



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
 Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
 Numéro : 20170227501248
 Établi le : 27/02/2017
 Validité maximale : 27/02/2027



Logement certifié

Nom LOT 2

Rue : Rue Capitaine Belletable

n° : 12

BP: -

CP : 4500 Localité : Huy

Certifié comme : **Maison unifamiliale**

Date de construction : 2013

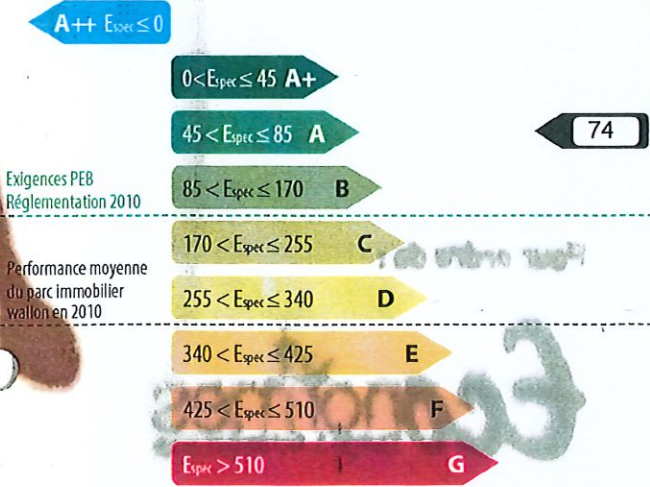


Performance énergétique

La consommation théorique totale d'énergie primaire de ce logement est de : **14.683 kWh/an**

Surface de plancher chauffée : **201 m²**

Consommation spécifique d'énergie primaire : **74 kWh/m².an**



Logement certifié

Besoins en chaleur du logement

excessifs élevés moyens faibles minimales



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 : 27/02/2017

Signature :

Econormes
 Energie & Architecture sc

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



Aspects réglementaires

Evaluation du respect des exigences PEB

| | | | | | |
|------------|----------|-----------|-------|-------------|------------|
| ✓ | 26 | 52 | 74 | ✓ | ⚠ |
| 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 : | 94,87 W/K | Surface de déperdition : | 254,69 m ² |
| Dépense de chaleur dues aux nœuds constructifs : | 0,00 W/K | Volume protégé : | 588,20 m ³ |
| Dépense de chaleur totales par transmission : | 94,87 W/K | Compacité : | 2,31 m |
| Valeur U moyenne : | 0,37 W/m ² .K | Niveau K : | 26 |

Niveau de consommation d'énergie primaire Niveau Ew

Consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire : 14.683,40 kWh/an
Valeur de référence pour cette consommation : 28.369,76 kWh/an
Niveau Ew (résultat du rapport entre ces 2 valeurs) : 52 < 80 (valeur à respecter)
Concrètement, cela signifie que cette unité PEB consomme 52 % de sa valeur de référence.

Consommation spécifique annuelle d'énergie primaire Espec

Consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire : 14.683,40 kWh/an
Surface totale de plancher chauffée (Ach) : 200,95 m²
Espec (résultat du rapport entre ces 2 valeurs) : 74 kWh/m².an < 130kWh/m².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 3%.



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
Numéro : 20170227501248
Établi le : 27/02/2017
Validité maximale : 27/02/2027



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 **588 m³**

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/m².an) et les émissions spécifiques de CO₂ (exprimées en kg/m².an).

La surface de plancher chauffée de ce logement est de **201 m²**

Pour ordre de :

Economies
Groupe S. Agribusiness



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
 Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

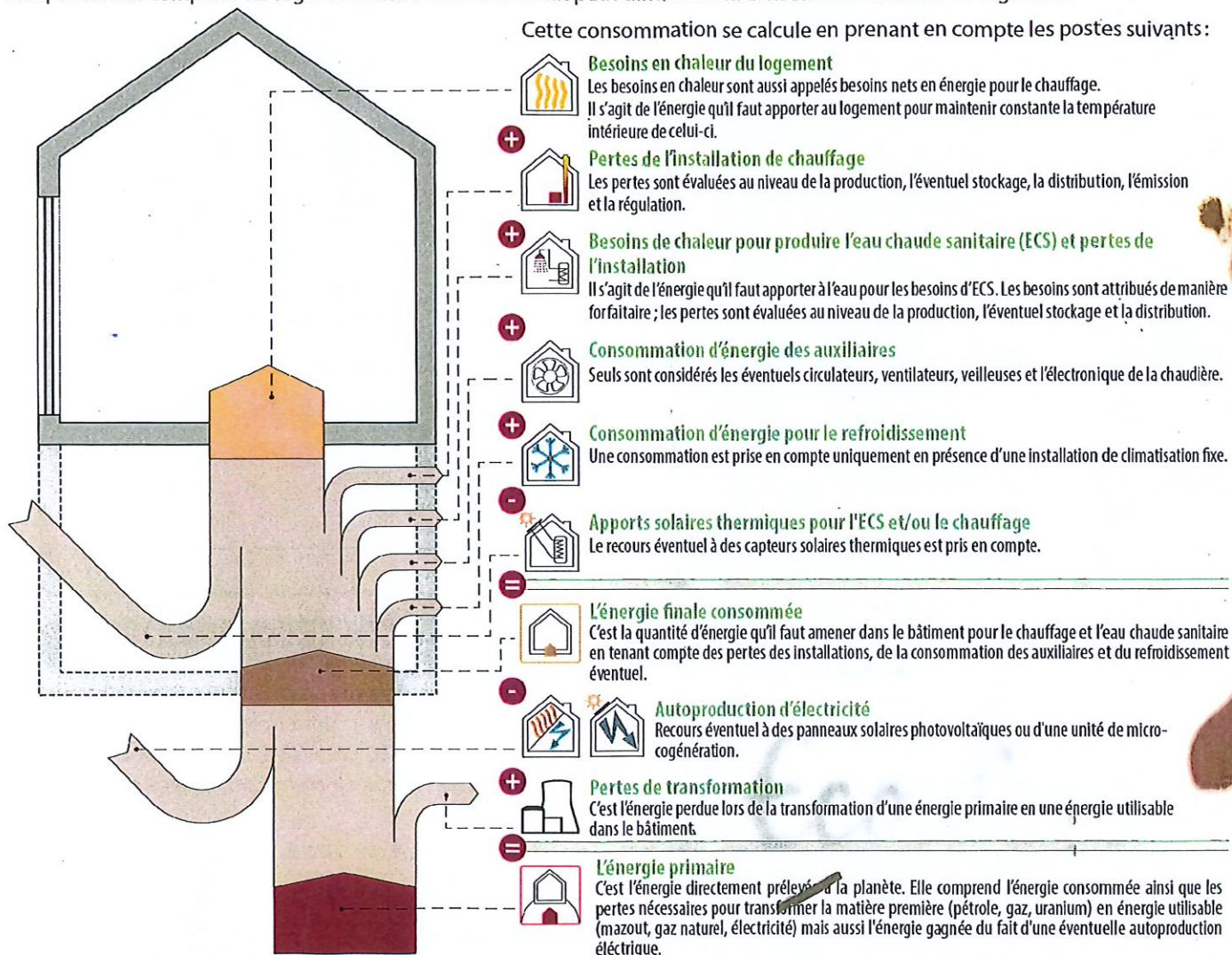
Référence PEB : RWPEB-014081
 Numéro : 20170227501248
 Établi le : 27/02/2017
 Validité maximale : 27/02/2027



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 |
| Consommation en énergie primaire | 25 000 kWh |

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 |
| Économie en énergie primaire | - 2 500 kWh |

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^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
 Numéro : 20170227501248
 Établi le : 27/02/2017
 Validité maximale : 27/02/2027



Wallonie

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 | | 5.705 |
| Pertes de l'installation de chauffage | | 1.505 |
| Besoins de chaleur pour produire l'eau chaude sanitaire (ECS) et pertes de l'installation | | 4.522 |
| Consommation d'énergie des auxiliaires | | 907 |
| Consommation d'énergie pour le refroidissement | | 273 |
| Apports solaires thermiques pour l'ECS et/ou le chauffage | | 0 |
| Consommation finale | | 12.913 |
| Autoproduction d'électricité | | 0 |
| Pertes de transformation des postes ci-dessus consommant de l'électricité | | 1.770 |
| 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. | | 14.683 kWh/an |
| Surface de plancher chauffée | | 201 m² |
| Consommation spécifique d'énergie primaire du logement (<i>Espec</i>) 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. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">45 < <i>Espec</i> ≤ 85 A</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">74</div> kWh/m²an |

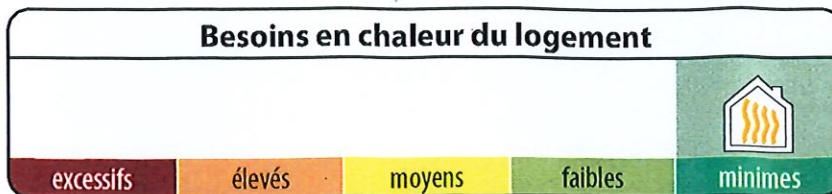
Ce logement obtient une classe A

kWh/m²an

La consommation spécifique de ce logement respecte la réglementation PEB en vigueur lors de sa construction et s'élève à environ 57% de la consommation spécifique maximale autorisée.

Descriptions et recommandations -1-

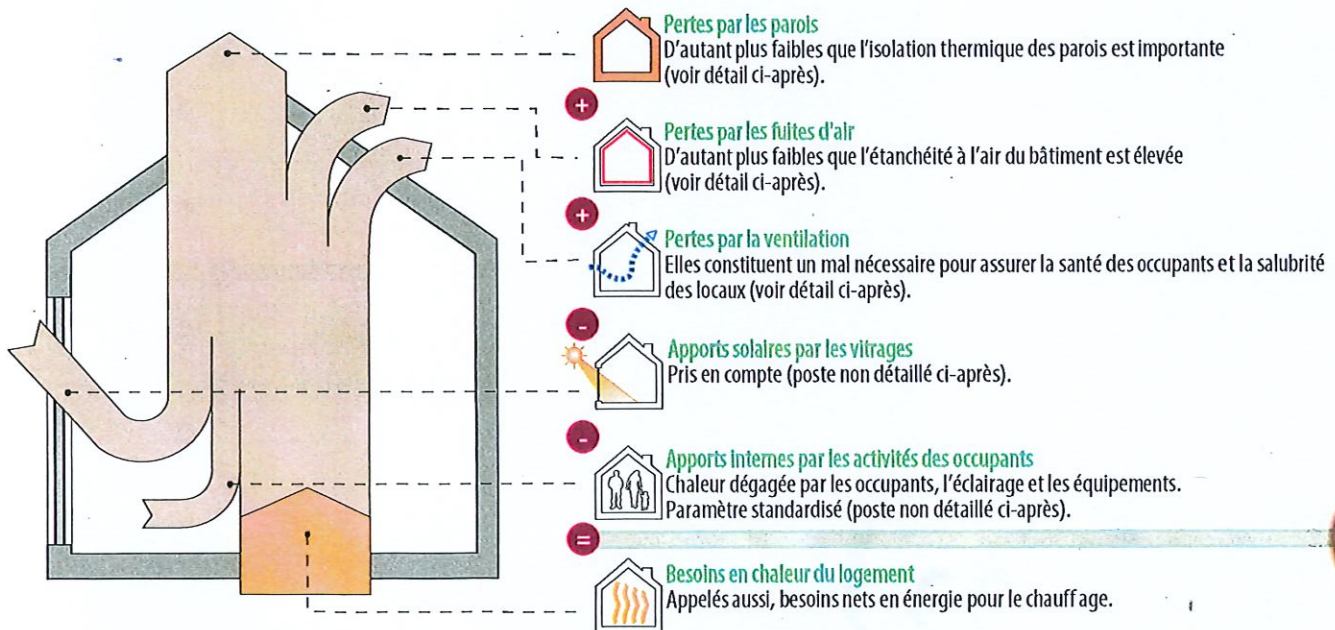
Cette partie présente une description des principaux postes pris en compte dans l'évaluation de la performance énergétique du logement. Sont également présentées les principales recommandations pour améliorer la situation existante.



28
kWh/m².an


Besoins nets en énergie (BNE) par m² de plancher chauffée et par an

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 |
|---|----------------------------|----------------------|---|---|
| 1 Parois conformes 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 | 48.69 m ² | ✓ | U : 0,25 W/m ² K U _{max} : 0,40 W/m ² K |
| | M03_MUR MITOYEN | 181.0 m ² | ✓ | U : 0,57 W/m ² K U _{max} : 1,00 W/m ² 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 | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|---|--|--|
| 1 Parois conformes | | | | | |
| La performance thermique de ces parois respecte les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement. | | | | | |
|   | M02_MUR_EANC | 15.0 m ² | ✓ | U : 0,22 W/m ² K | U _{max} : 0,40 W/m ² K |
| | M04_MUR_EXTERIEUR - PVC | 3.65 m ² | ✓ | U : 0,33 W/m ² K | U _{max} : 0,40 W/m ² K |
| | F01_CUISINE_(2,01x2,16)_{-45°} | 4.342 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,48 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F02_SEJOUR_(1,01x2,16)_{135°} | 2.182 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,49 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F03_SEJOUR_(2,51x2,16)_{135°} | 5.43 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,40 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F04_CHAMBRE 01_(2,51x1,35)_{135°} | 3.3885 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,53 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F05_SDB_(1,01x1,36)_{-45°} | 1.374 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,52 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F06_CHAMBRE 02_(1,01x2,24)_{135°} | 2.262 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,49 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | F07_CHAMBRE 03_(2,10x1,35)_{135°} | 3.414 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,51 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | VELUX_COMBLES_(1,14x1,18)_{-45} | 1.36 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,40 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | VELUX_COMBLES_(1,14x1,18)_{-135} | 1.36 m ² | ✓ | U _g : 1,10 W/m ² K U _w : 1,40 W/m ² K | U _g Max : 1,60 W/m ² K U _w Max : 2,50 W/m ² K |
| | TRAPPE VV_(0,6x0,6)_{°} | 0.36 m ² | ✓ | U : 0,98 W/m ² K | U _{max} : 2,90 W/m ² K |

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 | | |
|--|------------------------------|----------------------|---|--|--|
| 1 Parois conformes | | | | | |
| La performance thermique de ces parois respecte les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement. | | | | | |
|  | P01_ENTREE_(1,01x2,16)_{-45} | 2.182 m ² |  | U : 1,58 W/m ² K | Umax : 2,90 W/m ² K |
|  | T01_TOITURE_INCLINEE | 32.95 m ² |  | U : 0,21 W/m ² K | Umax : 0,30 W/m ² K |
|  | PL01_PLAFOND_EANC_hourdis | 21.45 m ² |  | U : 0,23 W/m ² K | Umax : 0,30 W/m ² K |
| | PL02_PLAFOND_EANC bois | 27.35 m ² |  | U : 0,21 W/m ² K | Umax : 0,30 W/m ² K |
| | P01_PLANCHER_VIDES VENTILES | 77.95 m ² |  | U : 0,30 W/m ² K R : 3,02 m ² K/W | Umax : 0,40 W/m ² K Rmin : 1,00 m ² K/W |
| Type | Dénomination | Surface | Respect des exigences | | |

2 Parois non conformes

La performance thermique de ces parois ne respecte pas les valeurs autorisées par la réglementation PEB en vigueur lors de la construction du logement.

| | | | | | |
|---|--|--|--|--------|--|
|  | | | | Aucune | |
|  | | | | Aucune | |
|  | | | | Aucune | |
|  | | | | Aucune | |



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
Numéro : 20170227501248
Établi le : 27/02/2017
Validité maximale : 27/02/2027



Descriptions et recommandations -4-



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 m³/h.m²
 Oui



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
 Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
 Numéro : 20170227501248
 Établi le : 27/02/2017
 Validité maximale : 27/02/2027



Descriptions et recommandations -5-



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 = 31,15% | <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui Facteur multiplicateur = 1,32 |
| Diminution globale des pertes par ventilation | | -72,49% |

Descriptions et recommandations -6-

Installations de chauffage



79%

Rendement global en énergie primaire



Installation de chauffage

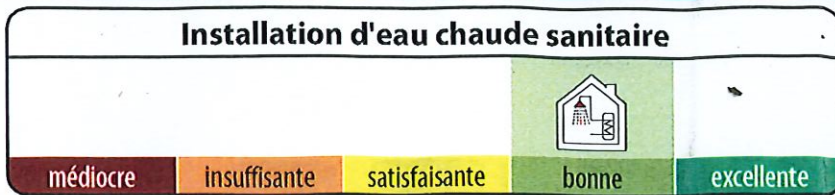
1 Chauffage central : chauffage21

Couvre 100,00% du volume protégé

| | |
|-------------------------|---|
| Production | Chaudière à condensation, gaz naturel, Rendement à 30% de charge : 107,2% |
| Stockage | Absent |
| Distribution | Toutes les conduites de chauffage sont dans le volume protégé. |
| Emission/ Régulation | Radiateurs Présence de vannes thermostatiques. |

Descriptions et recommandations -7-

Installation d'eau chaude sanitaire



55%

Rendement
global
en énergie primaire



Installation d'eau chaude sanitaire

1 Installation d'eau chaude sanitaire : instECS21

| | |
|------------------|---|
| Production d'ECS | Chaudière, gaz naturel, sans ballon de stockage |
| Distribution | Evier de cuisine, 7,50 m de conduite |
| | Bain ou douche, 6,50 m de conduite |



Certificat de performance énergétique (PEB)
Bâtiment résidentiel
 Demande de permis à partir du 1^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
 Numéro : 20170227501248
 Établi le : 27/02/2017
 Validité maximale : 27/02/2027



Descriptions et recommandations -8-

| 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 | ✓ |
| CHAMBRE 03 | 1 OAM, 1 OT | ✓ | WC étage | 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^{er} mai 2010

Référence PEB : RWPEB-014081
Numéro : 20170227501248
Établi le : 27/02/2017
Validité maximale : 27/02/2027



Descriptions et recommandations -9-

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



Impact sur l'environnement

Le CO₂ 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 CO₂.

| | |
|--|--|
| Émissions annuelles de CO ₂ du logement | 2.713,44 kg CO ₂ /an |
| Surface de plancher chauffée | 200,95 m ² |
| Émissions spécifiques de CO ₂ | 13,50 kg CO ₂ /m ² .an |

1.000 kg de CO₂ 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