



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



### Logement certifié

Nom A.0.5

Rue : Rue du Capitaine Belletable

n° : 2

BP: 5

CP : 4500 Localité : Huy

Certifié comme : **Appartement**

Date de construction : 2013

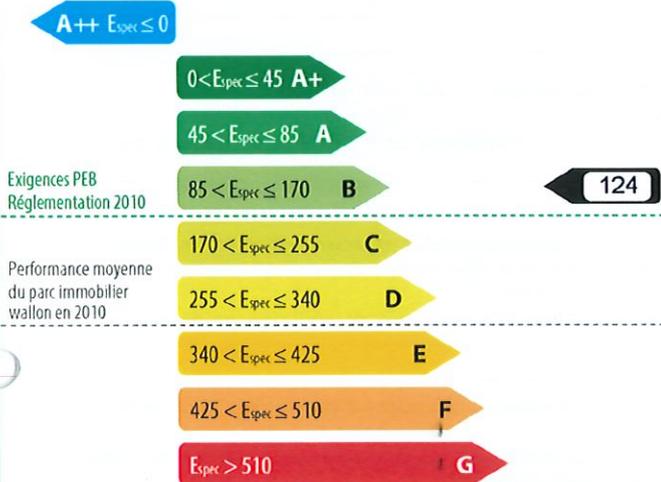


### Performance énergétique

La consommation théorique totale d'énergie primaire de ce logement est de : **14.312 kWh/an**

Surface de plancher chauffée : **116 m<sup>2</sup>**

Consommation spécifique d'énergie primaire : **124 kWh/m<sup>2</sup>.an**



### Logement certifié

#### Besoins en chaleur du logement

excessifs élevés moyens faibles minimes



#### Performance des installations de chauffage

médiocre insuffisante satisfaisante bonne excellente



#### Performance des installations d'eau chaude sanitaire

médiocre insuffisante satisfaisante bonne excellente



#### Système de ventilation

absent partiel complet



#### Utilisation d'énergies renouvelables

sol. therm. sol. photovolt. biomasse pompe à chaleur cogénération

### Responsable PEB n° PEB-04307-R

Dénomination : Econormes Energie & Architecture sc

Siège social : Rue Sainte Walburge

n° : 135 Boîte :

CP : 4000 Localité : Liège

Pays : Belgique

Je déclare que toutes les données reprises dans ce certificat sont conformes à la réglementation PEB en vigueur en Wallonie à la date du dépôt de la demande de permis (Période : Du 01/09/2011 au 31/05/2012). Version du logiciel de calcul v.8.0.0

Date : 17/02/2017

Signature :

**Econormes**  
 Energie & Architecture sc sprl

Le certificat PEB est un document qui doit être réalisé à l'issue de la procédure PEB relative à la construction d'un bâtiment ou d'une unité PEB résidentielle. Il donne des informations sur la performance énergétique du bien et sur le respect des exigences imposées aux bâtiments neufs ou assimilés. Ce certificat PEB est établi par le responsable PEB du projet, sur base de la déclaration PEB finale conformément à l'article 33 du décret PEB du 28/11/13. Certains de ses indicateurs devront être mentionnés dans les publicités réalisées en vue de la vente ou la location ; la classe énergétique, la consommation théorique totale et la consommation spécifique d'énergie primaire. Ce certificat PEB devra également être communiqué à l'acquéreur ou au locataire avant la signature de la convention, qui mentionnera cette communication. Pour de plus amples informations, consultez le Guichet de l'énergie de votre région ou le site portail de l'énergie energie.wallonie.be



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



### Aspects réglementaires

Evaluation du respect des exigences PEB					
✓	<b>31</b>	<b>68</b>	<b>124</b>	✓	✓
Valeur U/R	Niveau K	Niveau Ew	Espec	Ventilation	Surchauffe

#### Coefficient de transmission thermique (U) Résistance thermique (R)

Chaque paroi doit respecter une valeur U maximale ou une valeur R minimale. L'exigence à respecter dépend de l'inclinaison de la paroi (verticale, inclinée, horizontale) et de son environnement (vers l'extérieur, vers un espace non chauffé, contre terres, vers un espace non chauffé, contre terres, vers un espace chauffé mitoyen,...). L'indicateur ✓ signifie que toutes les parois respectent son exigence d'isolation spécifique.

#### Niveau d'isolation thermique global Niveau K

Dépense de chaleur dues à la construction :	220,14 W/K	Surface de déperdition :	592,57 m <sup>2</sup>
Dépense de chaleur dues aux nœuds constructifs :	0,00 W/K	Volume protégé :	967,00 m <sup>3</sup>
Dépense de chaleur totales par transmission :	220,14 W/K	Compacité :	1,63 m
Valeur U moyenne :	0,37 W/m <sup>2</sup> .K	Niveau K :	31

#### Niveau de consommation d'énergie primaire Niveau Ew

Consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire : 14.311,96 kWh/an  
 Valeur de référence pour cette consommation : 21.224,11 kWh/an  
 Niveau Ew (résultat du rapport entre ces 2 valeurs) : **68 < 80** (valeur à respecter)  
 Concrètement, cela signifie que cette unité PEB consomme 68 % de sa valeur de référence.

#### Consommation spécifique annuelle d'énergie primaire Espec

Consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire : 14.311,96 kWh/an  
 Surface totale de plancher chauffée (Ach) : 116,00 m<sup>2</sup>  
 Espec (résultat du rapport entre ces 2 valeurs) : **124 kWh/m<sup>2</sup>.an < 130kWh/m<sup>2</sup>.an** (valeur à respecter)

#### Ventilation hygiénique

Pour garantir une qualité d'air intérieur suffisante, chaque espace doit respecter un débit de ventilation minimal soit en alimentation, soit en extraction, ainsi qu'un débit minimal de transfert. L'exigence à respecter dépend du type d'espace (sec ou humide) et de sa surface. L'indicateur ✓ signifie que tous les espaces respectent leurs exigences de ventilation spécifiques.

#### Indicateur du risque de surchauffe

L'indicateur du risque de surchauffe évalue la probabilité qu'une sensation d'inconfort due à une surchauffe du logement ne survienne en été. L'indicateur ✓ signifie que la valeur limite n'est pas dépassée (exigence légale respectée) mais qu'il existe néanmoins un risque de surchauffe jugé raisonnable, évalué à 4%.



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
Numéro : 20170217500331  
Établi le : 17/02/2017  
Validité maximale : 17/02/2027



Wallonie

### Volume protégé

Le volume protégé d'un logement reprend tous les espaces du logement que l'on souhaite protéger des déperditions thermiques, que ce soit vers l'extérieur, vers le sol ou encore des espaces non chauffés (cave, annexe, bâtiment mitoyen...). Il comprend au moins tous les locaux chauffés. Lorsqu'une paroi dispose d'un isolant thermique, elle délimite souvent le volume protégé.

Le volume protégé est déterminé conformément au code de mesurage défini par la Réglementation PEB.

Le volume protégé de ce logement est de **356 m<sup>3</sup>**

### Surface de plancher chauffée

Il s'agit de la somme des surfaces de plancher de chaque niveau du logement situé dans le volume protégé. Les mesures se font en prenant les dimensions extérieures (c'est-à-dire épaisseur des murs comprise). Seules sont comptabilisées les surfaces présentant une hauteur sous plafond de minimum 150 cm. Cette surface est utilisée pour définir la consommation spécifique d'énergie primaire du logement (exprimée en kWh/m<sup>2</sup>.an) et les émissions spécifiques de CO<sub>2</sub> (exprimées en kg/m<sup>2</sup>.an).

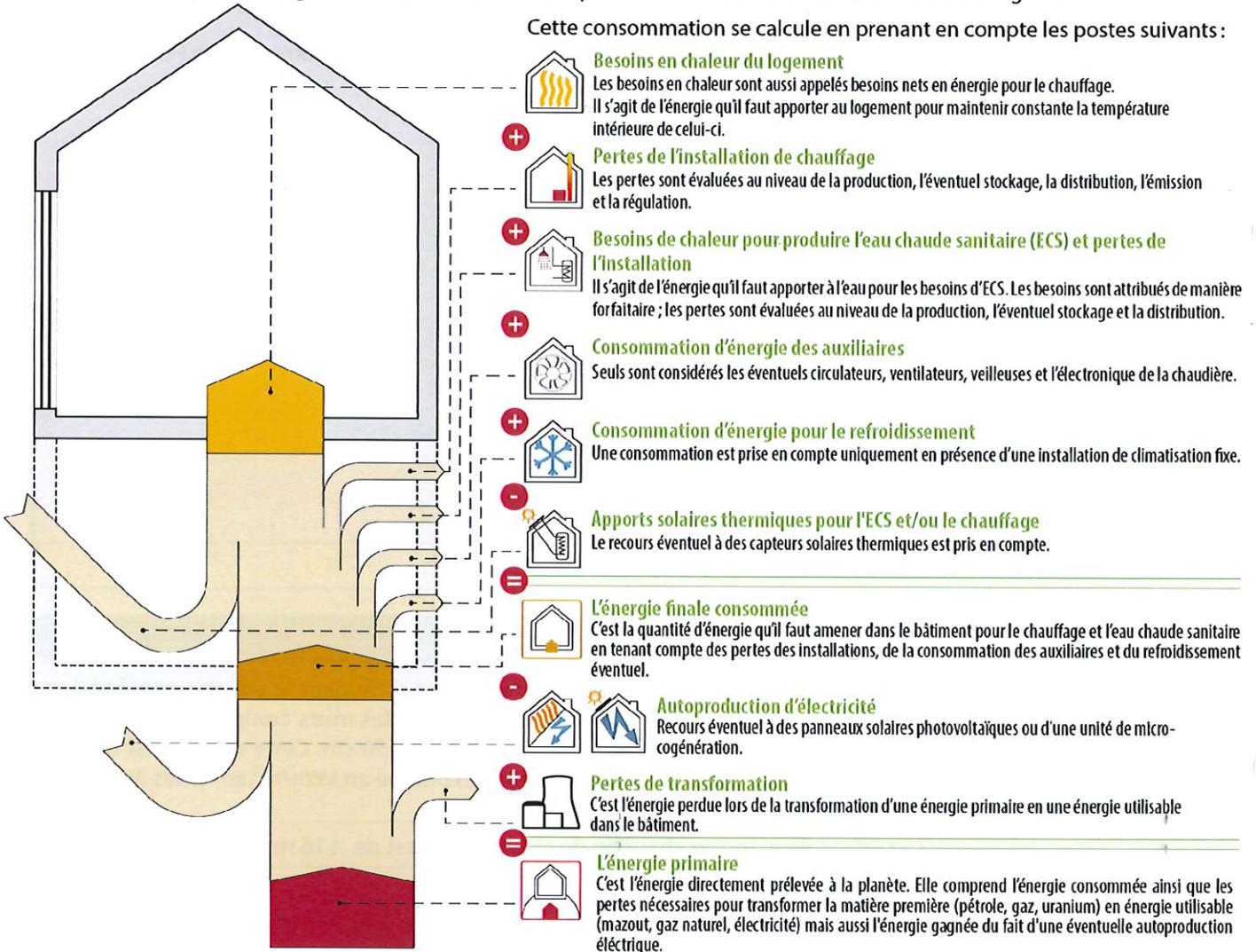
La surface de plancher chauffée de ce logement est de **116 m<sup>2</sup>**



## Méthode de calcul de la performance énergétique

**Conditions standardisées** - La performance énergétique du logement est évaluée à partir de la consommation totale en énergie primaire. Elle est établie pour des conditions standardisées d'utilisation, notamment tout le volume protégé est maintenu à 18° C pendant la période de chauffe, jour et nuit, sur une année climatique type. Ces conditions sont appliquées à tous les logements faisant l'objet d'un certificat PEB. Ainsi, seules les caractéristiques techniques du logement vont influencer sa consommation et non le style de vie des occupants. Il s'agit donc d'une consommation d'énergie théorique en énergie primaire; elle permet de comparer les logement entre eux. Le résultat peut différer de la consommation réelle du logement.

Cette consommation se calcule en prenant en compte les postes suivants :



### L'électricité : une énergie qui pèse lourd sur la performance énergétique du logement.

Pour 1kWh consommé dans un logement, il faut 2,5 kWh d'énergie dans une centrale électrique. Les pertes de transformation sont donc importantes, elles s'élèvent à 1,5 kWh.

#### EXEMPLE D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Consommation finale en chauffage	+	10 000 kWh
Pertes de transformation	=	15 000 kWh
<b>Consommation en énergie primaire</b>		<b>25 000 kWh</b>

À l'inverse, en cas d'auto-production d'électricité (via panneaux photovoltaïques ou cogénération), la quantité d'énergie gagnée est aussi multipliée par 2,5; il s'agit alors de pertes évitées au niveau des centrales électriques.

#### EXEMPLE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Panneaux photovoltaïques	-	1 000 kWh
Pertes de transformation évitées	+	1 500 kWh
<b>Économie en énergie primaire</b>		<b>- 2 500 kWh</b>

Actuellement, les autres énergies (gaz, mazout, bois...) ne sont pas impactées par des pertes de transformation.



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



### Evaluation de la performance énergétique

La consommation totale d'énergie primaire du logement est la somme de tous les postes repris dans le tableau ci-dessous. En divisant ce total par la surface de plancher chauffée, la consommation spécifique d'énergie primaire, *Espec*, est obtenue. C'est sur cette valeur *Espec* que le label de performance du logement est donné.

		kWh/an
Besoins en chaleur du logement		6.451
Pertes de l'installation de chauffage		1.638
Besoins de chaleur pour produire l'eau chaude sanitaire (ECS) et pertes de l'installation		3.284
Consommation d'énergie des auxiliaires		710
Consommation d'énergie pour le refroidissement		466
Apports solaires thermiques pour l'ECS et/ou le chauffage		0
Consommation finale		12.549
Autoproduction d'électricité		0
Pertes de transformation des postes ci-dessus consommant de l'électricité		1.763
Pertes de transformation évitées grâce à l'autoproduction d'électricité		-0
Consommation annuelle d'énergie primaire du logement Elle est le résultat du cumul des postes ci-dessus.		14.312 kWh/an
Surface de plancher chauffée		116 m <sup>2</sup>
<b>Consommation spécifique d'énergie primaire du logement (<i>Espec</i>)</b> Elle est obtenue en divisant la consommation annuelle par la surface de plancher chauffée. Cette valeur permet une comparaison entre logements indépendamment de leur taille.	<b>85 &lt; <i>Espec</i> ≤ 170 B</b>	<b>124 kWh/m<sup>2</sup>an</b>

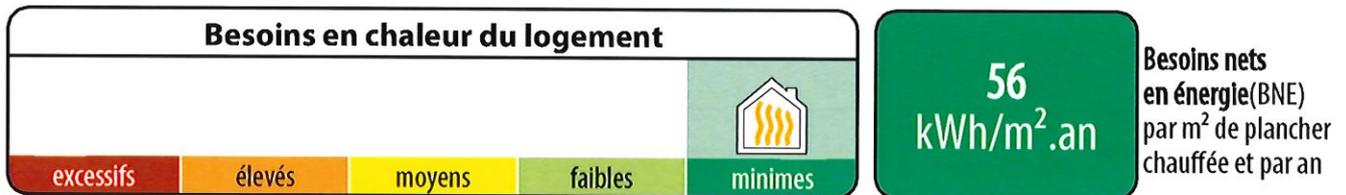
Ce logement obtient une classe B

124 kWh/m<sup>2</sup>an

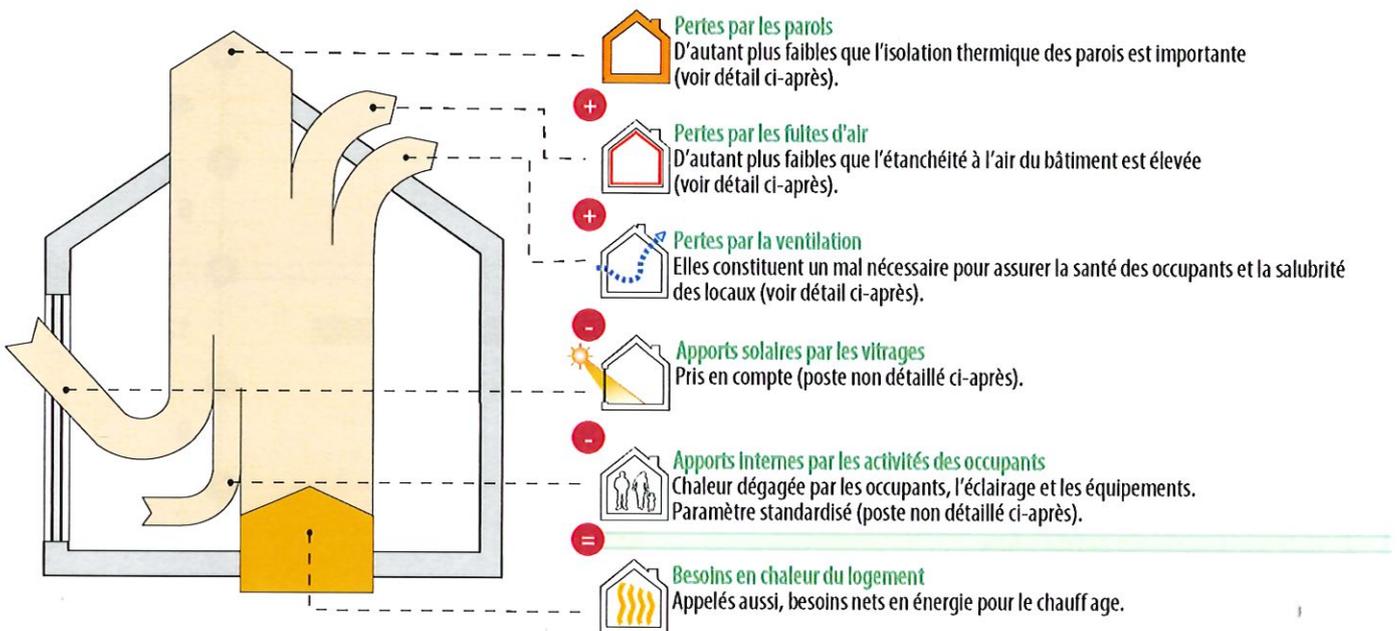
La consommation spécifique de ce logement respecte la réglementation PEB en vigueur lors de sa construction et est légèrement inférieure à la consommation spécifique maximale autorisée.

### Descriptions et recommandations -1-

Cette partie présente une description des principaux postes pris en compte dans l'évaluation de la performance énergétique du logement. Sont également présentées les principales recommandations pour améliorer la situation existante.



Ces besoins sont les apports de chaleur à fournir par le chauffage pour maintenir constante la température intérieure du logement. Ils dépendent des pertes par les parois selon leur niveau d'isolation thermique, des pertes par manque d'étanchéité à l'air, des pertes par la ventilation mais aussi des apports solaires et des apports internes.



#### Pertes par les parois

Les surfaces renseignées sont mesurées suivant le code de mesurage défini par la Réglementation PEB.

Type	Dénomination	Surface	Respect des exigences	
<b>1 Parois conformes</b>				
La performance thermique de ces parois respecte les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement.				
	M01_MUR_EXTERIEUR - BRIQUE	55.75 m <sup>2</sup>		U : 0,25 W/m <sup>2</sup> K U <sub>max</sub> : 0,40 W/m <sup>2</sup> K
	M06_MUR_EANC - COMMUN 2	43.85 m <sup>2</sup>		U : 0,39 W/m <sup>2</sup> K U <sub>max</sub> : 0,40 W/m <sup>2</sup> K

### Descriptions et recommandations -2-

Pertes par les parois		Les surfaces renseignées sont mesurées suivant le code de mesurage défini par la Réglementation PEB.			
Type	Dénomination	Surface	Respect des exigences		
<b>1 Parois conformes</b> La performance thermique de ces parois respecte les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement.					
	M03_MUR_AUTRE UNITE PEB - M.3	13.9 m <sup>2</sup>	✓	U : 0,57 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>max</sub> : 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	M04_MUR_AUTRE UNITE PEB - A.0.4	15.65 m <sup>2</sup>	✓	U : 0,57 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>max</sub> : 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	M02_MUR_VIDES VENTILES	11.25 m <sup>2</sup>	✓	U : 0,57 W/m <sup>2</sup> K R : 1,49 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>min</sub> : 1,00 m <sup>2</sup> K/W
	M05_MUR_CAVES (Parking)	1.05 m <sup>2</sup>	✓	U : 0,57 W/m <sup>2</sup> K R : 1,49 m <sup>2</sup> K/W	R <sub>min</sub> : 1,00 m <sup>2</sup> K/W
	F01_CHAMBRE 02_(1,01x2,16)_-135°	2.182 m <sup>2</sup>	✓	U <sub>g</sub> : 1,10 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> : 1,43 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>g</sub> Max : 1,60 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> Max : 2,50 W/m <sup>2</sup> K
F02_CHAMBRE 01_(1,01x2,16)_-135°	2.182 m <sup>2</sup>	✓	U <sub>g</sub> : 1,10 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> : 1,43 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>g</sub> Max : 1,60 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> Max : 2,50 W/m <sup>2</sup> K	
F03_SEJOUR_(4,01x2,16)_-135°	8.67 m <sup>2</sup>	✓	U <sub>g</sub> : 1,10 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> : 1,43 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>g</sub> Max : 1,60 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> Max : 2,50 W/m <sup>2</sup> K	
F04_SEJOUR_(2,51x2,16)_-45°	5.422 m <sup>2</sup>	✓	U <sub>g</sub> : 1,10 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> : 1,43 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>g</sub> Max : 1,60 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> Max : 2,50 W/m <sup>2</sup> K	
F05_CUISINE_(1,01x1,04)_-45°	1.05 m <sup>2</sup>	✓	U <sub>g</sub> : 1,10 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> : 1,43 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>g</sub> Max : 1,60 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> Max : 2,50 W/m <sup>2</sup> K	
P01_ENTREE_(1x2,05)_°	2.05 m <sup>2</sup>	✓	U : 2,90 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>max</sub> : 2,90 W/m <sup>2</sup> K	
	<b>Aucune</b>				
	P01_PLANCHER_CAVES (Parking)	116.0 m <sup>2</sup>	✓	U : 0,32 W/m <sup>2</sup> K R : 2,82 m <sup>2</sup> K/W	U <sub>max</sub> : 0,40 W/m <sup>2</sup> K R <sub>min</sub> : 1,00 m <sup>2</sup> K/W



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



### Descriptions et recommandations -3-



#### Pertes par les parois

*Les surfaces renseignées sont mesurées suivant le code de mesurage défini par la Réglementation PEB.*

Type	Dénomination	Surface	Respect des exigences	
<b>1) Parois conformes</b>				
La performance thermique de ces parois respecte les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement.				
	PL01_PLAFOND_AUTRE UNITE PEB - A.1.4	116.0 m <sup>2</sup>		U : 0,36 W/m <sup>2</sup> K U <sub>max</sub> : 1,00 W/m <sup>2</sup> K
Type	Dénomination	Surface	Respect des exigences	
<b>2) Parois non conformes</b>				
La performance thermique de ces parois ne respecte pas les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement.				
			<b>Aucune</b>	



#### Pertes par les fuites d'air

Améliorer l'étanchéité à l'air participe à la performance énergétique du bâtiment, car, d'une part, il ne faut pas réchauffer l'air froid qui s'insinue et, d'autre part, la quantité d'air chaud qui s'enfuit hors du bâtiment est réduite.

Réalisation d'un test d'étanchéité à l'air

Non : valeur par défaut : 12 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

Oui



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
Numéro : 20170217500331  
Établi le : 17/02/2017  
Validité maximale : 17/02/2027



#### Descriptions et recommandations -4-



#### Pertes par ventilation

Pour qu'un logement soit sain, il est nécessaire de remplacer l'air intérieur vicié (odeurs, humidité, etc...) par de l'air extérieur, ce qui inévitablement induit des pertes de chaleur. De manière générale, un système de ventilation correctement dimensionné et installé permet de réduire ces pertes. Ces aspects sont traités via le facteur multiplicateur caractérisant la qualité d'exécution.

Il existe également des dispositifs particuliers qui permettent de réduire ces pertes par ventilation, comme les systèmes de ventilation double flux avec récupération de chaleur ou les systèmes de ventilation à la demande. La présence de ces systèmes dans le logement peuvent également participer à réduire les pertes par ventilation tout en assurant un confort intérieur suffisant.

Système D avec récupération de chaleur	Ventilation à la demande	Mesure de la qualité d'exécution
<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui By-pass complet Facteur de réduction pour l'effet du préchauffage = 28,6%	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui Facteur multiplicateur = 1,24
Diminution globale des pertes par ventilation		-76,42%



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



### Descriptions et recommandations -5-

#### Installations de chauffage



80%

Rendement global en énergie primaire



#### Installation de chauffage

##### ① Chauffage central : chauffage22

Couvre 100,00% du volume protégé

Production	Chaudière à condensation, gaz naturel, Rendement à 30% de charge : 108%
Stockage	Absent
Distribution	Toutes les conduites de chauffage sont dans le volume protégé.
Emission/ Régulation	Radiateurs Présence de vannes thermostatiques.



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
 Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
 Numéro : 20170217500331  
 Établi le : 17/02/2017  
 Validité maximale : 17/02/2027



**Descriptions et recommandations -6-**

**Installation d'eau chaude sanitaire**



**Rendement global**  
 en énergie primaire



**Installation d'eau chaude sanitaire**

**1 Installation d'eau chaude sanitaire : instECS22**

Production d'ECS	Chaudière, gaz naturel, sans ballon de stockage
Distribution	Evier de cuisine, 4,00 m de conduite
	Bain ou douche, 13,00 m de conduite
	Bain ou douche, 13,00 m de conduite

Descriptions et recommandations -7-

**Système de ventilation**

absent

partiel

complet





**Système de ventilation**

**N'oubliez pas la ventilation !**

La ventilation des locaux est essentielle pour la santé des occupants et la salubrité du logement. Le responsable a encodé les dispositifs suivants.

Locaux secs	Ouvertures d'alimentation réglables (OAR) ou mécaniques (OAM)		Locaux humides	Ouvertures d'alimentation réglables (OAR) ou mécaniques (OAM)	
SEJOUR	1 OAM, 1 OT	✓	CUISINE OUVERTE	1 OEM	✓
CHAMBRE 01	1 OAM, 1 OT	✓	BUANDERIE	1 OT, 1 OEM	✓
CHAMBRE 02	1 OAM, 1 OT	✓	WC rez	1 OT, 1 OEM	✓
			SDB 01	1 OT, 1 OEM	✓

Selon le descriptif effectué par le responsable PEB, votre logement est équipé d'un système type D avec récupérateur de chaleur.

Dans un système D, l'alimentation en air neuf et l'évacuation de l'air vicié sont toutes les deux mécaniques, c'est-à-dire avec des ventilateurs. La présence d'un récupérateur de chaleur permet de réchauffer une partie de l'air neuf introduit dans votre logement en utilisant la chaleur de l'air intérieur extrait.

Après vérification des débits d'air installés, il apparaît que les ouvertures de ventilation sont suffisantes dans tous les espaces décrits. L'aspect 'Ventilation hygiénique' de la Réglementation PEB est dès lors parfaitement respecté et votre logement est conforme.

La ventilation des locaux est essentielle pour la santé des occupants et la salubrité du logement. Il est vivement conseillé d'entretenir correctement votre système D, notamment en nettoyant et remplaçant les filtres régulièrement.



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
Numéro : 20170217500331  
Établi le : 17/02/2017  
Validité maximale : 17/02/2027



### Descriptions et recommandations -8-

#### Utilisation d'énergies renouvelables

sol. therm | sol. photovolt. | biomasse | pompe à chaleur | cogénération



**Installation solaire thermique**

NEANT



**Installation solaire photovoltaïque**

NEANT



**Biomasse**

NEANT



**Pompe à chaleur**

NEANT



**Unité de cogénération**

NEANT



Certificat de performance énergétique (PEB)  
**Bâtiment résidentiel**  
Demande de permis à partir du 1<sup>er</sup> mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014082  
Numéro : 20170217500331  
Établi le : 17/02/2017  
Validité maximale : 17/02/2027



### Impact sur l'environnement

Le CO<sub>2</sub> est le principal gaz à effet de serre, responsable des changements climatiques. Améliorer la performance énergétique d'un logement et opter pour des énergies renouvelables permettent de réduire ces émissions de CO<sub>2</sub>.

Émissions annuelles de CO <sub>2</sub> du logement	2.520,93 kg CO <sub>2</sub> /an
Surface de plancher chauffée	116,00 m <sup>2</sup>
Émissions spécifiques de CO <sub>2</sub>	21,73 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an

1 000 kg de CO<sub>2</sub> équivalent à rouler 8 400 km en diesel (4,5 l aux 100 km) ou essence (5 l aux 100 km) ou encore à un aller-retour Bruxelles-Lisbonne en avion (par passager).

### Données complémentaires

Permis de bâtir / d'urbanisme / unique obtenu 10/12/2012  
Référence du permis n°9097