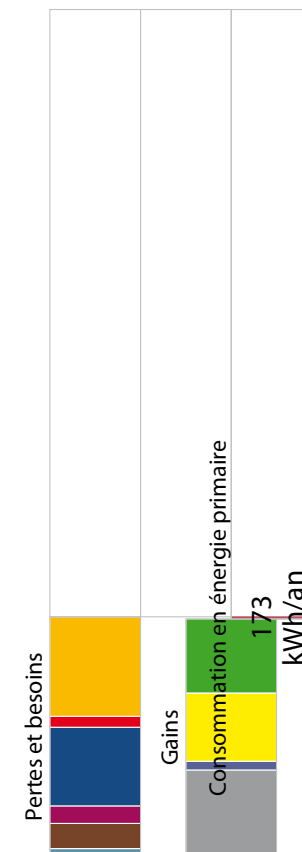
Situation initiale modifiée

+15 %



Situation après travaux de rénovation

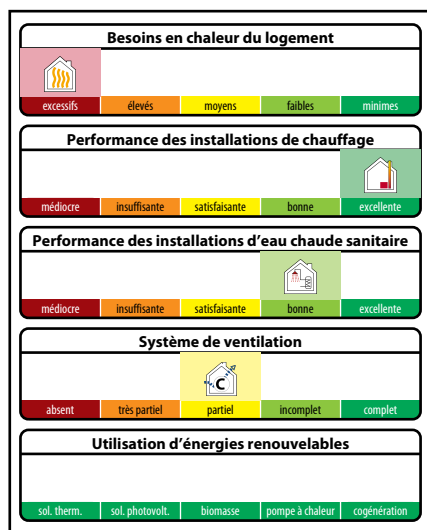
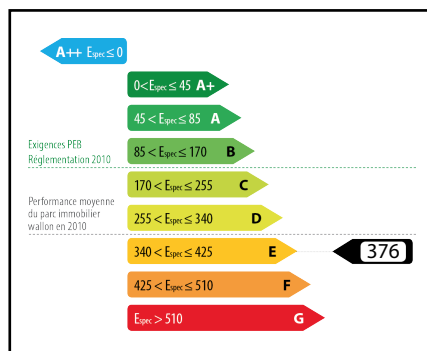
-100 %



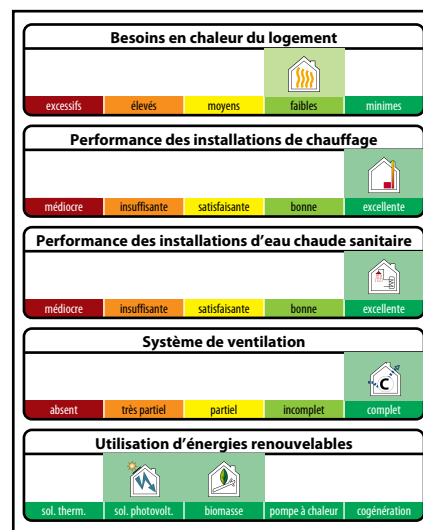
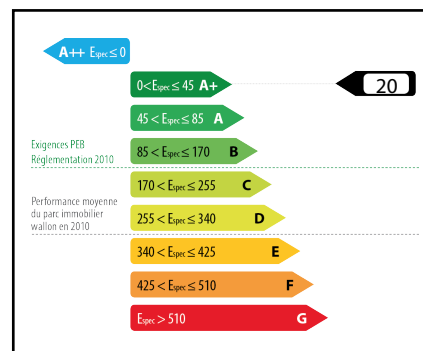
VERS LE CERTIFICAT PEB

En appliquant les recommandations reprises dans cet audit logement, le certificat PEB du logement pourrait évoluer comme suit.

Certificat établi pour la situation initiale



Certificat après réalisation des travaux de rénovation



Preuves acceptables

Différence entre certificat PEB et audit logement

Si le certificat PEB et l'audit logement établissent tous deux une évaluation de la performance énergétique d'un logement, ils se fondent sur des données qui peuvent être très différentes.

Le certificat PEB est établi sur base de preuves acceptables et, en leur absence, de valeurs par défaut. L'évaluation est effectuée pour des conditions standardisées d'utilisation et de climat.

Par contre, l'audit logement peut se baser sur d'autres informations (par exemple, le fait que le propriétaire signale qu'il a placé 6 cm d'isolation derrière une cloison mais sans pouvoir fournir de preuve acceptable). L'audit donne des résultats qui tiennent compte de l'occupation du bâtiment. Il propose une liste d'améliorations accompagnée d'une estimation des économies d'énergie réalisables.

De ce fait, pour un même logement, le certificat PEB et l'audit logement peuvent fournir des évaluations sensiblement différentes.

Pour connaître la liste des preuves acceptables, consulter le site portail de l'énergie <http://energie.wallonie.be>

Il convient de noter que ces valeurs ne constituent qu'une estimation.

Si des travaux de rénovation sont entrepris, un nouveau certificat PEB ne pourra être obtenu qu'après la visite d'un certificateur PEB agréé.

Il vous est conseillé de garder toutes les **preuves acceptables** qui permettront de prendre en compte les modifications réellement effectuées dans votre logement. A défaut de celles-ci, le certificat PEB sera sensiblement différent de l'estimation présenté ci-dessus.