

Rapport d'audit logement

Version du logiciel 4.0.3#0



Audit n° : A20231228-TEST-
Date d'enregistrement : 28.12.2023
Date de modification : 28.12.2023
Certificat PEB d'origine n° : aucun

1

Type de bâtiment :

IMMEUBLE À APPARTEMENTS

Type d'audit :

AUDIT COMPLET DE TYPE 4

Descriptif du bien	Rue : Rue de Grivegnée	Année de construction :	Inconnue
	N°: 4	Volume protégé :	13 192 m³
	Boîte :	Surface de déperdition (AT) :	5 087 m²
	CP : 4030	Surface de plancher chauffé (Ach) :	4 539 m²
	Localité : Grivegnée		



Évaluation du bien en date du 04.07.2023	Niveau d'isolation globale du volume protégé	Niveau K 199	selon audit
	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 audit
	Émissions de gaz carbonique (CO ₂)	261,0 t.CO₂/an	

Demandeur	Auditeur agréé n° : PAE2-P1-00011		
Nom / Prénom : Gerardy, Pauline	Nom / Prénom : DEFAYS, Boris		
Rue : Rue de Grivegnée	Rue : du Fort de Loncin		
N°: 4	N°: 29	Boîte :	
Boîte :			
CP : 4030	CP : 4000	Localité : Liège	
Localité : Grivegnée			

Date et signature de l'auditeur
--

POSTES DE L'AUDIT

L'enveloppe

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

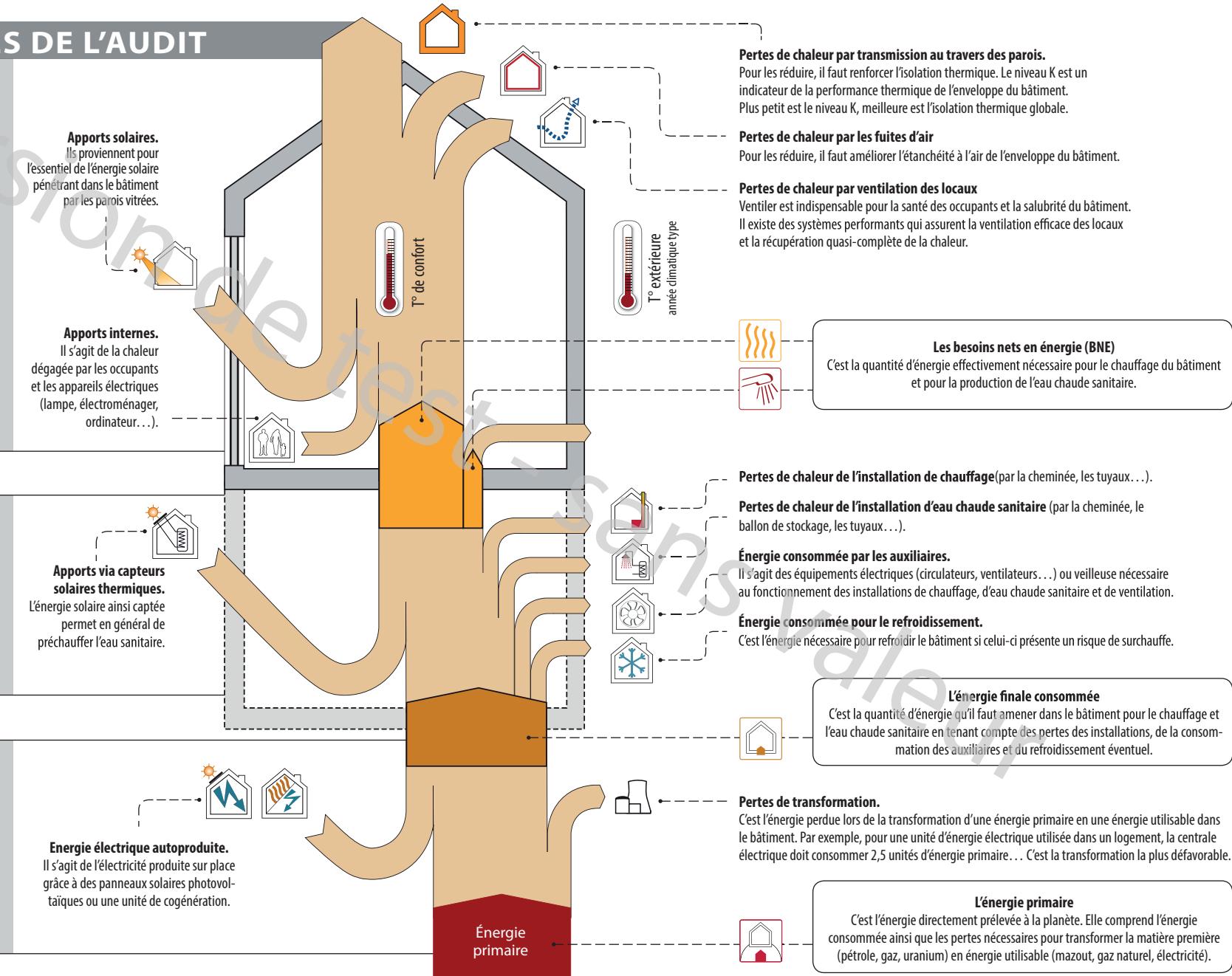
Le volume protégé comprend l'ensemble des locaux du bâtiment que l'on souhaite protéger des déperditions thermiques vers l'extérieur, vers le sol ou vers des espaces voisins qui n'appartiennent pas à ce volume protégé.

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

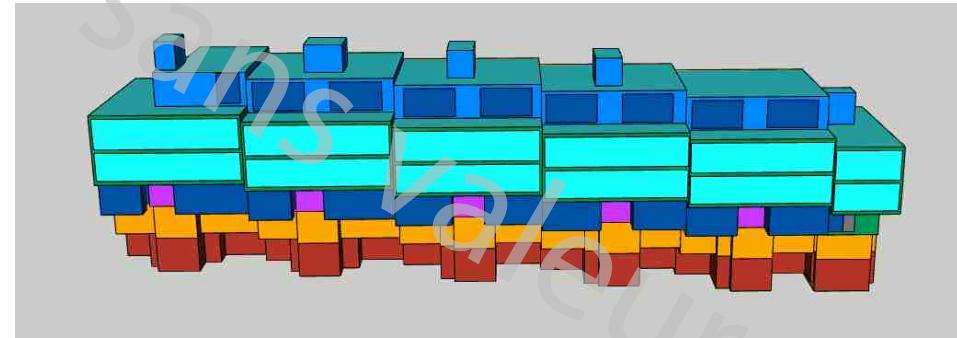
- Certificat PEB
- Factures énergétiques
- Plans
- Cahier de charge

Volume protégé et ses parois

Toutes les pièces de l'immeuble inclus dans le volume protégé hormis les caves.

Étanchéité à l'air

Probablement mauvaise (inconnue)



DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

GROUPE(S) D'APPARTEMENTS

Groupe d'appartements « Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre »

Nombre d'appartements : 2

Volume de l'appartement représentatif : 153 m³

Descriptif : Appartement de bloc A (deuxième sous sol)

Appartement de bloc B (deuxième sous sol)

Groupe d'appartements « Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre »

Nombre d'appartements : 1

Volume de l'appartement représentatif : 200 m³

Descriptif : Appartement de bloc C (deuxième sous sol)

Groupe d'appartements « Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre »

Nombre d'appartements : 1

Volume de l'appartement représentatif : 162 m³

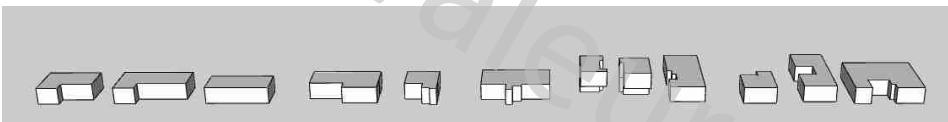
Descriptif : Appartement de bloc D (deuxième sous sol)

Groupe d'appartements « Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre »

Nombre d'appartements : 1

Volume de l'appartement représentatif : 210 m³

Descriptif : Appartement de bloc E (deuxième sous sol)



DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

Groupe d'appartements « Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios »

Nombre d'appartements : 3

Volume de l'appartement représentatif : 107 m³

Descriptif : Appartements de bloc F (deuxième sous sol)

Groupe d'appartements « Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres »

Nombre d'appartements : 10

Volume de l'appartement représentatif : 232 m³

Descriptif : Appartement de bloc A (1er sous sol)

Appartement de bloc B (1er sous sol)

Appartement de bloc C (1er sous sol)

Appartement de bloc D (1er sous sol)

Appartement de bloc E (1er sous sol)

Appartement de bloc A (rdc)

Appartement de bloc B (rdc)

Appartement de bloc C (rdc)

Appartement de bloc D (rdc)

Appartement de bloc E (rdc)

Groupe d'appartements « Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios) »

Nombre d'appartements : 5

Volume de l'appartement représentatif : 110 m³

Descriptif : Appartement de bloc A (rdc)

Appartement de bloc B (rdc)

Appartement de bloc C (rdc)

Appartement de bloc D (rdc)

Appartement de bloc E (rdc)

Groupe d'appartements « Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios) »

Nombre d'appartements : 5

Volume de l'appartement représentatif : 139 m³

Descriptif : Appartement de bloc A (rdc)

Appartement de bloc B (rdc)

Appartement de bloc C (rdc)

Appartement de bloc D (rdc)

Appartement de bloc E (rdc)

Groupe d'appartements « Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres »

Nombre d'appartements : 21

Volume de l'appartement représentatif : 231 m³

Descriptif : Appartement de bloc A (1er, 2ème et 3ème étage)

Appartement de bloc B (1er et 2ème étage)

Appartement de bloc C (1er et 2ème étage)

Appartement de bloc D (1er et 2ème étage)

Appartement de bloc E (1er et 2ème étage)

Groupe d'appartements « Type 10 - 1er bloc F - Studios »

DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

Nombre d'appartements : 2

Volume de l'appartement représentatif : 105 m³

Descriptif : 2 Appartement de bloc F (1er étage)

Groupe d'appartements « Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres »

Nombre d'appartements : 1

Volume de l'appartement représentatif : 210 m³

Descriptif : Appartement de bloc F (2ème étage)

Groupe d'appartements « Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres »

Nombre d'appartements : 4

Volume de l'appartement représentatif : 358 m³

Descriptif : Appartement de bloc B (3ème étage)

Appartement de bloc C (3ème étage)

Appartement de bloc D (3ème étage)

Appartement de bloc E (3ème étage)

INSTALLATION(S) DE CHAUFFAGE

Chauffage central collectif « 2 Chaudières » (CC1)

Groupe(s) d'appartements desservi(s) : Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre, Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre, Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres, Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre, Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre, Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios, Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios), Type 8 - rdc

blocs A,B,C,D,E (grands studios), Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 10 - 1er bloc F - Studios, Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres

- Système de production

Chaudière, gaz naturel, sans veilleuse

Ideal Standard Type Ideal 2308 (1994) : Non à condensation, 250 kW, Isolée, brûleur à une seule allure

De Dietrich Type GT 338 (2016) : Non à condensation, 230 kW, Isolée, brûleur à une seule allure

Aucune vanne motorisée permettant d'isoler hydrauliquement les chaudières à l'arrêt n'est présente

Située à l'extérieur d'un espace chauffé

Régulé en T° constante (installation de production maintenue constamment en température)

En fonctionnement toute l'année

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit uniquement

- Système de distribution

Longueur de conduite : 8 m non isolés, 0 m isolés

Nombres de vannes non isolées : 8

Nombres de vannes isolées : 0

Circuit « CS1 »

Régulé en T° constante (température du fluide maintenue constante indépendamment de la température extérieure)

Arrêté en dehors de la période de chauffe

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit uniquement

Circuit « CS2 »

Régulé en T° constante (température du fluide maintenue constante

DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

indépendamment de la température extérieure)

Arrêté en dehors de la période de chauffe

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit uniquement

- Système d'émission et régulation

Secteur énergétique « Appartement Type 1 » (Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B -

1 chambre)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 2 » (Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 6 » (Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 12 » (Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 3 » (Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 4 » (Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 5 » (Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 7 » (Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios))

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 8 » (Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios))

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 9 » (Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

Secteur énergétique « Appartement Type 10 » (Type 10 - 1er bloc F - Studios)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

Secteur énergétique « Appartement Type 11 » (Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres)

Locaux desservis : Toutes les pièces de l'appartement

Radiateurs, convecteurs ou ventilo-convecteurs

Thermostat d'ambiance : absent

Type de vanne : thermostatique

Nombre d'émetteurs de chaleur sans écran réfléchissant : 2

Nombre d'émetteurs de chaleur devant un vitrage : 2

Comptage des consommations : décompte individualisé (calorimètres ou compteurs individuels)

- Auxiliaires

- Circulateur(s) assurant la distribution : circulateur(s) à plusieurs vitesses, arrêté(s) en dehors de la période de chauffe
- Ventilateur intégré à l'appareil producteur : présent
- Electronique associée à l'appareil producteur : absent

Installation collective « ECS couplé au chauffage » (ECS1)

Groupe(s) d'appartements desservi(s) : Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre, Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre, Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre, Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre, Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios, Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 10 - 1er bloc F - Studios, Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres, Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres

- Système de production

Chaudière, gaz naturel, couplée au chauffage des locaux

Chaudière régulée à T° constante fabriquée après 1990

Production instantanée avec un échangeur à plaques externe

- Système de distribution

Circuit « Circuit ECS1 »

Boucle de circulation :

Durée journalière de fonctionnement : 24 h/jour

Longueur de conduite : 3 m non isolés, 120 m isolés

Points de puisage :

Evier de cuisine (Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre) - Évier de cuisine, 3 m de conduite

SDB (Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre) - Baignoire, 3 m de conduite

Evier de cuisine (Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre) - Évier de cuisine, 3 m de conduite

SDB (Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre) - Baignoire, 3 m de conduite

Evier de cuisine (Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre) - Évier de cuisine, 3 m de conduite

INSTALLATION(S) D'EAU CHAUE SANITAIRE

DESCRIPTIF DES SYSTÈMES - SITUATION INITIALE

SDB (Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 10 - 1er bloc F - Studios) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 10 - 1er bloc F - Studios) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres) - Baignoire, 3 m de conduite
Evier de cuisine (Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres) - Évier de cuisine, 3 m de conduite
SDB (Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres) - Baignoire, 3 m de conduite

Groupe(s) d'appartements desservi(s) : Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios), Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios)

- Système de production

Résistance électrique, électricité

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

- Système de distribution

Circuit « Circuit1 »

Points de puisage :

Evier de cuisine (Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios)) - Évier de cuisine, 3 m de conduite

SDB (Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios)) - Baignoire, 1 m de conduite

Evier de cuisine (Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios)) - Évier de cuisine, 3 m de conduite

SDB (Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios)) - Baignoire, 1 m de conduite

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

Installation individuelle « Ballons électrique » (ECS2)

DESCRIPTIF DES ASPECTS NON ÉNERGÉTIQUES - SITUATION INITIALE

DÉTECTION INCENDIE

⚠ Le nombre de détecteurs de fumée n'est pas conforme.

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

⛔ L'installation électrique ne dispose pas d'une attestation de contrôle avec conclusion "conforme".

INSTALLATION GAZ

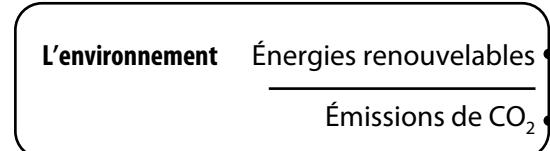
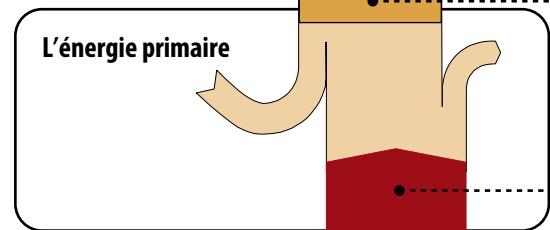
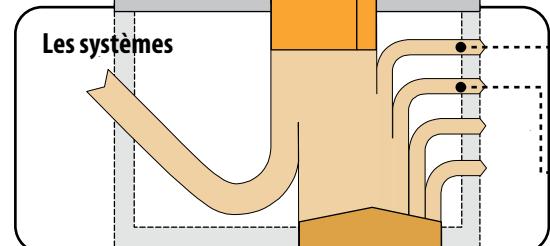
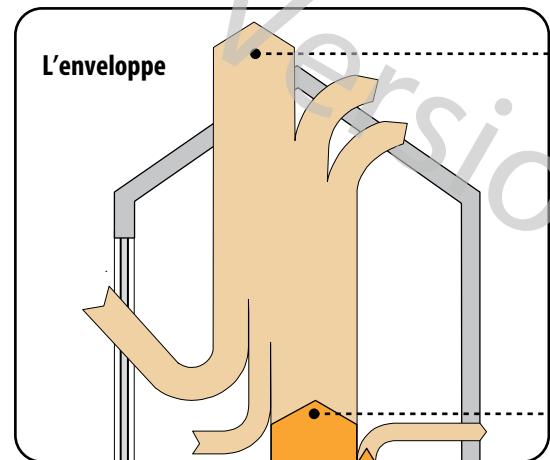
⛔ L'installation de gaz ne dispose pas d'une attestation de contrôle avec conclusion "conforme".

RADON

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

APPAREILS À COMBUSTION

⚠ Deux appareils à combustion ne disposent pas de l'attestation de contrôle périodique requise, ou la conclusion est qu'ils ne sont pas conformes.

ÉVALUATION**SITUATION INITIALE****Niveau K 199**

estimé suivant audit



Pertes ECS

1 341 495 kWh/an

1 391 299 kWh/an

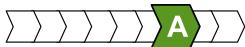
0 %

261,0 t.CO₂/an**SITUATION APRÈS
TRAVAUX DE RÉNOVATION****Niveau K 34**

estimé suivant audit



Pertes chauffages



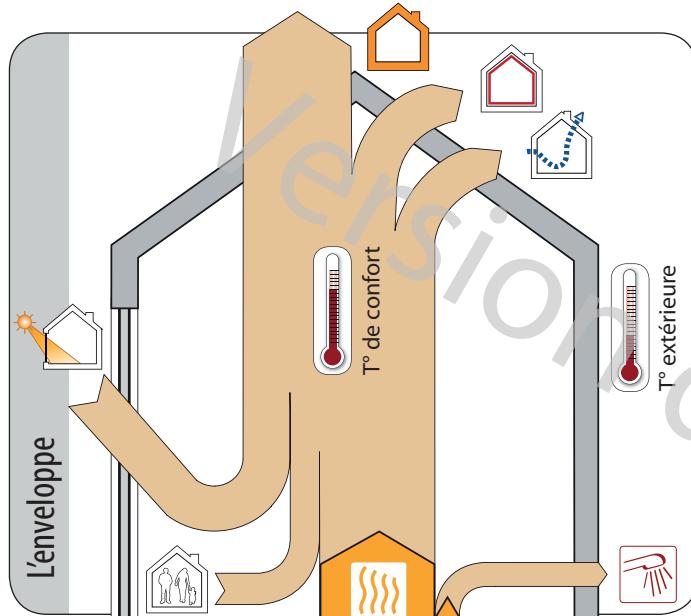
Pertes ECS

203 277 kWh/an

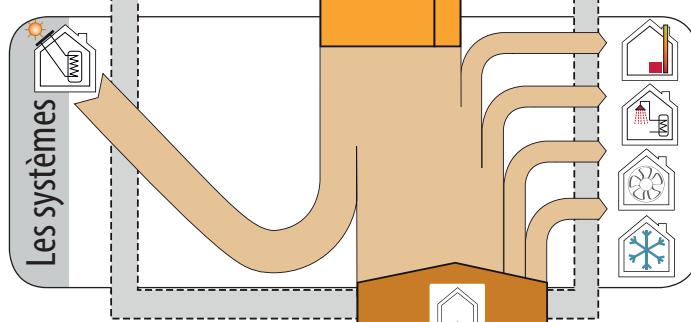
189 559 kWh/an

24 %

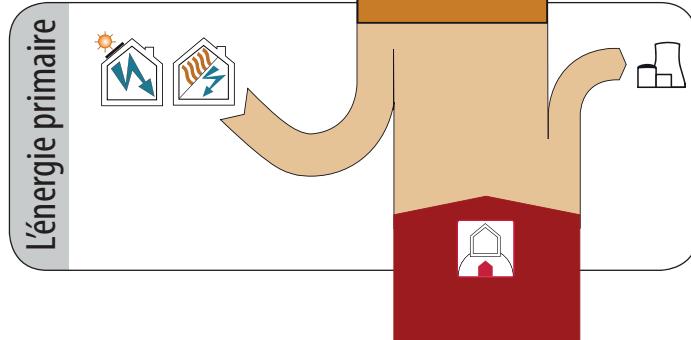
36,1 t.CO₂/an



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

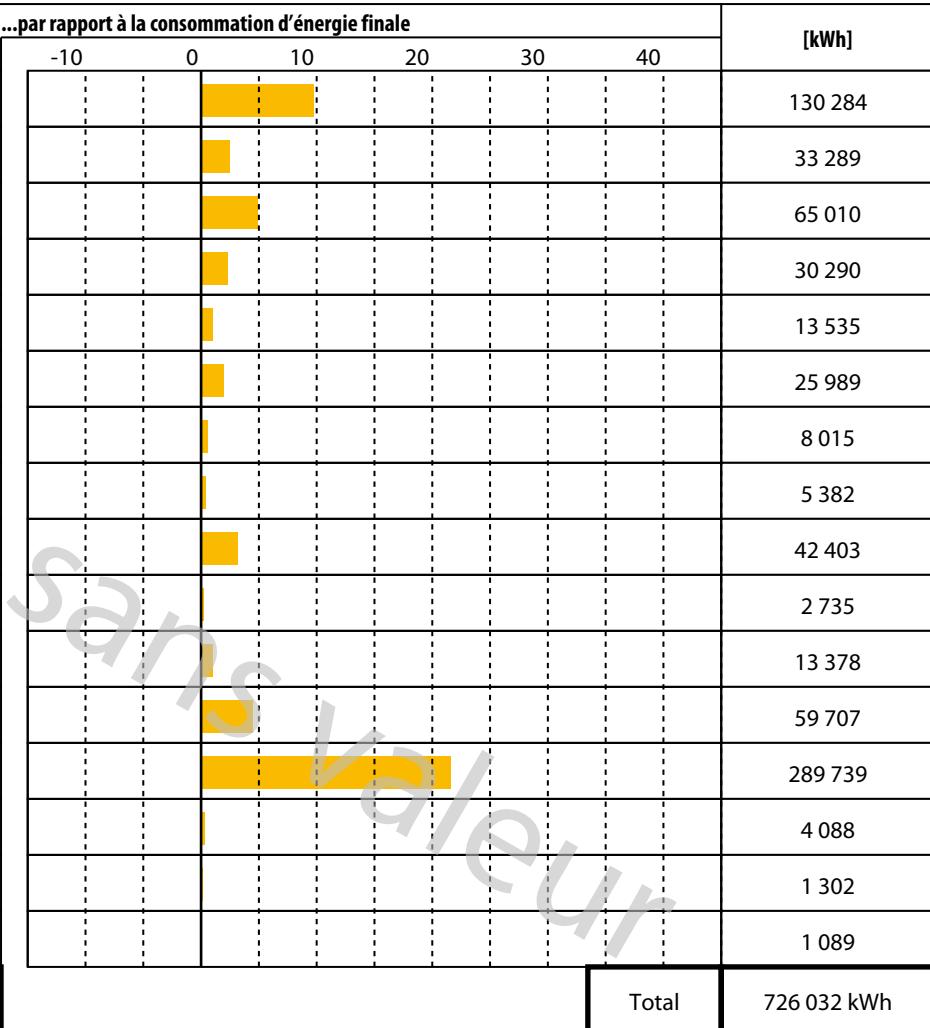
BILAN ÉNERGÉTIQUE ANNUEL

	Pertes par les parois Niveau K 199		Pertes par les fuites d'air Mauvaise étanchéité		Pertes par ventilation Système TRES PARTIEL		Apports solaires		Apports internes		Besoins nets en énergie pour l'eau chaude sanitaire
	726 032 kWh	+	38 796 kWh	+	142 414 kWh	-	215 985 kWh				+ 83 184 kWh
Besoins nets en énergie pour le chauffage = 691 257 kWh D											

	Pertes des systèmes de chauffage D		Pertes des systèmes d'eau chaude sanitaire C		Consommation pour les auxiliaires		Consommation pour le refroidissement absent		Apports du soleil thermique absent
+	474 796 kWh	+	79 070 kWh	+	13 187 kWh	+	0 kWh	-	0 kWh
Énergie finale consommée = 1 341 495 kWh									

	Apport du soleil photovoltaïque absent		Apport de la cogénération absent		Énergie utilisée pour la transformation + 49 805 kWh
-	0 kWh	-	0 kWh	+	49 805 kWh
Énergie primaire = 1 391 299 kWh					

PERTES PAR LES PAROIS						
Réf.	Dénomination	Constat Suspicion	Origine de l'info	Label	Surface [m ²]	U [W/m ² K]
T1	Toiture plate		Valeur par défaut	G	929,33	3
M1	Mur + enduit		Valeur par défaut	G	232,8	3,06
M2	Mur + bardage		Valeur par défaut	G	558,7	2,49
M3	Mur briques		Valeur par défaut	G	223,51	2,9
M4	Mur bloc entrée bâtiment		Valeur par défaut	G	91,95	3,15
M5	Mur contre cave		Valeur par défaut	G	258,43	2,69
M6	Mur contre sol		Valeur par défaut	F	357,31	0,48
M7	Mur vers EaNC		Valeur par défaut	G	70,51	2,45
P1	Plancher vers cave		Valeur par défaut	G	687,42	1,65
P2	Plancher contre sol		Valeur par défaut	D	104,51	0,56
P3	Plancher vers l'extérieur		Valeur par défaut	G	137,64	2,08
F1	Chassis Métallique DV 65% vitré		Valeur par défaut	E	321,39	3,98
F2	Chassis Métallique DV		Valeur par défaut	G	1 076,43	5,76
D1	Porte métallique DV 100% vitré		Valeur par défaut	E	21,87	4
D2	Porte métallique + Panneau non métal...		Valeur par défaut	E	7,2	3,87
D3	Porte Bois		Valeur par défaut	C	8	2,74
				Total	54,12 %	



PERTES PAR LES FUITES D'AIR

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale						[kWh]
			-10	0	10	20	30	40	
	Étanchéité à l'air mauvaise	2,89				■			38 796 kWh

PERTES PAR VENTILATION

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale						[kWh]
			-10	0	10	20	30	40	
	Système très partiel	10,62			■	■			142 414 kWh

GAINS DANS L'ENVELOPPE

Réf.	Dénomination	Pertes [%]	...par rapport à la consommation d'énergie finale						[kWh]
			-10	0	10	20	30	40	
	Apports solaires	-9,25		■					-124 060
	Apports internes	-6,85		■					-91 925
Total			-16,1 %						Total -215 985 kWh

BESOINS NETS EN ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE

51,53 %

Sous-total des 4 postes ci-dessus

691 257 kWh**BESOINS NETS EN ÉNERGIE POUR L'ECS**

6,2 %

83 184 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	40	
CC1	2 Chaudières		D	59,28	35,39							474 796
ECS1	ECS couplé au chauffage		C	48,04	5,51							73 908
ECS2	Ballons électrique		G	29,68	0,38							5 162
AUXC1	Auxiliaires de l'installation de chauffage CC1		C	-	0,98							13 187
				Total	42,27 %							Total
												567 053 kWh

**DÉTAIL DES ASPECTS NON ÉNERGÉTIQUES
SYSTÈMES****APPAREILS À COMBUSTION**

⚠ Deux appareils à combustion ne disposent pas de l'attestation de contrôle périodique requise, ou la conclusion est qu'ils ne sont pas conformes.

Appareils concernés :

- CC1 - Ideal Standard Type Ideal 2308 (1994)
- CC1 - De Dietrich Type GT 338 (2016)

ÉNERGIE FINALE CONSOMMÉE

100 %

Total de tous les postes précédents

1 341 495 kWh

AUTOPRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

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

PERTES DUES À LA TRANSFORMATION

Pertes de transformation des postes ci-dessus consommant de l'électricité	49 805
Pertes de transformation évitées grâce à l'autoproduction d'électricité	-0
Total	49 805 kWh

ÉNERGIE PRIMAIRE CONSOMMÉE

1 391 299 kWh

Commentaires de l'auditeur

La rénovation complète proposée se déroule selon le phasage suivant :

1. Interventions prioritaires et gains rapides

Bouquet 1 : Mise en conformité de l'installation gaz et électrique – Installer une détection incendie complète – Procéder à un test de détection radon – Remplacement de l'ancienne chaudière de 1994 – Isolation des vannes et conduites de chauffage et boucle sanitaire

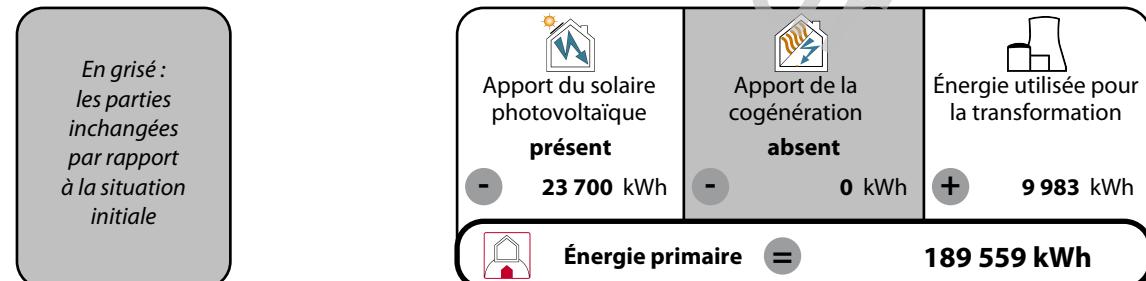
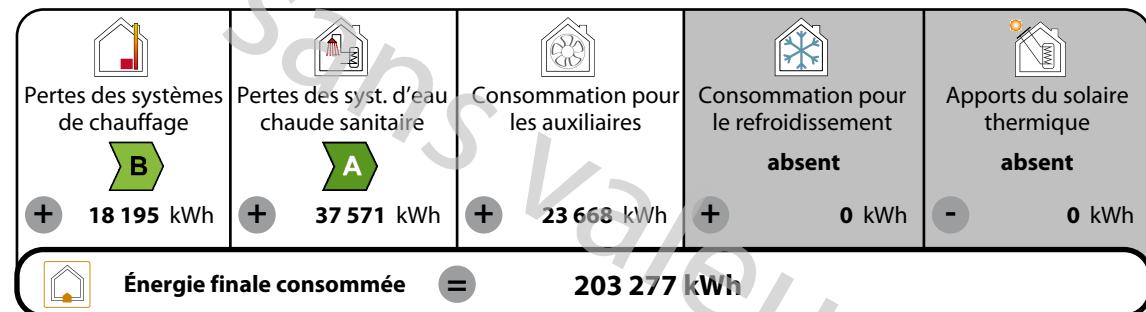
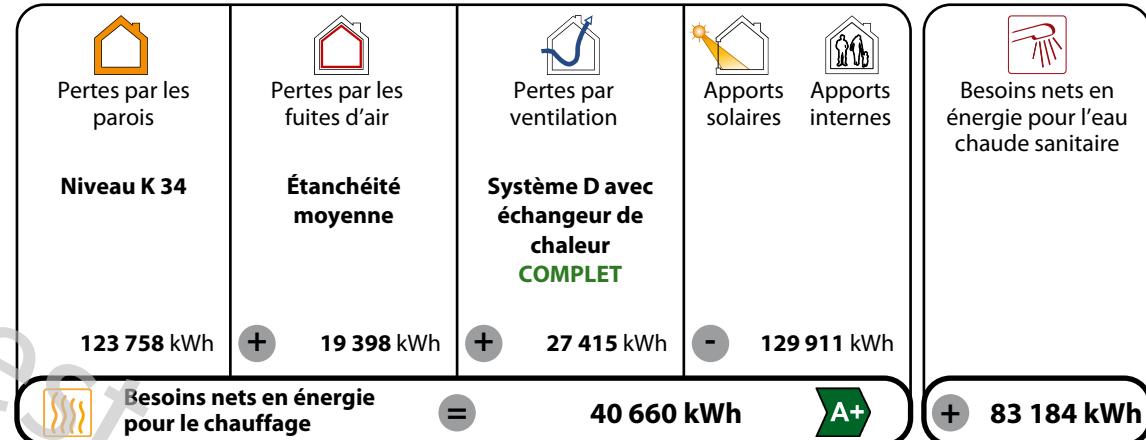
2. Enveloppe et ventilation

Bouquet 2 : Isolation de toiture plate par l'extérieur – Remplacement de l'ensemble des châssis extérieurs – Installation d'un système de ventilation de type D conforme et complet avec récupérateur de chaleur (une installation par appartement) – Test d'étanchéité à l'air pour valider la bonne mise en œuvre des châssis et de la ventilation

Bouquet 3 : Isolation extérieure des murs et des planchers

3. Systèmes et énergies renouvelables

Bouquet 4 : Installation de 30 kWc de panneaux solaires photovoltaïques sur les toitures – Placement de chauffe-eau thermodynamiques dans les studios équipés de ballons d'eau chaude électriques.

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 ⁽³⁾				
Bouquet 1												
				Installer une détection d'incendie, ou compléter l'installation								
				Rendre conforme l'installation électrique								
				Rendre conforme l'installation gaz								
				Procéder à un test de détection radon								
CC1				35,39 %	Remplacer la (ou les) chaudière(s) -> générateur plus performant		209 350 kWh	281 777 kWh	1960	0		
ECS1				6,53 %	Remplacer le générateur -> système centralisé plus performant		26 158 kWh	64 171 kWh	500	0		
CC1				24,42 %	Isoler les vannes sur les conduites de chauffage		2 507 kWh	2 616 kWh	550	0		
				24,24 %	Isoler les conduites de chauffage		1 949 kWh	2 035 kWh	40	0		
ECS1				4,33 %	Isoler les conduites de la boucle ECS		2 012 kWh	2 012 kWh	13 524	55 000	0	4
CC1					Mettre l'appareil hors service				1570	0	0	0
ECS1					Mettre l'appareil hors service				150	1 500	0	9
									117	280	85	1
									121	105	50	0
									500	0		
									-	0		

(1) 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.

(3) Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois 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,...).

(4) Le montant du subside correspond à la prime de base et dépend des informations renseignées par l'auditeur. La prime sera recalculée sur base des travaux réellement réalisés.

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std ⁽³⁾				
Bouquet 2												
 T1	U [W/m²K] 3,00	G	11,85 %	Toiture chaude	U [W/m²K] 0,15	A++	165 944 kWh	178 780 kWh	9 957	213 746	46 466	15 à 25
 F2	U [W/m²K] 5,76	G	31,04 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,30	A	274 565 kWh	324 059 kWh	16 474	645 858	69 968	25 à 35
 F1	U [W/m²K] 3,98	E	9,06 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,30	A	50 063 kWh	58 139 kWh	3 004	192 834	20 890	> 35
 D1	U [W/m²K] 4,00	E	0,67 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,30	A+	3 341 kWh	3 986 kWh	200	15 309	1 422	> 35
 D3	U [W/m²K] 2,74	C	0,18 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,16	A+	605 kWh	683 kWh	36	5 600	520	> 35
 D2	U [W/m²K] 3,87	E	0,22 %	Remplacement complet	U [W/m²K] 1,30	A+	1 106 kWh	1 249 kWh	66	5 040	468	> 35
 Ventilation	Système très partiel	1,91 %	Installer un système D pour la santé des occupants et la salubrité du logement			Système D	10 724 kWh	16 374 kWh	401	32 500	1 700	> 35
	Système très partiel	4,23 %	Installer un système D pour la santé des occupants et la salubrité du logement			Système D	23 501 kWh	35 785 kWh	920	90 000	1 700	> 35
	Système très partiel	15,91 %	Installer un système D pour la santé des occupants et la salubrité du logement			Système D	82 697 kWh	126 246 kWh	2 925	232 000	1 700	> 35
	Système très partiel	3,11 %	Installer un système D pour la santé des occupants et la salubrité du logement			Système D	13 237 kWh	20 614 kWh	399	32 000	1 700	> 35
 Étanchéité à l'air	mauvaise	8,19 %	Améliorer l'étanchéité à l'air			moyenne	23 809 kWh	35 475 kWh	1 429	3 500	0	2

(1) 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.

(3) Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois 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,...).

(4) Le montant du subside correspond à la prime de base et dépend des informations renseignées par l'auditeur. La prime sera recalculée sur base des travaux réellement réalisés.

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std ⁽³⁾				
Bouquet 3												
M2	U [W/m²K] 2,49	G	14,45 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,20	A	72 173 kWh	86 361 kWh	4 330	111 740	12 291	15 à 25
M1	U [W/m²K] 3,06	G	8,81 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,21	A	36 113 kWh	44 785 kWh	2 167	41 904	5 122	15 à 25
M3	U [W/m²K] 2,90	G	8,87 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,21	A	31 825 kWh	40 584 kWh	1 909	40 232	4 917	15 à 25
M4	U [W/m²K] 3,15	G	4,37 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,21	A	13 955 kWh	18 247 kWh	837	16 551	2 023	15 à 25
M5	U [W/m²K] 2,69	G	8,78 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,20	A	25 827 kWh	34 748 kWh	1 550	23 259	5 685	11
M7	U [W/m²K] 2,45	G	1,99 %	Isolation par l'extérieur	U [W/m²K] 0,20	A	5 169 kWh	7 139 kWh	310	6 346	1 551	15
P1	U [W/m²K] 1,65	G	16,01 %	Isolation par le bas	U [W/m²K] 0,20	A	37 115 kWh	53 825 kWh	2 227	37 808	10 311	12
P3	U [W/m²K] 2,08	G	5,87 %	Isolation par le bas	U [W/m²K] 0,21	A	11 145 kWh	17 374 kWh	669	24 775	2 065	25 à 35
Bouquet 4												
ECS2	Rendement [%] 30	G	2,38 %	Remplacer le générateur	Rendement [%] 89	B	13 329 kWh	23 306 kWh	3 599	25 600	700	6
		!		Mettre l'appareil hors service						400	0	

(1) 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.

(3) Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois 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,...).

(4) Le montant du subside correspond à la prime de base et dépend des informations renseignées par l'auditeur. La prime sera recalculée sur base des travaux réellement réalisés.

Référence	AVANT AMÉLIORATION			Recommandations	APRÈS AMÉLIORATION				€/an	€	€	ans	
	Performance	Label	Pertes en %		Performance	Label	Gain réel	Gain std ⁽³⁾					
 Panneaux photovoltaïques				Placer une installation solaire photovoltaïque	Production[kWh/an]		23 700 kWh	23 700 kWh	6 399	37 500	0	5	
Scénario complet							75 290	1 894 937	191 335		15 à 25		

(1) 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.

(3) Les gains standards affichés sont les gains sur les pertes par transmission pour les parois 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,...).

(4) Le montant du subside correspond à la prime de base et dépend des informations renseignées par l'auditeur. La prime sera recalculée sur base des travaux réellement réalisés.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



1 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 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 installées 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).



1 Rendre conforme l'installation électrique

Voir brochure p. 42

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



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 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.

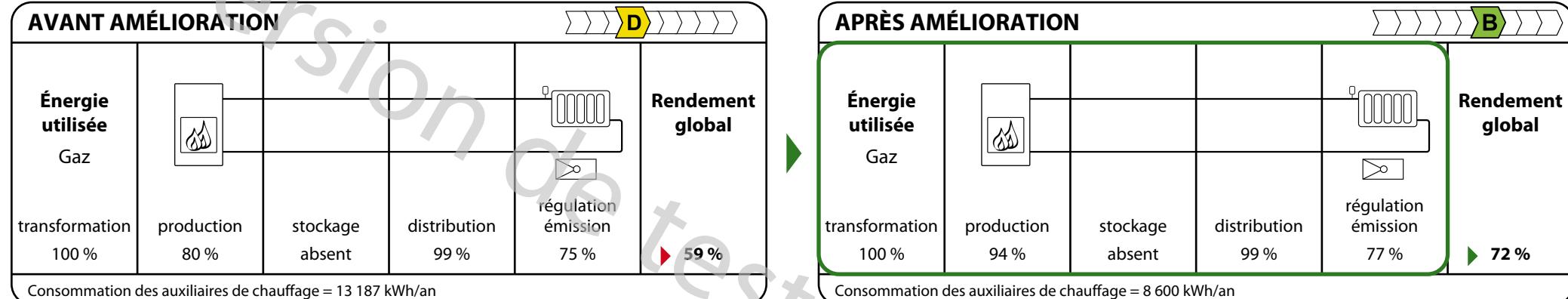
La seule façon de connaître le taux de radon dans votre bâtiment est de le mesurer. Le radon est très facile à mesurer et le test est bon marché (environ 30 €).

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



① CC1 : 2 Chaudières - Remplacer la (ou les) chaudière(s) -> générateur plus performant

Voir brochure p. 86 à 92

**Remplacement de la (ou des) chaudière(s) par un générateur de chaleur plus performant**

Caractéristiques du système de production recommandé :

Chaudière, gaz naturel, sans veilleuse

Nouvelle chaudière condensation : À condensation, 250 kW, Isolée, brûleur modulant

De Dietrich Type GT 338 (conservée) : Non à condensation, 230 kW, Isolée, brûleur à une seule allure

Présence de vannes motorisées permettant d'isoler hydrauliquement les chaudières à l'arrêt

Située à l'extérieur d'un espace chauffé

Régulé en T° glissante sans limite basse

En fonctionnement toute l'année

Arrêté ou fonctionnant au ralenti la nuit uniquement

Thermostat d'ambiance programmable : présent

- Circulateur(s) assurant la distribution : circulateur(s) à vitesse variable, arrêté(s) en dehors de la période de chauffe

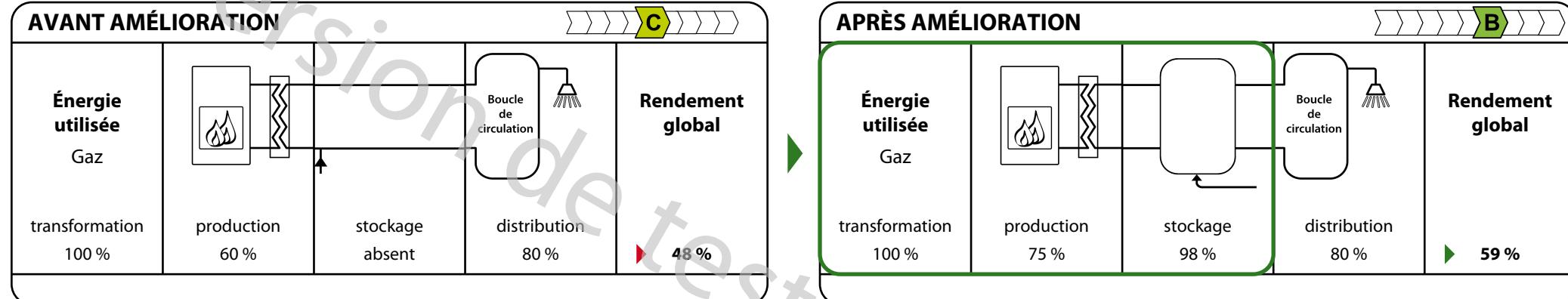
- Ventilateur intégré à l'appareil producteur : présent

- Électronique associée à l'appareil producteur : absent

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

**1 ECS 1 : ECS couplé au chauffage - Remplacer le générateur -> système centralisé plus performant**

Voir brochure p. 114

**Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire par un système centralisé plus performant.**

Caractéristiques de l'installation de production recommandée :

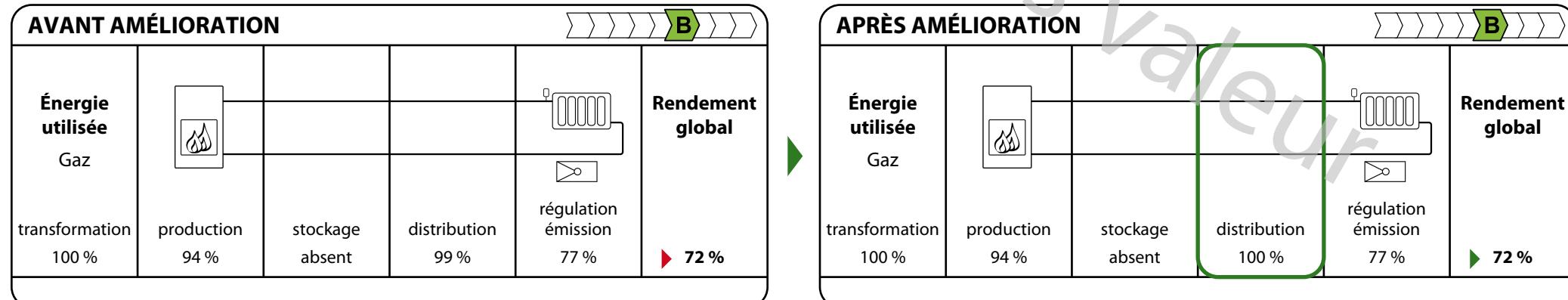
Chaudière, gaz naturel, couplée au chauffage des locaux

Chaudière régulée à T° variable fabriquée après 2016

Production en semi-accumulation, réservoir de stockage situé dans un espace chauffé

**1 CC1 : 2 Chaudières - Isoler les vannes sur les conduites de chauffage**

Voir brochure p. 94

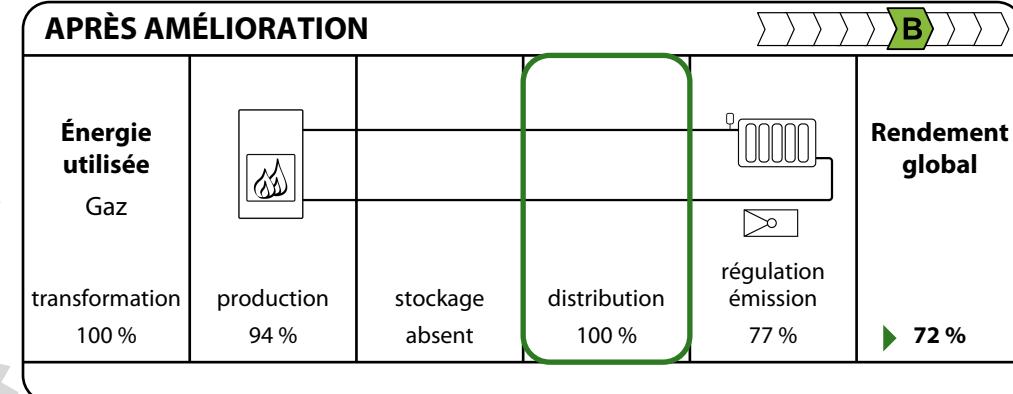
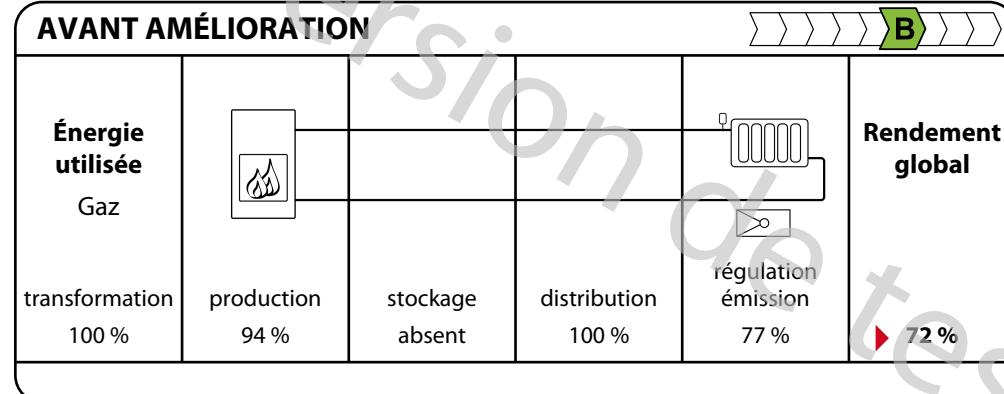
**Isoler ou réisoler les vannes sur les conduites de chauffage**

Nombre de vannes à isoler : 8

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

① CC1 : 2 Chaudières - Isoler les conduites de chauffage

Voir brochure p. 94

**Isoler ou réisoler les conduites ou gaines de chauffage**

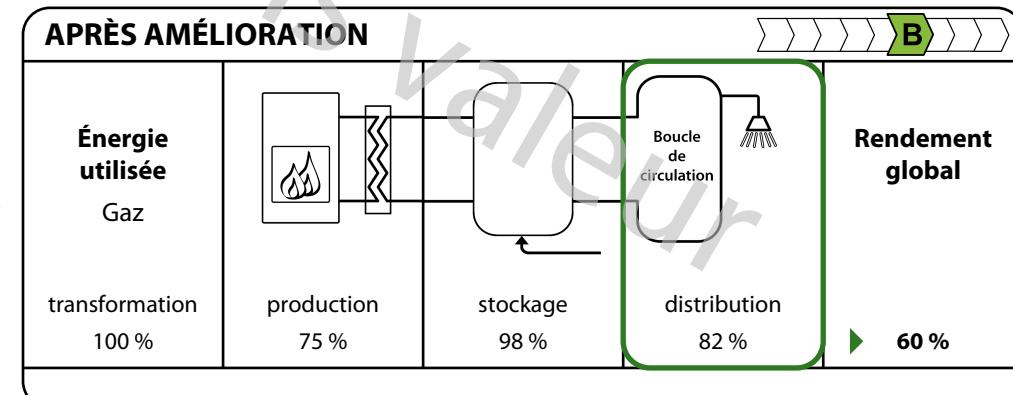
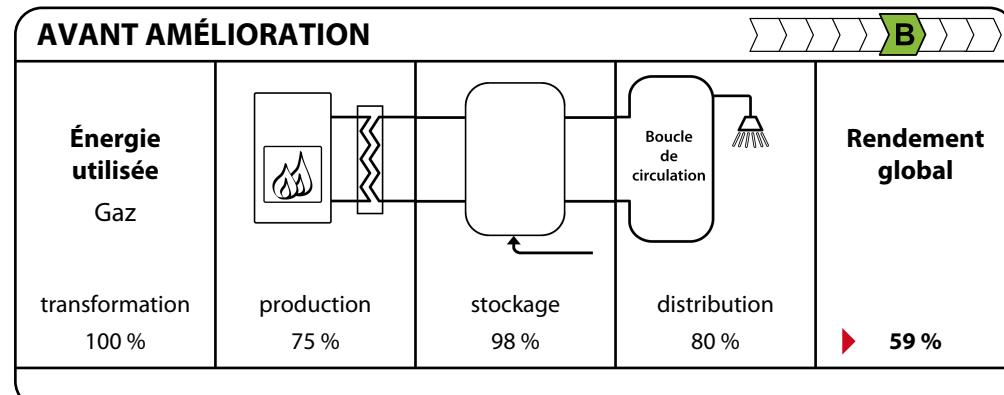
Longueur de conduite à isoler : 8 m

Épaisseur moyenne d'isolation recommandée : 4 cm



① ECS1 : ECS couplé au chauffage - Isoler les conduites de la boucle ECS

Voir brochure p. 110

**Isoler ou ré-isoler la boucle d'eau chaude sanitaire**

Longueur de conduite à isoler : 3 m

Épaisseur moyenne d'isolation recommandée : 4 cm

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION**① CC1 : 2 Chaudières - Mettre l'appareil hors service**

L'appareil n'étant plus utilisé, le mettre hors service, le démonter et l'évacuer.

**① ECS1 : ECS couplé au chauffage - Mettre l'appareil hors service**

L'appareil n'étant plus utilisé, le mettre hors service, le démonter et l'évacuer.

**② T1 : Toiture plate - Toiture chaude**929,33 m²

Voir brochure p. 62 à 63

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Membrane bitumineuse	0,01	0,23	0,04	
Béton (type inconnu)	0,05	1,7	0,03	
Plancher préfabriqué en béton	0,12	-	0,11	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,14	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	0,33			U = 1/R_{total} = 3,00 W/m²K

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Membrane bitumineuse	0,01	0,23	0,04	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,14	0,022	6,36	
Pare-vapeur	0,01	-	0	
Béton (type inconnu)	0,05	1,7	0,03	
Plancher préfabriqué (type inconnu)	0,12	-	0,11	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,14	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			6,7	U = 1/R_{total} = 0,15 W/m²K

L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



② F2 : Chassis Métallique DV - Remplacement complet

1 076,43 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION

G

Simple fenêtre

Simple vitrage

$$U_g = 5,7 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Châssis métallique sans coupure thermique

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

$$U_w = 5,76 \text{ W/m}^2\text{K}$$

g = 0,60

E



APRÈS AMÉLIORATION

A

Simple fenêtre

DV haut rendement - instal. >= 2000

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

$$U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

g = 0,45

A

Les châssis remplacés dans le cadre des travaux doivent respecter une valeur Uw moyenne maximum, pondérée par surface, pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site [énergie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)



② F1 : Chassis Métallique DV 65% vitré - Remplacement complet

321,39 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION

E

Simple fenêtre

DV - sans autre information

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

Châssis métallique sans coupure thermique

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

Panneau isolé non métallique

$$U_p = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_w = 3,98 \text{ W/m}^2\text{K}$$

g = 0,52

E



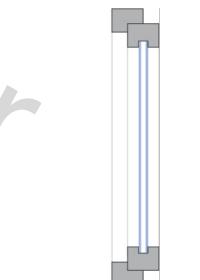
APRÈS AMÉLIORATION

A

Simple fenêtre

DV haut rendement - instal. >= 2000

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



$$U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

g = 0,45

Les châssis remplacés dans le cadre des travaux doivent respecter une valeur Uw moyenne maximum, pondérée par surface, pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site [énergie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

**(2) D1 : Porte métallique DV 100% vitré - Remplacement complet**21,87 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION

Porte

DV - sans autre information

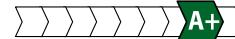
 $U_g = 3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Châssis métallique sans coupure thermique

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

$$\mathbf{U_D = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$\mathbf{g = 0,52}$$

APRÈS AMÉLIORATION

Porte

DV haut rendement - instal. ≥ 2000 $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

$$\mathbf{U_D = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$\mathbf{g = 0,45}$$

Les châssis remplacés dans le cadre des travaux doivent respecter une valeur U_w moyenne maximum, pondérée par surface, pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site [énergie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)

**(2) D3 : Porte Bois - Remplacement complet**8 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION

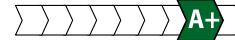
Porte

Châssis bois

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

$$\mathbf{U_D = 2,74 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$\mathbf{g = 0,00}$$

APRÈS AMÉLIORATION

Porte

$$\mathbf{U_D = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$\mathbf{g = 0,00}$$

Les châssis remplacés dans le cadre des travaux doivent respecter une valeur U_w moyenne maximum, pondérée par surface, pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site [énergie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



(2) D2 : Porte métalique + Panneau non métallique - Remplacement complet

7,2 m²

Voir brochure p. 61

AVANT AMÉLIORATION



Porte

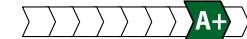
Châssis métallique sans coupure thermique

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

Panneau isolé non métallique

 $U_p = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_D = 3,87 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,00$

APRÈS AMÉLIORATION



Porte

 $U_D = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $g = 0,00$

Les châssis remplacés dans le cadre des travaux doivent respecter une valeur U_w moyenne maximum, pondérée par surface, pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site [énergie.wallonie.be](http://energie.wallonie.be)



(2) Installer un système D avec échangeur de chaleur pour assurer la santé des occupants et la salubrité du logement

Voir brochure p. 70 à 73

AVANT AMÉLIORATION

TRES PARTIEL

Ouvertures d'alimentation en air

Transfert

Ouvertures d'évacuation de l'air

Séjour : (aucune)
Chambre : (aucune)

Ouvertures de transfert (OT) ou fentes insuffisantes

SDB : OER
WC : OER
Cuisine ouverte : (aucune)

APRÈS AMÉLIORATION

Système D avec échangeur de chaleur**COMPLET**

Ouvertures d'alimentation en air

Transfert

Ouvertures d'évacuation de l'air



Ouvertures d'alimentation mécanique (OAM) 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

Cette recommandation s'applique au(x) groupe(s) d'appartements suivants : Type 1 - 2ème sous-sol blocs A et B - 1 chambre, Type 2 - 2ème sous-sol bloc C - 1 chambre, Type 3 - 2ème sous-sol bloc D - 1 chambre, Type 4 - 2ème sous-sol bloc E - 1 chambre

Selon les relevés effectués par l'auditeur, seules des ouvertures d'évacuation de l'air vicié sont présentes dans le logement. Le système de ventilation n'est donc pas conforme aux règles de bonne pratique.

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.

"Il est envisagé la mise en place d'une ventilation double flux par amenées d'air mécaniques via des bouches de pulsion pour les locaux dits secs (salon, chambre, bureau, ...) et extraction mécanique dans les locaux dits humides (buanderie, cuisine, toilette, salle de bain).

Afin de limiter les pertes de chaleur et la consommation électrique du ventilateur, il est recommandé d'installer un système de ventilation à la demande, c'est-à-dire qui adapte le débit de ventilation en fonction du besoin grâce à une mesure de la qualité de l'air (sonde d'humidité, odeur et CO2).

Il est prévu l'installation d'un récupérateur de chaleur permettant de revaloriser les calories extraites du bâtiment en préchauffant l'air qui y est insufflé.

Lors de la mise en service des installations, il faut veiller à mesurer les débits au droit de chaque bouche d'extraction afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation et d'équilibrer le réseau.

Afin de maximiser le rendement du récupérateur de chaleur, il est fortement recommandé d'équilibrer les débits d'amenées et d'évacuations d'air.

REMARQUE

A ce jour, il est impératif que le groupe de ventilation soit centralisé et que le récupérateur présente un rendement minimal de 78% afin de pouvoir bénéficier de la prime liée à l'installation d'un système de ventilation de type D complet (voir bibliothèque EPBD : <https://epbd.be/fr/acceuil/> pour obtenir une liste des appareils éligibles).

Consultez le site de la Région Wallonne : <https://energie.wallonie.be/> pour obtenir davantage d'informations au sujet des critères d'obtention de cette prime."

Locaux concernés		Surface au sol [m ²]	Débit à prévoir [m ³ /h]
Locaux sec	Séjour	<= 21	75
	Chambre	14	50
Locaux humides	SDB	<= 14	50
	WC	-	25
	Cuisine ouverte	-	75

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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 type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Rendement du récupérateur de chaleur : 85 % Présence d'une régulation automatique : oui		
Diminution globale des pertes par ventilation		-81 %

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Probablement insuffisante	11 508 kWh	0 kWh

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Bonne	2 215 kWh	1 154 kWh

**② Installer un système D avec échangeur de chaleur pour assurer la santé des occupants et la salubrité du logement**

Voir brochure p. 70 à 73

AVANT AMÉLIORATION

TRES PARTIEL		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Séjour + chambre : (aucune)	Ouvertures de transfert (OT) ou fentes insuffisantes	SDB : OER WC : OER Cuisine ouverte : (aucune)

**APRÈS AMÉLIORATION**

COMPLET		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Ouvertures d'alimentation mécanique (OAM) 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)

Locaux secs OEM Locaux humides OT

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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

Cette recommandation s'applique au(x) groupe(s) d'appartements suivants : Type 5 - 2ème sous-sol bloc F - Studios, Type 7 - rdc blocs A,B,C,D,E (petits studios), Type 8 - rdc blocs A,B,C,D,E (grands studios), Type 10 - 1er bloc F - Studios

Selon les relevés effectués par l'auditeur, seules des ouvertures d'évacuation de l'air vicié sont présentes dans le logement. Le système de ventilation n'est donc pas conforme aux règles de bonne pratique.

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.

"Il est envisagé la mise en place d'une ventilation double flux par amenées d'air mécaniques via des bouches de pulsion pour les locaux dits secs (salon, chambre, bureau, ...) et extraction mécanique dans les locaux dits humides (buanderie, cuisine, toilette, salle de bain).

Afin de limiter les pertes de chaleur et la consommation électrique du ventilateur, il est recommandé d'installer un système de ventilation à la demande, c'est-à-dire qui adapte le débit de ventilation en fonction du besoin grâce à une mesure de la qualité de l'air (sonde d'humidité, odeur et CO2).

Il est prévu l'installation d'un récupérateur de chaleur permettant de revaloriser les calories extraites du bâtiment en préchauffant l'air qui y est insufflé.

Lors de la mise en service des installations, il faut veiller à mesurer les débits au droit de chaque bouche d'extraction afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation et d'équilibrer le réseau.

Afin de maximiser le rendement du récupérateur de chaleur, il est fortement recommandé d'équilibrer les débits d'amenées et d'évacuations d'air.

REMARQUE

A ce jour, il est impératif que le groupe de ventilation soit centralisé et que le récupérateur présente un rendement minimal de 78% afin de pouvoir bénéficier de la prime liée à l'installation d'un système de ventilation de type D complet (voir bibliothèque EPBD : <https://epbd.be/fr/acceuil/> pour obtenir une liste des appareils éligibles).

Consultez le site de la Région Wallonne : <https://energie.wallonie.be/> pour obtenir davantage d'informations au sujet des critères d'obtention de cette prime."

Locaux concernés		Surface au sol [m ²]	Débit à prévoir [m ³ /h]
Locaux sec	Séjour + chambre	<= 21	75
Locaux humides	SDB	<= 14	50
	WC	-	25
	Cuisine ouverte	-	75

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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 type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Rendement du récupérateur de chaleur : 85 % Présence d'une régulation automatique : oui		
Diminution globale des pertes par ventilation		-81 %

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Probablement insuffisante	25 113 kWh	0 kWh

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Bonne	4 834 kWh	2 334 kWh

**② Installer un système D avec échangeur de chaleur pour assurer la santé des occupants et la salubrité du logement**

Voir brochure p. 70 à 73

AVANT AMÉLIORATION

TRES PARTIEL		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Séjour : (aucune) Chambre 1 : (aucune) Chambre 2 : (aucune)	Ouvertures de transfert (OT) ou fentes insuffisantes	SDB : OER WC : OER Cuisine ouverte : (aucune)

**APRÈS AMÉLIORATION**

COMPLET		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Ouvertures d'alimentation mécanique (OAM) 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)

Locaux secs

OAM

OT

OEM

Locaux humides

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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

Cette recommandation s'applique au(x) groupe(s) d'appartements suivants : Type 6 - 1er sous-sol et rdc blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 9 - 1er - 2ème (3ème) blocs A,B,C,D,E - 2 chambres, Type 11 - 2ème bloc F - 2 chambres

Selon les relevés effectués par l'auditeur, seules des ouvertures d'évacuation de l'air vicié sont présentes dans le logement. Le système de ventilation n'est donc pas conforme aux règles de bonne pratique.

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.

"Il est envisagé la mise en place d'une ventilation double flux par amenées d'air mécaniques via des bouches de pulsion pour les locaux dits secs (salon, chambre, bureau, ...) et extraction mécanique dans les locaux dits humides (buanderie, cuisine, toilette, salle de bain).

Afin de limiter les pertes de chaleur et la consommation électrique du ventilateur, il est recommandé d'installer un système de ventilation à la demande, c'est-à-dire qui adapte le débit de ventilation en fonction du besoin grâce à une mesure de la qualité de l'air (sonde d'humidité, odeur et CO2).

Il est prévu l'installation d'un récupérateur de chaleur permettant de revaloriser les calories extraites du bâtiment en préchauffant l'air qui y est insufflé.

Lors de la mise en service des installations, il faut veiller à mesurer les débits au droit de chaque bouche d'extraction afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation et d'équilibrer le réseau.

Afin de maximiser le rendement du récupérateur de chaleur, il est fortement recommandé d'équilibrer les débits d'amenées et d'évacuations d'air.

REMARQUE

A ce jour, il est impératif que le groupe de ventilation soit centralisé et que le récupérateur présente un rendement minimal de 78% afin de pouvoir bénéficier de la prime liée à l'installation d'un système de ventilation de type D complet (voir bibliothèque EPBD : <https://epbd.be/fr/acceuil/> pour obtenir une liste des appareils éligibles).

Consultez le site de la Région Wallonne : <https://energie.wallonie.be/> pour obtenir davantage d'informations au sujet des critères d'obtention de cette prime."

Locaux concernés		Surface au sol [m ²]	Débit à prévoir [m ³ /h]
Locaux sec	Séjour	<= 21	75
	Chambre 1	14	50
	Chambre 2	10	36
Locaux humides	SDB	<= 14	50
	WC	-	25
	Cuisine ouverte	-	75

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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 type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Rendement du récupérateur de chaleur : 85 % Présence d'une régulation automatique : oui		
Diminution globale des pertes par ventilation		-81 %

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Probablement insuffisante	90 627 kWh	0 kWh

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Bonne	17 446 kWh	9 699 kWh

**② Installer un système D avec échangeur de chaleur pour assurer la santé des occupants et la salubrité du logement**

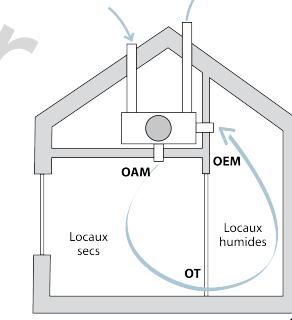
Voir brochure p. 70 à 73

AVANT AMÉLIORATION

TRES PARTIEL		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Séjour : (aucune) Chambre3 : (aucune) Chambre2 : (aucune) Chambre1 : (aucune)	Ouvertures de transfert (OT) ou fentes insuffisantes	SDB : OER WC : OER Cuisine ouverte : (aucune)

**APRÈS AMÉLIORATION**

COMPLET		
Ouvertures d'alimentation en air	Transfert	Ouvertures d'évacuation de l'air
Ouvertures d'alimentation mécanique (OAM) 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)

Diagramme illustrant les améliorations de ventilation :

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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

Cette recommandation s'applique au(x) groupe(s) d'appartements suivants : Type 12 - 3ème blocs B,C,D,E - 3 chambres

Selon les relevés effectués par l'auditeur, seules des ouvertures d'évacuation de l'air vicié sont présentes dans le logement. Le système de ventilation n'est donc pas conforme aux règles de bonne pratique.

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.

"Il est envisagé la mise en place d'une ventilation double flux par amenées d'air mécaniques via des bouches de pulsion pour les locaux dits secs (salon, chambre, bureau, ...) et extraction mécanique dans les locaux dits humides (buanderie, cuisine, toilette, salle de bain).

Afin de limiter les pertes de chaleur et la consommation électrique du ventilateur, il est recommandé d'installer un système de ventilation à la demande, c'est-à-dire qui adapte le débit de ventilation en fonction du besoin grâce à une mesure de la qualité de l'air (sonde d'humidité, odeur et CO2).

Il est prévu l'installation d'un récupérateur de chaleur permettant de revaloriser les calories extraites du bâtiment en préchauffant l'air qui y est insufflé.

Lors de la mise en service des installations, il faut veiller à mesurer les débits au droit de chaque bouche d'extraction afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation et d'équilibrer le réseau.

Afin de maximiser le rendement du récupérateur de chaleur, il est fortement recommandé d'équilibrer les débits d'amenées et d'évacuations d'air.

REMARQUE

A ce jour, il est impératif que le groupe de ventilation soit centralisé et que le récupérateur présente un rendement minimal de 78% afin de pouvoir bénéficier de la prime liée à l'installation d'un système de ventilation de type D complet (voir bibliothèque EPBD : <https://epbd.be/fr/acceuil/> pour obtenir une liste des appareils éligibles).

Consultez le site de la Région Wallonne : <https://energie.wallonie.be/> pour obtenir davantage d'informations au sujet des critères d'obtention de cette prime."

Locaux concernés		Surface au sol [m ²]	Débit à prévoir [m ³ /h]
Locaux sec	Séjour	<= 21	75
	Chambre3	15,3	55
	Chambre2	11,4	41
	Chambre1	9,4	34
Locaux humides	SDB	<= 14	50
	WC	-	25
	Cuisine ouverte	-	75

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

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 type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Rendement du récupérateur de chaleur : 85 % Présence d'une régulation automatique : oui		
Diminution globale des pertes par ventilation		-81 %

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Probablement insuffisante	15 165 kWh	0 kWh

Qualité de l'air	Pertes par ventilation	Consommation des ventilateurs
Bonne	2 919 kWh	1 882 kWh

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



② 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

Moyenne

Débit de fuite : objectif : $6 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ (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.

Soigner les raccords :

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

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. Un tel test est obligatoire pour prendre en compte l'étanchéité obtenue dans le certificat PEB.

Autres points d'attention :

Lors de la rénovation énergétique du bâtiment, un soin particulier sera porté à la bonne étanchéité à l'air du bâtiment. On veillera notamment à assurer une continuité au niveau des raccords châssis - façades pour éviter les circulations intempestives d'air, source de courant d'air et de transfert d'odeurs et d'humidité.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



(3) M2 : Mur + bardage - Isolation par l'extérieur

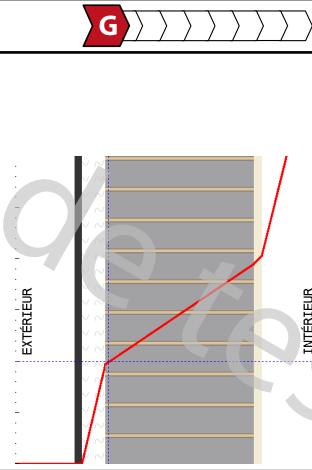
558,7 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

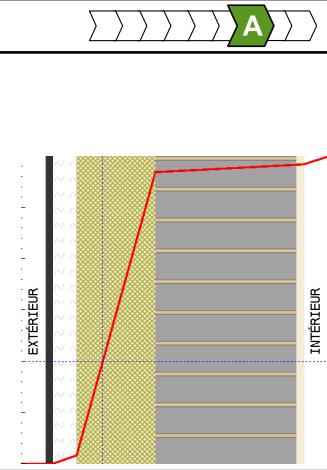
Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0	
Lame d'air fortement ventilée	0,03	-	0	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,45	0,13	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	0,4			$U = 1/R_{total} = 2,49 \text{ W/m}^2\text{K}$



APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Ardoises (tuiles)	0,01	-	0	
Lame d'air fortement ventilée	0,03	-	0	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,1	0,022	4,55	
Blocs de béton (type inconnu)	0,18	1,45	0,12	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	4,94			$U = 1/R_{total} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be



(3) M1 : Mur + enduit - Isolation par l'extérieur

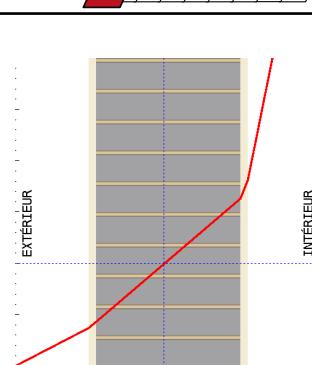
232,8 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

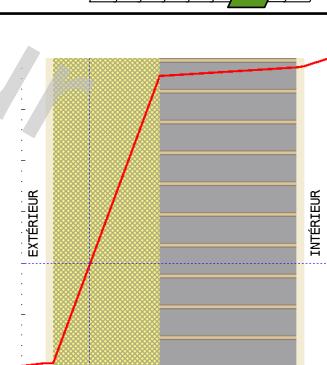
Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,45	0,13	
Enduit de plâtre	0,01	0,52	0,02	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	0,33			$U = 1/R_{total} = 3,06 \text{ W/m}^2\text{K}$



APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Polystyrène graphité (I = 0,032 W/mK)	0,14	0,032	4,38	
Blocs de béton (type inconnu)	0,18	1,45	0,12	
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	4,7			$U = 1/R_{total} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



3 M3 : Mur briques - Isolation par l'extérieur

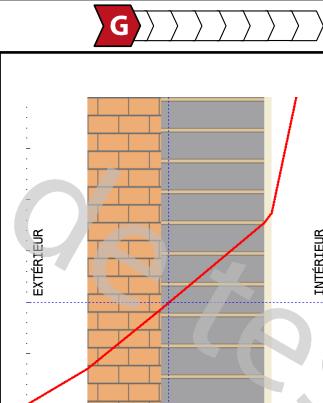
223,51 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

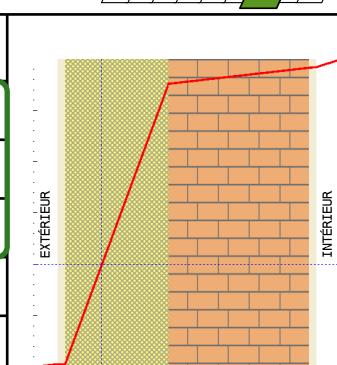
Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Briques (type inconnu)	0,1	1,49	0,07	
Blocs de béton (type inconnu)	0,14	1,45	0,1	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi		0,34		U = 1/R_{total} = 2,90 W/m²K



APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Polystyrène graphité (I = 0,032 W/mK)	0,14	0,032	4,38	
Briques (type inconnu)	0,19	0,76	0,25	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,81	U = 1/R_{total} = 0,21 W/m²K



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be



3 M4 : Mur bloc entrée bâtiment - Isolation par l'extérieur

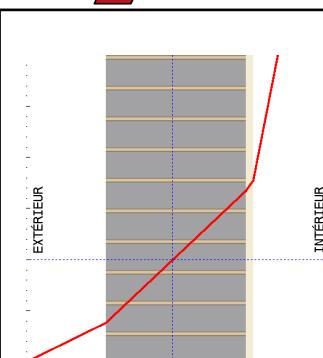
91,95 m²

Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

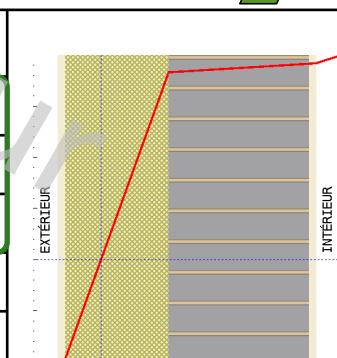
Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Blocs de béton ordinaire légers (1600)	0,19	1,39	0,14	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi		0,32		U = 1/R_{total} = 3,15 W/m²K



APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Polystyrène graphité (I = 0,032 W/mK)	0,14	0,032	4,38	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,45	0,13	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,17	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi			4,69	U = 1/R_{total} = 0,21 W/m²K



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



3 M5 : Mur contre cave - Isolation par l'extérieur

258,43 m²

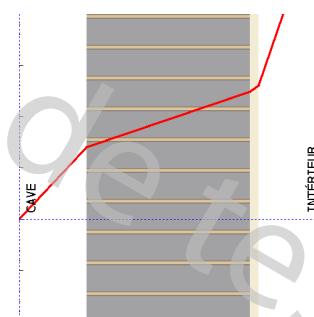
Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,88	0,1	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	

R_{total} = somme de tous les R de la paroi **0,37** $U = 1/R_{total} = 2,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

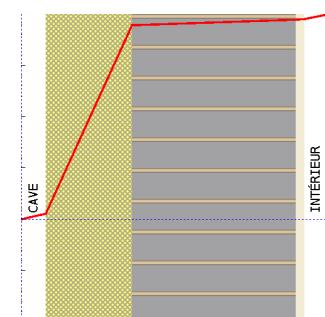


APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,1	0,022	4,55	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,45	0,13	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	

R_{total} = somme de tous les R de la paroi **4,95** $U = 1/R_{total} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be



3 M7 : Mur vers EaNC - Isolation par l'extérieur

70,51 m²

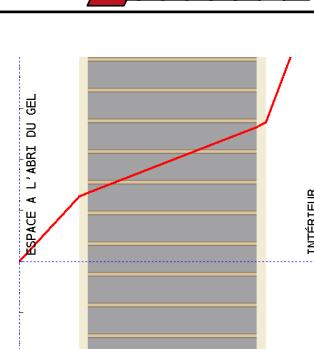
Voir brochure p. 64

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

G

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Enduit (type inconnu)	0,01	1,5	0,01	
Blocs de béton (type inconnu)	0,19	1,45	0,13	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	

R_{total} = somme de tous les R de la paroi **0,41** $U = 1/R_{total} = 2,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

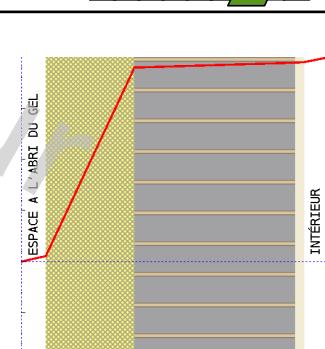


APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

A

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Polyuréthane (PUR/PIR)	0,1	0,022	4,55	
Blocs de béton (type inconnu)	0,18	1,45	0,12	
Enduit (type inconnu)	0,01	0,93	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,26	

R_{total} = somme de tous les R de la paroi **4,94** $U = 1/R_{total} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$



L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



3 P1 : Plancher vers cave - Isolation par le bas

687,42 m²

Voir brochure p. 65

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Béton léger (< 1200 kg/m ³)	0,05	0,37	0,14	
Plancher préfabriqué en béton	0,16	-	0,13	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,34	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	0,61			$U = 1/R_{total} = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Béton (type inconnu)	0,05	1,7	0,03	
Plancher préfabriqué en béton	0,2	-	0,15	
Polyuréthane (PUR/PIR) injecté	0,12	0,027	4,44	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,34	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	4,96			$U = 1/R_{total} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be



3 P3 : Plancher vers l'extérieur - Isolation par le bas

137,64 m²

Voir brochure p. 65

AVANT AMÉLIORATION- COMPOSITION

Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Béton léger (< 1200 kg/m ³)	0,05	0,37	0,14	
Plancher préfabriqué en béton	0,16	-	0,13	
Enduit (type inconnu)	0,01	1,5	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,21	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	0,48			$U = 1/R_{total} = 2,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

APRÈS AMÉLIORATION- COMPOSITION

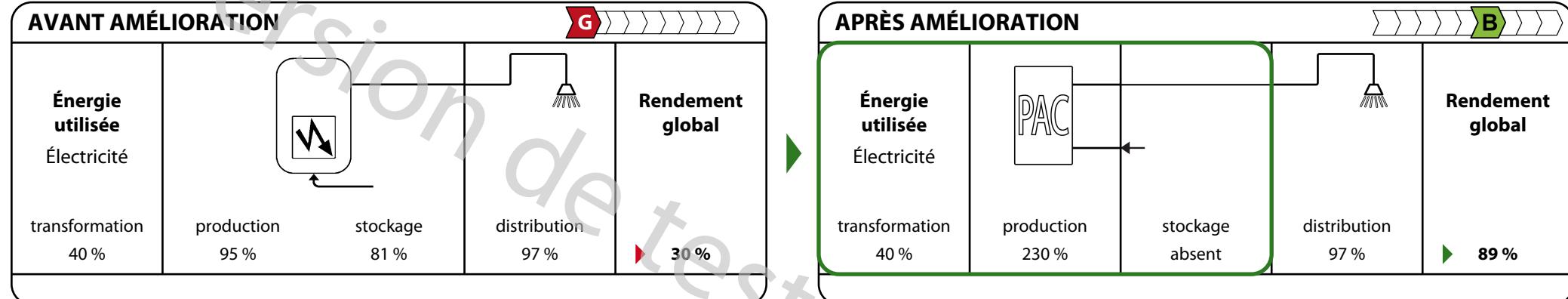
Composition	épaisseur [m]	λ [W/mK]	R=ép/ λ [m ² K/W]	
Béton (type inconnu)	0,05	1,7	0,03	
Plancher préfabriqué en béton	0,2	-	0,15	
Polystyrène graphité (I = 0,032 W/mK)	0,14	0,032	4,38	
Mortier de ciment	0,01	1,5	0,01	
Résistances superficielles R _{si} +R _{se}	-	-	0,21	
R_{total} = somme de tous les R de la paroi	4,77			$U = 1/R_{total} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

L'isolant placé dans le cadre des travaux sur une paroi doit respecter une valeur R minimum pour être éligible aux primes Habitation. Les caractéristiques techniques sont disponibles sur le site energie.wallonie.be

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION

**4 ECS2 : Ballons électrique - Remplacer le générateur**

Voir brochure p. 107 à 108

**Remplacement du système de production d'eau chaude sanitaire**

Caractéristiques de l'installation de production recommandée :

Pompe à chaleur, électricité, fabriquée après 2016

Production instantanée

**4 ECS2 : Ballons électrique - Mettre l'appareil hors service**

-

L'appareil n'étant plus utilisé, le mettre hors service, le démonter et l'évacuer.

DÉTAILS DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



④ Placer une installation solaire photovoltaïque

Voir brochure p. 117 à 118

APRÈS AMÉLIORATION

Auto-production d'électricité	23 700 kWh/an		Puissance 30kWc	Orientation Sud
				Inclinaison 56°

Placer une installation solaire photovoltaïque

Preuves acceptables :

Si des travaux de rénovation sont entrepris dans un ou plusieurs logements, ils pourront être valorisés dans le cadre d'un certificat PEB obtenu 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 se basera sur des valeurs par défaut. Pour connaître la liste des preuves acceptables, consulter le site portail de l'énergie <https://energie.wallonie.be>

Légende

Pertes et besoins	Pertes par les parois
	Pertes par les fuites d'air
	Pertes par ventilation
	Besoins en eau chaude sanitaire
	Pertes des installations de chauffage
	Pertes des installations d'eau chaude sanitaire
	Consommation électrique des auxiliaires
	Consommation électrique pour le refroidissement
	Pertes de transformation
Gains	Apports solaires et internes
	Apports solaires thermiques
	Apports solaires photovoltaïques ou cogénération

CONCLUSION