



## Performance énergétique et climat intérieur des bâtiments

### *Rapport PEB*

#### Données administratives du projet

Nom du Projet	<b>200987 - Moreau-Atland-Moreau</b>		
Rue	<b>Avenue du Luxembourg</b>	Numéro	<b>71 et 73</b>
Localité	<b>Marche-en-Famenne</b>	Code Postal	<b>6900</b>
Référence cadastrale	<b>DIV 1 SEC B N° 791T &amp; 791R &amp; 791W</b>		

## Affichage du rapport

### Ordre d'affichage dans le rapport

---

Toutes les exigences par unité

### Unités PEB affichées dans le rapport

---

☒ Bâtiment "batiment gauche"

- ☐ Unité PEB "A1"
- ☐ Unité PEB "Commun gauche"
- ☐ Unité PEB "A2"
- ☐ Unité PEB "A3"
- ☐ Unité PEB "Commun droit"
- ☐ Unité PEB "A4"
- ☐ Unité PEB "A5"
- ☐ Unité PEB "A6"
- ☐ Unité PEB "A7"
- ☐ Unité PEB "A8"
- ☐ Unité PEB "A9"
- ☒ Unité PEB "A10"
- ☐ Unité PEB "A11"
- ☐ Unité PEB "A12"
- ☐ Unité PEB "A13"
- ☐ Unité PEB "A14"
- ☐ Unité PEB "A15"
- ☐ Unité PEB "A16"

## Liste des intervenants

Les intervenants sont définis au niveau formulaire.

## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "batiment gauche"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux: Bâtiment neuf et assimilé

Volume protégé : 5.135,53 m³

#### Volume "K 35 - vk1113"

##### Unité PEB "A10"

Destination de l'unité PEB : Résidentielle (logement individuel)

Surface totale de plancher chauffé (Ach) : 101,73 m²

Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :

Umax / Rmin	Niveau K	Niveau E <sub>w</sub>	E <sub>spec</sub>	Ventilation	Surchauffe	Électromobilité
	 27.0	 33.0	 44.0			
voir fiche(s) 1	voir fiche(s) 2	voir fiche(s) 3	voir fiche(s) 3	voir fiche(s) 4	voir fiche(s) 3	voir fiche(s) 5

Méthode de calcul pour les noeuds constructifs : Option B : Méthode des nœuds PEB conformes

# Fiche 1 : Exigences U/R

## Bâtiment "batiment gauche"








(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

### Volume "K 35 - vk1113"

#### Unité PEB "A10"

##### 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

				Uw (moyen)			1,46	
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
F1	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	
F2	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	
F3	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	
F4	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	
F5	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	
F6	Fenêtre	1,46	1,10	-	-	-	-	

##### 1.2.1 toitures et plafonds

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Toiture plate	Toiture	0,22	-	-	-	-	-	✓

##### 1.2.2. murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4.

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur brique	Mur	0,19	-	-	-	-	-	✓

##### 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ OU ADJACENT À UN VOLUME PROTÉGÉ SUR LA MÊME PARCELLE à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur contre commun A10	Mur	0,54	-	-	-	-	-	✓
Mur mit A10 - A11	Mur	0,54	-	-	-	-	-	✓
Mur mit A9 - A10	Mur	0,54	-	-	-	-	-	✓
Dalle mitoyenne A10 -	Plancher/Plafond	0,94	-	-	-	-	-	✓
Dalle mitoyenne A6 - A10	Plancher/Plafond	0,94	-	-	-	-	-	✓

# Annexe à la fiche 1 : Rappel des normes U/R

Tableau des valeurs U max admissibles ou valeurs R min à réaliser

Exigences applicables : Du 11/03/2021 au 30/04/2024

ELEMENT DE CONSTRUCTION	Umax et Rmin
<b>1. PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTEGE</b>	
1.1. Parois transparentes / translucides, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3), des murs-rideaux (voir 1.4), des parois en briques de verre (voir 1.5) et des parois transparentes/translucides autres que le verre (voir 1.6).	$U_{w,max} = 1,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2. Parois opaques, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs-rideaux (voir 1.4)	
1.2.1. Toitures et plafonds	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.2. Murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.3. Murs en contact avec le sol	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot\text{K})/W$
1.2.4. Parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot\text{K})/W$
1.2.5. Planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.6. Autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, ou planchers de cave enterrés)	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot\text{K})/W$
1.3. Portes et portes de garage (cadre inclus)	$U_D, max = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.4. Murs-rideaux	$U_{cw,max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.5. Parois en briques de verre	$U_{max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.6. Parois transparentes/translucides autres que le verre, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs rideaux (voir 1.4)	$U_{max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = - W/(m^2\cdot\text{K)}$
<b>2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTEGES SITUES SUR DES PARCELLES ADJACENTES</b>	$U_{max} = 1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
<b>3. PAROIS OPAQUES A L'INTERIEUR DU VOLUME PROTEGE OU ADJACENT A UN VOLUME PROTEGE SUR LA MEME PARCELLE</b>	
3.1. Entre unités d'habitation distinctes	$U_{max} = 1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
3.2. Entre unités d'habitation et espaces communs	
3.3. Entre unités d'habitation et espaces à affectation non résidentielle	
3.4. Entre espaces à affectation industrielle et espaces à affectation non industrielle	

## Fiche 2 : Exigences K

### Bâtiment "batiment gauche"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux: Bâtiment neuf et assimilé

**Volume K** : vk1113

Résultats :

Volume protégé (V) :	5.135,53 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	2.182,58 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At) :	2,35 m
Coefficient moyen déperditions thermiques (Um) :	0,39 W/m <sup>2</sup> .K
Niveau K :	27,00

Destination de l'unité PEB:

A10 : Résidentielle (logement individuel)

# Fiche 3 : Exigences Ew, Espec et surchauffe (+ total annuel par poste)

## Bâtiment "batiment gauche"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Unité PEB : A10

Destination de l'unité PEB: Résidentielle (logement individuel)

Surchauffe	Indice	Probabilité
se12	4 065,77	55,74%

### Résumé des résultats de l'unité PEB

Postes	Total annuel
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)	6 666,11
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)	2 604,53
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)	4 132,12
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)	0,00
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)	2 680,91
Economie d'EP par la cogénération (MJ)	0,00
Consommation caractéristique d'EP (MJ)	16 083,67

### Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)

Postes	Total annuel
Pertes par transmission (MJ)	9 771,50
Pertes par ventilation (MJ)	7 229,85
Gains internes (MJ)	-12 622,08
Gains solaires (MJ)	-8 854,73
Besoins nets pour le chauffage (MJ)	5 609,14
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)	6 447,29
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)	0,00
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)	6 447,29
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)	6 666,11
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)	0,00
Consommation finale pour le chauffage (MJ)	6 666,11
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)	6 666,11

### Consommation d'EP pour le refroidissement

Postes	Total annuel
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)	14 844,00
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)	24 205,28
Gains internes en refroidissement (MJ)	-12 622,08
Gains solaires en refroidissement (MJ)	-10 283,70
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)	2 344,07
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)	289,39
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)	2 604,53



### Consommation d'EP pour l'ECS

Postes	Total annuel
Besoins nets pour l'ECS (MJ)	3 190,83
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)	3 305,70
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)	0,00
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)	3 305,70
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)	4 132,12
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)	0,00
Consommation finale pour l'ECS (MJ)	4 132,12
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)	4 132,12

### Consommation d'EP pour les auxiliaires

Postes	Total annuel
Ventilateurs (kWh)	161,42
Distribution (kWh)	46,15
Générateurs (kWh)	90,31
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)	0,00
Free-chilling	0,00
Pré-refroidissement (kWh)	0,00
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)	2 680,91

### Economie d'EP par le photovoltaïque

Postes	Total annuel
Production finale d'électricité (kWh)	0,00
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)	0,00

### Economie d'EP par la cogénération

Postes	Total annuel
Production finale d'électricité (kWh)	0,00
Economie d'EP par la cogénération (MJ)	0,00

### Emissions de CO2

Postes	Total annuel
Emissions dues au chauffage (kg)	335,97
Emissions dues à l'ECS (kg)	208,26
Emissions dues au refroidissement (kg)	0,00
Emissions dues aux auxiliaires (kg)	191,95
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)	0,00
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)	0,00
Emission totale de CO2 (kg)	736,18

## Fiche 4 : Exigence ventilation

### Bâtiment "batiment gauche"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Volume K : K 35 - vk1113

Unité PEB : A10








Destination de l'unité PEB: Résidentielle (logement individuel)

Respect de l'exigence : 

Système de ventilation : zv12

Type de système : C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique

Avec récupération : ☐

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	Séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	35.0	126,000	25,200	0,000	1 OAR, 1 OT	
S	Ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	12.5	45,000	25,200	45,000	1 OAR, 1 OT, 1 OEM	
S	Ch 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	10.0	36,000	25,200	36,000	1 OAR, 1 OT, 1 OEM	
H	Cuisine (Cuisine ouverte)		0,000	0,000	75,000	1 OEM	
H	Buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	3.0	0,000	25,200	50,000	1 OT, 1 OEM	
H	Sdb (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	6.0	0,000	25,200	50,000	1 OT, 1 OEM	
H	WC (WC)		0,000	25,200	25,000	1 OT, 1 OEM	
	Total		207,000		281,000		

## Fiche 5 : Exigences d'électromobilité

**Bâtiment "batiment gauche"**

(nom du bâtiment)

Description du bâtiment

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Destination principale : Résidentielle

Un parc de stationnement de plus de 10 emplacements est situé dans le bâtiment : ?

## Annexe 2 : Composition des parois

Note : la valeur U reprise dans les tableaux des murs et planchers représente suivant les environnements :

- aUeq : si l'environnement est le sol
- bUeq : si l'environnement est une cave ou un vide sanitaire
- bUi : si l'environnement est un espace adjacent non chauffé

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Briques en terre cuite (Eléments de maçonneries) - λU: 1.09 Joint: Mortier de ciment (Enduits) - λU: 1.5	0,090	0,075
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,010	NA
3	Simple	Recticel Insulation / Eurowall - λU: 0.023	0,120	5,217
4	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Enduits) - λU: 0.93	0.14	0,110
5	Simple	Enduit de plâtre (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur brique	36,73	Environnement extérieur	0,19		0,37	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.14	0,110
2	Simple	Laine minérale (MW).ref - λU: 0.035	0,050	1,429
3	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.19	0,140
4	Simple	Enduit de plâtre (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur contre commun A10	?	Espace adjacent autre unité PEB	0,54		0,39	✓


Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.14	0,110
2	Simple	Laine minérale (MW).ref - λU: 0.035	0,050	1,429
3	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.19	0,140
4	Simple	Enduit de plâtre (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mit A10 - A11	?	Espace adjacent autre unité PEB	0,54		0,39	


Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.14	0,110
2	Simple	Laine minérale (MW).ref - λU: 0.035	0,050	1,429
3	Maçonnerie	Maçonnerie en blocs creux de béton lourd (Matériaux hétérogènes) Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0.19	0,140
4	Simple	Enduit de plâtre (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mit A9 - A10	?	Espace adjacent autre unité PEB	0,54		0,39	

Type de paroi :	Fenêtre
Type de fenêtre :	Fenêtre simple
Valeur U du vitrage :	1,10 W/m²K
Valeur g (facteur solaire) :	0,60
Groupe du profilé :	Plastique
Valeur Uf du profilé :	1,80 W/m²K (Calculée)
Valeur U grille de ventilation :	Pas de grille de ventilation
Valeur U Panneau opaque :	Pas de Panneau Opaque



Liste des parois (PVC DV)

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
F1	1,00	Environnement extérieur	-104,00	1,46	1,10	✓
F2	1,00	Environnement extérieur	-104,00	1,46	1,10	✓
F3	2,05	Environnement extérieur	-104,00	1,46	1,10	✓
F4	3,28	Environnement extérieur	76,00	1,46	1,10	✓
F5	3,79	Environnement extérieur	-14,00	1,46	1,10	✓
F6	6,97	Environnement extérieur	76,00	1,46	1,10	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Carreaux de grès (Divers) - λU: 1.2	0,010	0,008
2	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,070	0,054
3	Simple	Polyuréthane projeté (PUR) - λU: 0.028	0,020	0,607
4	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,090	0,069
5	Simple	Planchers bruts préfabriqués en béton lourd (avec éléments creux) (Matériaux hétérogènes)	0.12	0,110
6	Simple	Enduit de plâtre (Enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Dalle mitoyenne A10 - A14	99,50	Espace adjacent autre unité PEB	0,94		0,32	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Carreaux de grès (Divers) - λU: 1.2	0,010	0,008
2	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,070	0,054
3	Simple	Polyuréthane projeté (PUR) - λU: 0.028	0,020	0,607
4	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,090	0,069
5	Simple	Planchers bruts préfabriqués en béton lourd (avec éléments creux) (Matériaux hétérogènes)	0.12	0,110
6	Simple	Enduit de plâtre (Enduits) - λU: 0.52	0,010	0,019

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Dalle mitoyenne A6 - A10	99,50	Espace adjacent autre unité PEB	0,94		0,32	✓

Type de paroi : Toiture



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Membrane bitumeuse (Divers) - λU: 0.23	0,005	0,022
2	Simple	Recticel Insulation / Powerdeck - λU: 0.024	0,100	4,167
3	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,040	0,024
4	Simple	Planchers bruts préfabriqués en béton lourd (avec éléments creux) (Matériaux hétérogènes)	0.12	0,110
5	Simple	Enduit de plâtre (Enduits) - λU: 0.52	0,020	0,038

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Toiture plate	12,12	Environnement extérieur	0,22		0,29	✓

Type de paroi : Porte



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 2,08 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : 0,69 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
PA10	1,64	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-

## Annexe 3 : Présence des systèmes

### Systèmes de l'unité PEB : A10

#### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Absent
Rendement du système de chauffage	87,00 %

#### Système de production de chaleur <A10>

Marque du produit	?
Product-ID	?
Type de générateur	Chaudière à eau chaude à condensation
Vecteur énergétique	Gaz naturel
Rendement de production	96,72 %

#### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Oui
Facteur de réduction	0,43

#### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	3,00 m³/(h.m²)

#### Eau chaude sanitaire <instECS1>

Type d'ECS	ECS locale (dans 1 seule installation)
Boucle de circulation présente	Oui

#### Système de production de chaleur <A10>

Marque du produit	?
Product-ID	?
Type de générateur	Appareil à combustion pour ECS



Rendement de production	80,00 %
<b>Système solaire thermique</b>	
Néant	
<b>Système photovoltaïque</b>	
Néant	
<b>Concepts novateurs</b>	
Néant	