



## Performance énergétique et climat intérieur des bâtiments

*Rapport PEB*

### Données administratives du projet

Nom du Projet	<b>Neerstalle 110</b>		
Rue	<b>chaussée de Neerstalle</b>	Numéro	<b>110</b>
Localité	<b>Forest</b>	Code Postal	<b>1190</b>
Référence cadastrale			



## Affichage du rapport

### Ordre d'affichage dans le rapport

---

Toutes les exigences par unité

### Unités PEB affichées dans le rapport

---

- ☒ Bâtiment "Immeuble"
  - ☒ Unité PEB "Duplex 1"
  - ☒ Unité PEB "App 2"
  - ☒ Unité PEB "App 3"
  - ☒ Unité PEB "App 4"
  - ☒ Unité PEB "App 5"
  - ☒ Unité PEB "Communs"



## Liste des intervenants

### Déclarant PEB

Dénomination : Commune de Forest  
Numéro d'entreprise :  
Représenté(e) par : Mr Collège des Bourgmestre et Echevins de la Commune de Forest  
Adresse : rue du Curé, 2  
Forest 1190 - Belgique  
  
Email :  
Personne de contact :  
Coordonnées :

### Conseiller PEB

Dénomination  
Numéro d'entreprise :  
Représenté(e) par :  
Numéro d'agrément :  
Adresse :  
  
Téléphone :  
Fax :  
Email :  
Personne de contact :

### Architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux

Dénomination : Epoc-architecture SRL  
Numéro d'entreprise :  
Représenté(e) par :  
Adresse :  
  
Téléphone :  
Email :  
Personne de contact :

### Demandeur du Permis d'Urbanisme

Dénomination : Commune de Forest  
Numéro d'entreprise :  
Représenté(e) par : Mr Collège des Bourgmestre et Echevins de la Commune de Forest  
Adresse : rue du Curé, 2  
Forest 1190 - Belgique  
  
Email :  
Personne de contact :  
Coordonnées :

**Architecte**

Dénomination Epoc-architecture SRL

Numéro d'entreprise :

Représenté(e) par :

Adresse :

Téléphone :

Email :

Personne de contact :



## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "Duplex 1"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Habitation individuelle
Superficie :	105,65 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	317,63 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	54,77 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At):	5,80 m
Valeur U moyenne Um :	0,68 W/m <sup>2</sup> .K
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire	[45,00]	21,90	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage	[15,00]	4,75	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe	[5]	1,68	%	✓
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				✓

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



## Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

## Unité PEB "Duplex 1"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

## 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

						Uw (moyen)	1,35	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Châssis Bois 3v -163°	Fenêtre	1,40	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -113°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 21.5°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 62.4°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -163° 2	Fenêtre	1,40	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -113° 2	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓

## 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.
Façade rue	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓
Façade arrière	Mur	0,14	-	-	-	-	-	✓

## 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur mitoyen 108 NV	Mur	0,73	-	-	-	-	-	✓

## 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Murs 1/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 1/3	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 1/2	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Plancher 1/2	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓
Plancher 4/1	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓
Plancher 1/communs	Plancher/Plafond	0,08	-	-	-	-	-	✓



## Fiche 2 : Exigence ventilation

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : Duplex 1

Nature des travaux Unité neuve (UN)

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Respect de l'exigence :

Système de ventilation : zv5

Type de système : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	20.6	75	75	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	14.5	52	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	10.0	36	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	bureau (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	14.3	51	50	0	1 OAM, 1 OT	
H	cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	0	75	1 OEM	
H	sdb (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	4.4	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	2.0	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	wc (WC)		0	25	25	1 OT, 1 OEM	
	Total		214		200		



## Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : Duplex 1

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Résumé des résultats de l'unité PEB												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
484,9	320,6	94,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	201,2	472,8	1 576,2
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	6,4	47,4	153,3	227,9	203,1	57,6	4,5	0,0	0,0	700,1
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
630,7	569,7	630,7	610,4	630,7	610,4	630,7	630,7	610,4	630,7	610,4	630,7	7 426,4
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-208,7	-344,7	-607,3	-854,0	-1 109,4	-1 129,3	-1 107,6	-1 020,7	-793,7	-517,2	-261,8	-164,0	-8 118,5
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
577,9	521,0	573,8	552,0	570,0	551,6	570,0	570,0	551,6	570,5	557,4	577,9	6 743,5
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
1 484,8	1 066,6	691,6	316,2	138,7	185,9	320,9	383,1	425,9	689,5	1 107,1	1 517,4	8 327,7
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
1 483,0	1 276,1	1 212,4	853,3	470,9	174,5	40,1	40,1	271,5	681,4	1 134,5	1 452,9	9 090,9
Pertes par ventilation (MJ)												
499,8	430,1	408,6	287,6	158,7	58,8	13,5	13,5	91,5	229,6	382,4	489,7	3 063,9
Gains internes (MJ)												
-1 159,2	-1 047,1	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-13 649,2
Gains solaires (MJ)												
-98,7	-187,3	-442,3	-716,6	-887,8	-959,4	-946,7	-836,0	-628,2	-330,8	-119,0	-76,7	-6 229,4
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
727,7	481,1	141,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	301,9	709,5	2 365,3
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
880,4	582,0	171,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	365,3	858,4	2 861,8
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
880,4	582,0	171,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	365,3	858,4	2 861,8
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
194,0	128,2	37,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	80,5	189,1	630,5
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
194,0	128,2	37,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	80,5	189,1	630,5
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
484,9	320,6	94,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	201,2	472,8	1 576,2





Consommation d'EP pour le refroidissement												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
1 883,8	1 638,1	1 613,2	1 241,2	871,8	562,4	440,9	440,9	659,4	1 082,2	1 522,4	1 853,7	13 810,0
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
3 869,9	3 365,2	3 314,1	2 549,8	1 790,8	1 155,4	905,7	905,7	1 354,6	2 223,1	3 127,5	3 808,1	28 369,9
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 159,2	-1 047,1	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-1 121,8	-1 159,2	-13 649,2
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-169,4	-342,9	-606,7	-852,2	-1 065,8	-1 127,1	-1 111,7	-999,9	-765,2	-494,6	-242,2	-106,8	-7 884,4
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	5,8	42,6	137,9	205,1	182,8	51,9	4,0	0,0	0,0	630,1
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,7	5,3	17,0	25,3	22,6	6,4	0,5	0,0	0,0	77,8
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	6,4	47,4	153,3	227,9	203,1	57,6	4,5	0,0	0,0	700,1
Consommation d'EP pour l'ECS												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
306,8	277,1	306,8	296,9	306,8	296,9	306,8	306,8	296,9	306,8	296,9	306,8	3 612,4
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
425,6	384,4	425,6	411,9	425,6	411,9	425,6	425,6	411,9	425,6	411,9	425,6	5 011,4
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
425,6	384,4	425,6	411,9	425,6	411,9	425,6	425,6	411,9	425,6	411,9	425,6	5 011,4
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
252,3	227,9	252,3	244,2	252,3	244,2	252,3	252,3	244,2	252,3	244,2	252,3	2 970,6
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
252,3	227,9	252,3	244,2	252,3	244,2	252,3	252,3	244,2	252,3	244,2	252,3	2 970,6
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
630,7	569,7	630,7	610,4	630,7	610,4	630,7	630,7	610,4	630,7	610,4	630,7	7 426,4
Consommation d'EP pour les auxiliaires												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
53,7	48,5	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	632,4
Distribution (kWh)												
9,4	8,4	9,0	8,3	8,6	8,3	8,6	8,6	8,3	8,6	8,9	9,4	104,4
Générateurs (kWh)												
1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	12,5
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
577,9	521,0	573,8	552,0	570,0	551,6	570,0	570,0	551,6	570,5	557,4	577,9	6 743,5
<b>Economie d'EP par le photovoltaïque</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
23,2	38,3	67,5	94,9	123,3	125,5	123,1	113,4	88,2	57,5	29,1	18,2	902,1
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-208,7	-344,7	-607,3	-854,0	-1 109,4	-1 129,3	-1 107,6	-1 020,7	-793,7	-517,2	-261,8	-164,0	-8 118,5
<b>Economie d'EP par la cogénération</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissions de CO2</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
21,3	14,1	4,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	20,8	69,4
Emissions dues à l'ECS (kg)												
27,8	25,1	27,8	26,9	27,8	26,9	27,8	27,8	26,9	27,8	26,9	27,8	326,8
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,3	2,1	6,7	10,0	8,9	2,5	0,2	0,0	0,0	30,8
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
25,4	22,9	25,2	24,3	25,1	24,3	25,1	25,1	24,3	25,1	24,5	25,4	296,7
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-9,2	-15,2	-26,7	-37,6	-48,8	-49,7	-48,7	-44,9	-34,9	-22,8	-11,5	-7,2	-357,2
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
65,3	46,9	30,4	13,9	6,1	8,2	14,1	16,9	18,7	30,3	48,7	66,8	366,4



## 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: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue	20,93	Environnement extérieur	0,13		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade arrière	11,80	Environnement extérieur	0,14		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/communs	52,72	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/3	12,02	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (40 ≤ d ≤ 80) - λU: 0.043	0,040	0,930
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 108 NV	5,50	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,73		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/2	18,12	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Fenêtre



Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163°	3,87	Environnement extérieur	-163,00	1,40	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre



Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113°	3,87	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓



Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 21.5°	3,28	Environnement extérieur	21,50	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4°	3,28	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓



Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163° 2	3,87	Environnement extérieur	-163,00	1,40	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113° 2	3,87	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



#### Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 1/2	26,03	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓



Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 4/1	65,84	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d ≥ 120 mm) - λU: 0.026	0,320	11,385
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,250	0,147

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 1/communs	39,81	Espace adjacent autre unité PEB	0,08		0,68	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 1/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-





## Annexe 3 : Présence des systèmes

### Systèmes de l'unité PEB : Duplex 1

#### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Présent dans le volume protégé
Rendement du système de chauffage	82,65 %

#### Système de production de chaleur <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	14,00 kW
Rendement de production	453,91 %

#### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

#### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	2,30 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 <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC



Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	39,20 kW
Rendement de production	242,25 %

### **Système solaire thermique**

Néant

### **Système photovoltaïque <systemephotov1>**

Puissance crête	5950,00
-----------------	---------

### **Concepts novateurs**

Néant



## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "App 2"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Habitation individuelle
Superficie :	141,24 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	483,74 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	232,57 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At):	2,08 m
Valeur U moyenne Um :	0,30 W/m <sup>2</sup> .K
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire	[59,40]	23,05	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage	[15,00]	13,32	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe	[5]	1,53	%	✓
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				✓

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



## Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

## Unité PEB "App 2"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

## 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

						Uw (moyen)	1,40	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Châssis Bois 3v -163°	Fenêtre	1,31	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -113°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 21.5°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 62.4°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓

## 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.
Façade rue	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓
Façade arrière	Mur	0,14	-	-	-	-	-	✓

## 1.2.5. planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Plancher 2/EANC	Plancher/Plafond	0,08	-	-	0,08	-	-	✓
Plancher 2/extérieur	Plancher/Plafond	0,08	-	-	-	-	-	✓

## 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur mitoyen 108 NV	Mur	0,73	-	-	-	-	-	✓
Mur mitoyen 118 NV	Mur	0,24	-	-	-	-	-	✓

## 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Murs 2/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 1/2	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Plancher 1/2	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓
Plancher 3/2	Plancher/Plafond	0,46	-	-	-	-	-	✓



## Fiche 2 : Exigence ventilation

**Bâtiment "Immeuble"**

(nom du bâtiment)

**Unité PEB :** App 2

Nature des travaux : Unité neuve (UN)  
Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Respect de l'exigence :

Système de ventilation : zv3

Type de système : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	43.76	150	150	0	1 OAM, 2 OT	
S	ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	13.68	49	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	11.29	41	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 3 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	18.54	67	50	0	1 OAM, 1 OT	
C	hall (Espaces de passage)		0	225	0	4 OT	
H	cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	0	75	1 OEM	
H	sdb 1 (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	7.83	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	sdb 2 (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	4.0	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	Toilette (WC)		0	50	25	1 OT, 1 OEM	
	Total		307		200		



## Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : App 2

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Résumé des résultats de l'unité PEB												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
1 384,9	1 027,2	523,7	37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	818,3	1 358,4	5 185,5
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	6,7	51,0	169,3	259,6	239,4	68,2	4,5	0,0	0,0	798,6
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
913,2	824,8	913,2	883,8	913,2	883,8	913,2	913,2	883,8	913,2	883,8	913,2	10 752,5
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-317,9	-524,9	-924,9	-1 300,6	-1 689,6	-1 719,9	-1 686,9	-1 554,5	-1 208,8	-787,6	-398,8	-249,7	-12 364,3
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
641,1	575,9	627,6	596,8	615,2	595,4	615,2	615,2	595,4	616,8	614,4	641,1	7 350,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
2 621,4	1 903,0	1 139,6	223,7	-110,2	-71,5	101,1	213,3	338,5	782,7	1 917,7	2 663,0	11 722,3
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
2 743,0	2 360,4	2 242,6	1 578,4	871,1	322,9	74,1	74,1	502,2	1 260,3	2 098,5	2 687,4	16 815,2
Pertes par ventilation (MJ)												
950,1	817,6	776,8	546,7	301,7	111,8	25,7	25,7	174,0	436,5	726,9	930,9	5 824,5
Gains internes (MJ)												
-1 457,3	-1 316,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-17 158,9
Gains solaires (MJ)												
-158,1	-321,9	-818,1	-1 264,9	-1 508,8	-1 578,6	-1 565,9	-1 448,8	-1 162,6	-617,4	-190,5	-122,9	-10 758,5
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
2 078,2	1 541,4	785,9	55,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,7	1 228,0	2 038,5	7 781,4
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
2 514,4	1 865,0	950,9	67,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	1 485,8	2 466,4	9 414,9
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
2 514,4	1 865,0	950,9	67,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	1 485,8	2 466,4	9 414,9
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
554,0	410,9	209,5	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	327,3	543,4	2 074,2
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
554,0	410,9	209,5	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	327,3	543,4	2 074,2
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
1 384,9	1 027,2	523,7	37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	818,3	1 358,4	5 185,5



Consommation d'EP pour le refroidissement												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
3 423,3	2 976,9	2 931,7	2 255,6	1 584,2	1 022,1	801,2	801,2	1 198,3	1 966,6	2 766,6	3 368,7	25 096,4
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
5 211,4	4 531,8	4 462,9	3 433,7	2 411,6	1 555,9	1 219,7	1 219,7	1 824,2	2 993,8	4 211,7	5 128,2	38 204,5
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 457,3	-1 316,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-1 410,3	-1 457,3	-17 158,9
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-324,5	-664,9	-1 110,7	-1 476,8	-1 781,7	-1 827,0	-1 812,9	-1 702,5	-1 389,9	-950,0	-482,4	-187,4	-13 710,7
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	6,0	45,9	152,3	233,7	215,4	61,4	4,1	0,0	0,0	718,8
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,7	5,7	18,8	28,8	26,6	7,6	0,5	0,0	0,0	88,7
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	6,7	51,0	169,3	259,6	239,4	68,2	4,5	0,0	0,0	798,6
Consommation d'EP pour l'ECS												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
429,2	387,6	429,2	415,3	429,2	415,3	429,2	429,2	415,3	429,2	415,3	429,2	5 053,0
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
616,2	556,6	616,2	596,4	616,2	596,4	616,2	616,2	596,4	616,2	596,4	616,2	7 255,8
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
616,2	556,6	616,2	596,4	616,2	596,4	616,2	616,2	596,4	616,2	596,4	616,2	7 255,8
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
365,3	329,9	365,3	353,5	365,3	353,5	365,3	365,3	353,5	365,3	353,5	365,3	4 301,0
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
365,3	329,9	365,3	353,5	365,3	353,5	365,3	365,3	353,5	365,3	353,5	365,3	4 301,0
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
913,2	824,8	913,2	883,8	913,2	883,8	913,2	913,2	883,8	913,2	883,8	913,2	10 752,5
Consommation d'EP pour les auxiliaires												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
53,7	48,5	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	632,4
Distribution (kWh)												
15,3	13,4	13,8	12,2	12,4	12,0	12,4	12,4	12,0	12,6	14,1	15,3	157,7
Générateurs (kWh)												
2,3	2,0	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	26,6
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
641,1	575,9	627,6	596,8	615,2	595,4	615,2	615,2	595,4	616,8	614,4	641,1	7 350,0
<b>Economie d'EP par le photovoltaïque</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
35,3	58,3	102,8	144,5	187,7	191,1	187,4	172,7	134,3	87,5	44,3	27,7	1 373,8
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-317,9	-524,9	-924,9	-1 300,6	-1 689,6	-1 719,9	-1 686,9	-1 554,5	-1 208,8	-787,6	-398,8	-249,7	-12 364,3
<b>Economie d'EP par la cogénération</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissions de CO2</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
60,9	45,2	23,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	36,0	59,8	228,2
Emissions dues à l'ECS (kg)												
40,2	36,3	40,2	38,9	40,2	38,9	40,2	40,2	38,9	40,2	38,9	40,2	473,1
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,3	2,2	7,4	11,4	10,5	3,0	0,2	0,0	0,0	35,1
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
28,2	25,3	27,6	26,3	27,1	26,2	27,1	27,1	26,2	27,1	27,0	28,2	323,4
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-14,0	-23,1	-40,7	-57,2	-74,3	-75,7	-74,2	-68,4	-53,2	-34,7	-17,5	-11,0	-544,0
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
115,3	83,7	50,1	9,8	-4,9	-3,1	4,4	9,4	14,9	34,4	84,4	117,2	515,8





## 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: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue	21,16	Environnement extérieur	0,13		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade arrière	42,04	Environnement extérieur	0,14		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 2/communs	34,88	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/2	18,12	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (40 ≤ d ≤ 80) - λU: 0.043	0,040	0,930
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 108 NV	6,48	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,73		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (100 ≤ d ≤ 200) - λU: 0.041	0,150	3,659
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 118 NV	39,22	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,24		-	✓

Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple



Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163°	6,54	Environnement extérieur	-163,00	1,31	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple



Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113°	3,23	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓



Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 21.5°	7,21	Environnement extérieur	21,50	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4°	11,15	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



#### Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d ≥ 120 mm) - λU: 0.026	0,320	11,385
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,250	0,147

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 2/EANC	9,91	Espace adjacent non chauffé	0,08		0,68	✓



Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.7	0,100	0,059
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d $\geq$ 120 mm) - $\lambda U$ : 0.026	0,320	11,385
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.7	0,250	0,147

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 2/extérieur	131,33	Environnement extérieur	0,08		0,68	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - $\lambda U$ : 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 1/2	26,03	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,010	0,278
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - $\lambda U$ : 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - $\lambda U$ : 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 3/2	115,20	Espace adjacent autre unité PEB	0,46		0,39	✓



Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 2/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-



## Annexe 3 : Présence des systèmes

### Systèmes de l'unité PEB : App 2

#### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Présent dans le volume protégé
Rendement du système de chauffage	82,65 %

#### Système de production de chaleur <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	14,00 kW
Rendement de production	453,91 %

#### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

#### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	2,30 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 <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC



Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	39,20 kW
Rendement de production	242,25 %

### **Système solaire thermique**

Néant

### **Système photovoltaïque <systemephotov1>**

Puissance crête	5950,00
-----------------	---------

### **Concepts novateurs**

Néant





## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "App 3"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Habitation individuelle
Superficie :	115,20 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	339,84 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	60,28 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At):	5,64 m
Valeur U moyenne Um :	0,73 W/m <sup>2</sup> .K
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire	[45,00]	23,55	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage	[15,00]	6,01	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe	[5]	2,16	%	✓
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				✓

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



## Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

## Unité PEB "App 3"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

## 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

						Uw (moyen)	1,43	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Châssis Bois 3v -163°	Fenêtre	1,43	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -113°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 21.5°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 62.4°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -163° 2	Fenêtre	1,43	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 62.4° 2	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓

## 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.
Façade rue	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓
Façade arrière	Mur	0,14	-	-	-	-	-	✓

## 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur mitoyen 118 NV	Mur	0,24	-	-	-	-	-	✓

## 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Murs 3/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 1/3	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Plancher 3/2	Plancher/Plafond	0,46	-	-	-	-	-	✓
Plancher 4/3	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓
Plancher 5/3	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓



## Fiche 2 : Exigence ventilation

**Bâtiment "Immeuble"**

(nom du bâtiment)

**Unité PEB :** App 3








Nature des travaux : Unité neuve (UN)

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Respect de l'exigence : 

Système de ventilation : zv6

Type de système : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	43.76	150	150	0	1 OAM, 2 OT	
S	ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	13.68	49	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	11.29	41	50	0	1 OAM, 1 OT	
C	hall (Espaces de passage)		0	225	0	4 OT	
H	cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	75	75	1 OT, 1 OEM	
H	sdb 1 (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	7.83	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	2.5	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	Toilette (WC)		0	50	25	1 OT, 1 OEM	
	Total		240		200		



## Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : App 3

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Résumé des résultats de l'unité PEB												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
629,6	412,4	103,4	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	294,3	617,1	2 059,9
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	18,0	111,1	303,8	436,1	412,0	146,9	13,2	0,0	0,0	1 441,2
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
687,7	621,1	687,7	665,5	687,7	665,5	687,7	687,7	665,5	687,7	665,5	687,7	8 096,9
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-223,3	-368,8	-649,8	-913,7	-1 187,0	-1 208,3	-1 185,1	-1 092,1	-849,2	-553,3	-280,1	-175,4	-8 686,2
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
588,9	530,6	583,5	560,5	578,6	559,9	578,6	578,6	559,9	579,2	567,4	588,8	6 854,4
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
1 682,9	1 195,4	724,8	331,8	190,3	320,9	517,2	586,2	523,1	728,3	1 247,1	1 718,2	9 766,1
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
1 738,0	1 495,6	1 420,9	1 000,1	551,9	204,6	47,0	47,0	318,2	798,5	1 329,7	1 702,8	10 654,3
Pertes par ventilation (MJ)												
526,2	452,8	430,2	302,8	167,1	61,9	14,2	14,2	96,3	241,8	402,5	515,5	3 225,5
Gains internes (MJ)												
-1 199,1	-1 083,1	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-14 118,4
Gains solaires (MJ)												
-122,1	-254,3	-662,2	-1 018,4	-1 201,1	-1 247,0	-1 238,3	-1 160,1	-945,4	-499,5	-147,1	-95,0	-8 590,5
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
944,8	618,9	155,2	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	441,7	926,0	3 091,1
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
1 143,2	748,8	187,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	534,4	1 120,4	3 740,0
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
1 143,2	748,8	187,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	534,4	1 120,4	3 740,0
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
251,9	165,0	41,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	117,7	246,8	824,0
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
251,9	165,0	41,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	117,7	246,8	824,0
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
629,6	412,4	103,4	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	294,3	617,1	2 059,9



Consommation d'EP pour le refroidissement												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
2 207,8	1 919,9	1 890,7	1 454,7	1 021,7	659,1	516,7	516,7	772,8	1 268,3	1 784,2	2 172,5	16 185,0
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
4 049,7	3 521,6	3 468,1	2 668,3	1 874,1	1 209,1	947,8	947,8	1 417,5	2 326,4	3 272,9	3 985,1	29 688,6
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 199,1	-1 083,1	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-1 160,4	-1 199,1	-14 118,4
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-264,5	-546,9	-902,2	-1 184,5	-1 413,1	-1 436,3	-1 427,2	-1 358,2	-1 127,9	-779,8	-398,3	-149,1	-10 988,0
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	16,2	100,0	273,4	392,5	370,8	132,2	11,9	0,0	0,0	1 297,0
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	2,0	12,3	33,8	48,5	45,8	16,3	1,5	0,0	0,0	160,1
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	18,0	111,1	303,8	436,1	412,0	146,9	13,2	0,0	0,0	1 441,2
Consommation d'EP pour l'ECS												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
323,2	291,9	323,2	312,7	323,2	312,7	323,2	323,2	312,7	323,2	312,7	323,2	3 805,0
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
464,0	419,1	464,0	449,1	464,0	449,1	464,0	464,0	449,1	464,0	449,1	464,0	5 463,8
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
464,0	419,1	464,0	449,1	464,0	449,1	464,0	464,0	449,1	464,0	449,1	464,0	5 463,8
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
275,1	248,5	275,1	266,2	275,1	266,2	275,1	275,1	266,2	275,1	266,2	275,1	3 238,7
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
275,1	248,5	275,1	266,2	275,1	266,2	275,1	275,1	266,2	275,1	266,2	275,1	3 238,7
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
687,7	621,1	687,7	665,5	687,7	665,5	687,7	687,7	665,5	687,7	665,5	687,7	8 096,9
Consommation d'EP pour les auxiliaires												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
53,7	48,5	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	632,4
Distribution (kWh)												
10,5	9,3	9,9	9,1	9,3	9,0	9,3	9,3	9,0	9,4	9,9	10,5	114,6
Générateurs (kWh)												
1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	14,7
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
588,9	530,6	583,5	560,5	578,6	559,9	578,6	578,6	559,9	579,2	567,4	588,8	6 854,4
<b>Economie d'EP par le photovoltaïque</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
24,8	41,0	72,2	101,5	131,9	134,3	131,7	121,3	94,4	61,5	31,1	19,5	965,1
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-223,3	-368,8	-649,8	-913,7	-1 187,0	-1 208,3	-1 185,1	-1 092,1	-849,2	-553,3	-280,1	-175,4	-8 686,2
<b>Economie d'EP par la cogénération</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissions de CO2</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
27,7	18,1	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	12,9	27,2	90,6
Emissions dues à l'ECS (kg)												
30,3	27,3	30,3	29,3	30,3	29,3	30,3	30,3	29,3	30,3	29,3	30,3	356,3
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,8	4,9	13,4	19,2	18,1	6,5	0,6	0,0	0,0	63,4
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
25,9	23,3	25,7	24,7	25,5	24,6	25,5	25,5	24,6	25,5	25,0	25,9	301,6
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-9,8	-16,2	-28,6	-40,2	-52,2	-53,2	-52,1	-48,1	-37,4	-24,3	-12,3	-7,7	-382,2
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
74,0	52,6	31,9	14,6	8,4	14,1	22,8	25,8	23,0	32,0	54,9	75,6	429,7



## 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: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue	16,87	Environnement extérieur	0,13		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade arrière	18,57	Environnement extérieur	0,14		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 3/communs	29,64	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/3	12,02	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (100 ≤ d ≤ 200) - λU: 0.041	0,150	3,659
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 118 NV	33,84	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,24		-	✓





Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163°	3,27	Environnement extérieur	-163,00	1,43	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113°	3,23	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓



Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 21.5°	7,21	Environnement extérieur	21,50	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4°	3,93	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓



Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163° 2	3,27	Environnement extérieur	-163,00	1,43	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre

Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4° 2	3,93	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



#### Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,010	0,278
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 3/2	115,20	Espace adjacent autre unité PEB	0,46		0,39	✓



Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 4/3	10,33	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 5/3	104,93	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 3/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-



### Annexe 3 : Présence des systèmes

#### Systèmes de l'unité PEB : App 3

##### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Présent dans le volume protégé
Rendement du système de chauffage	82,65 %

##### Système de production de chaleur <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	14,00 kW
Rendement de production	453,91 %

##### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

##### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	2,30 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 <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC



Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	39,20 kW
Rendement de production	242,25 %

### **Système solaire thermique**

Néant

### **Système photovoltaïque <systemephotov1>**

Puissance crête	5950,00
-----------------	---------

### **Concepts novateurs**

Néant



## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "App 4"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Habitation individuelle
Superficie :	76,17 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	249,85 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	125,56 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At):	1,99 m
Valeur U moyenne Um :	0,33 W/m <sup>2</sup> .K
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire	[60,08]	38,23	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage	[15,00]	11,52	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe	[5]	2,60	%	✓
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				✓

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



## Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

## Unité PEB "App 4"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

## 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

						Uw (moyen)	1,35	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Châssis Bois 3v -163°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 3v -113°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 21.5°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓
Châssis Bois 2v 62.4°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓

## 1.2.1 toitures et plafonds

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Toiture plate	Toiture	0,12	-	-	-	-	-	✓

## 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.
Façade rue	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓
Façade arrière	Mur	0,14	-	-	-	-	-	✓

## 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur mitoyen 108 NV	Mur	0,73	-	-	-	-	-	✓

## 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Murs 4/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 4/5	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Plancher 4/1	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓
Plancher 4/3	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓





## Fiche 2 : Exigence ventilation

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : App 4






Nature des travaux Unité neuve (UN)

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Respect de l'exigence : 

Système de ventilation : zv4

Type de système : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	23.8	86	36	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	14.6	53	45	0	1 OAM, 1 OT	
H	cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	0	75	1 OEM	
H	sdb 1 (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	8.1	0	45	50	1 OT, 1 OEM	
H	buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	2.6	0	45	50	1 OT, 1 OEM	
	Total		139		175		



## Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : App 4

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

#### Résumé des résultats de l'unité PEB

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
695,2	489,3	201,3	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	368,6	681,6	2 458,1
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	25,3	128,6	330,0	471,2	436,0	156,9	19,0	0,0	0,0	1 566,9
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
528,1	477,0	528,1	511,1	528,1	511,1	528,1	528,1	511,1	528,1	511,1	528,1	6 218,0
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-164,2	-271,1	-477,7	-671,8	-872,7	-888,3	-871,3	-802,9	-624,3	-406,8	-206,0	-129,0	-6 386,1
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
570,7	514,0	564,3	541,1	558,4	540,4	558,4	558,4	540,4	559,2	549,4	570,7	6 625,3
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
1 629,8	1 209,2	816,0	417,6	342,4	493,1	686,4	719,6	584,0	709,6	1 223,1	1 651,4	10 482,2

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

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
1 661,2	1 429,4	1 358,1	955,9	527,5	195,5	44,9	44,9	304,1	763,2	1 270,9	1 627,5	10 183,2
Pertes par ventilation (MJ)												
525,0	451,8	429,3	302,1	166,7	61,8	14,2	14,2	96,1	241,2	401,7	514,4	3 218,6
Gains internes (MJ)												
-1 037,6	-937,2	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-12 217,0
Gains solaires (MJ)												
-108,0	-217,6	-545,3	-827,5	-992,8	-1 036,4	-1 029,1	-950,2	-765,3	-412,6	-130,2	-84,0	-7 099,1
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
1 043,2	734,3	302,1	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	553,2	1 022,8	3 688,6
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
1 262,2	888,4	365,5	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	669,3	1 237,5	4 462,9
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
1 262,2	888,4	365,5	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	669,3	1 237,5	4 462,9
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
278,1	195,7	80,5	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	147,4	272,6	983,2
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
278,1	195,7	80,5	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	147,4	272,6	983,2
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
695,2	489,3	201,3	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	368,6	681,6	2 458,1



Consommation d'EP pour le refroidissement												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
2 110,1	1 835,0	1 807,1	1 390,3	976,5	630,0	493,9	493,9	738,6	1 212,2	1 705,3	2 076,5	15 469,4
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
3 433,5	2 985,8	2 940,4	2 262,3	1 588,9	1 025,1	803,6	803,6	1 201,8	1 972,4	2 774,9	3 378,7	25 171,0
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 037,6	-937,2	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-1 004,1	-1 037,6	-12 217,0
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-215,9	-437,5	-727,3	-963,8	-1 170,1	-1 201,6	-1 193,4	-1 114,2	-907,0	-624,8	-319,2	-126,2	-9 000,8
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	22,8	115,8	297,0	424,0	392,4	141,2	17,1	0,0	0,0	1 410,2
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	2,8	14,3	36,7	52,4	48,4	17,4	2,1	0,0	0,0	174,1
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	25,3	128,6	330,0	471,2	436,0	156,9	19,0	0,0	0,0	1 566,9
Consommation d'EP pour l'ECS												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
256,9	232,0	256,9	248,6	256,9	248,6	256,9	256,9	248,6	256,9	248,6	256,9	3 024,6
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
356,4	321,9	356,4	344,9	356,4	344,9	356,4	356,4	344,9	356,4	344,9	356,4	4 195,9
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
356,4	321,9	356,4	344,9	356,4	344,9	356,4	356,4	344,9	356,4	344,9	356,4	4 195,9
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
211,2	190,8	211,2	204,4	211,2	204,4	211,2	211,2	204,4	211,2	204,4	211,2	2 487,2
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
211,2	190,8	211,2	204,4	211,2	204,4	211,2	211,2	204,4	211,2	204,4	211,2	2 487,2
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
528,1	477,0	528,1	511,1	528,1	511,1	528,1	528,1	511,1	528,1	511,1	528,1	6 218,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
53,7	48,5	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	632,4
Distribution (kWh)												
8,5	7,5	7,8	7,0	7,2	6,9	7,2	7,2	6,9	7,3	7,9	8,5	90,0
Générateurs (kWh)												
1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,8
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
570,7	514,0	564,3	541,1	558,4	540,4	558,4	558,4	540,4	559,2	549,4	570,7	6 625,3
<b>Economie d'EP par le photovoltaïque</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
18,2	30,1	53,1	74,6	97,0	98,7	96,8	89,2	69,4	45,2	22,9	14,3	709,6
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-164,2	-271,1	-477,7	-671,8	-872,7	-888,3	-871,3	-802,9	-624,3	-406,8	-206,0	-129,0	-6 386,1
<b>Economie d'EP par la cogénération</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissions de CO2</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
30,6	21,5	8,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	16,2	30,0	108,2
Emissions dues à l'ECS (kg)												
23,2	21,0	23,2	22,5	23,2	22,5	23,2	23,2	22,5	23,2	22,5	23,2	273,6
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	1,1	5,7	14,5	20,7	19,2	6,9	0,8	0,0	0,0	68,9
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
25,1	22,6	24,8	23,8	24,6	23,8	24,6	24,6	23,8	24,6	24,2	25,1	291,5
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-7,2	-11,9	-21,0	-29,6	-38,4	-39,1	-38,3	-35,3	-27,5	-17,9	-9,1	-5,7	-281,0
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
71,7	53,2	35,9	18,4	15,1	21,7	30,2	31,7	25,7	31,2	53,8	72,7	461,2



## 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 (Éléments de maçonneries) - λU: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue	13,14	Environnement extérieur	0,13		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade arrière	18,67	Environnement extérieur	0,14		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (40 ≤ d ≤ 80) - λU: 0.043	0,040	0,930
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 108 NV	19,04	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,73		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 4/communs	29,82	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 4/5	16,15	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓



Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163°	3,87	Environnement extérieur	-163,00	1,19	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113°	3,87	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓



Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 21.5°	6,56	Environnement extérieur	21,50	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4°	3,28	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



#### Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 4/1	65,84	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓





Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 4/3	10,33	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Toiture



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Caoutchouc (Divers) - λU: 0.17	0,005	0,029
2	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
3	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
4	Simple	Béton léger en dalles, panneaux pleins ou chape (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 0.12	0,050	0,417
5	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,200	0,118

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Toiture plate	76,17	Environnement extérieur	0,12		0,55	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 4/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-



## Annexe 3 : Présence des systèmes

### Systèmes de l'unité PEB : App 4

#### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Présent dans le volume protégé
Rendement du système de chauffage	82,65 %

#### Système de production de chaleur <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	14,00 kW
Rendement de production	453,91 %

#### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

#### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	2,30 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 <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC



Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	39,20 kW
Rendement de production	242,25 %

### **Système solaire thermique**

Néant

### **Système photovoltaïque <systemephotov1>**

Puissance crête	5950,00
-----------------	---------

### **Concepts novateurs**

Néant



## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "App 5"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Habitation individuelle
Superficie :	104,93 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	344,16 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	163,97 m <sup>2</sup>
Compacité (V/At):	2,10 m
Valeur U moyenne Um :	0,34 W/m <sup>2</sup> .K
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire	[59,26]	29,04	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage	[15,00]	13,62	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	✓
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe	[5]	1,69	%	✓
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				✓

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



## Fiche 1 : Exigences U/R

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "App 5"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

#### 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

Uw (moyen)								1,39	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Châssis Bois 3v -163°	Fenêtre	1,43	0,60	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 3v -113°	Fenêtre	1,19	0,60	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v 21.5°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v 62.4°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 3v -163° 2	Fenêtre	1,43	0,60	-	-	-	-	✓	
coupole	Fenêtre de toit	1,00	0,50	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v 62.4° 2	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	

#### 1.2.1 toitures et plafonds

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Toiture plate	Toiture	0,12	-	-	-	-	-	✓	

#### 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.	
Façade rue	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓	
Façade arrière	Mur	0,14	-	-	-	-	-	✓	

#### 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Mur mitoyen 118 NV	Mur	0,24	-	-	-	-	-	✓	

#### 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Murs 5/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓	
Murs 4/5	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓	
Plancher 5/3	Plancher/Plafond	0,45	-	-	-	-	-	✓	



## Fiche 2 : Exigence ventilation

**Bâtiment "Immeuble"**

(nom du bâtiment)

**Unité PEB :** App 5

Nature des travaux : Unité neuve (UN)

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Respect de l'exigence :

Système de ventilation : zv7

Type de système : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	43.76	150	150	0	1 OAM, 2 OT	
S	ch 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	13.68	49	50	0	1 OAM, 1 OT	
S	ch 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	11.29	41	50	0	1 OAM, 1 OT	
H	cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	75	75	1 OT, 1 OEM	
H	sdb 1 (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	7.83	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	2.5	0	50	50	1 OT, 1 OEM	
H	Toilette (WC)		0	50	25	1 OT, 1 OEM	
	Total		240		200		



## Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : App 5

Affectation de l'unité PEB: Habitation individuelle

Résumé des résultats de l'unité PEB												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
1 037,2	773,2	404,9	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	601,1	1 015,0	3 895,6
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	7,9	50,6	157,5	239,5	218,2	62,9	5,4	0,0	0,0	742,0
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
694,4	627,2	694,4	672,0	694,4	672,0	694,4	694,4	672,0	694,4	672,0	694,4	8 176,6
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-226,2	-373,5	-658,0	-925,3	-1 202,1	-1 223,6	-1 200,2	-1 106,0	-860,0	-560,4	-283,7	-177,7	-8 796,6
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
603,0	542,3	592,8	565,8	583,5	564,7	583,5	583,5	564,7	584,8	579,0	603,0	6 950,4
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
2 108,5	1 569,2	1 034,1	354,1	126,5	170,6	317,3	390,2	439,7	754,5	1 568,4	2 134,8	10 967,9
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
2 216,4	1 907,3	1 812,1	1 275,4	703,9	260,9	59,9	59,9	405,8	1 018,4	1 695,7	2 171,5	13 587,1
Pertes par ventilation (MJ)												
658,7	566,8	538,5	379,0	209,2	77,5	17,8	17,8	120,6	302,6	503,9	645,3	4 037,7
Gains internes (MJ)												
-1 206,9	-1 090,1	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-14 209,7
Gains solaires (MJ)												
-112,6	-226,4	-579,1	-924,8	-1 122,5	-1 188,9	-1 172,7	-1 068,4	-833,3	-431,3	-135,4	-87,7	-7 883,0
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
1 556,5	1 160,3	607,6	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	902,0	1 523,2	5 845,7
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
1 883,2	1 403,8	735,2	61,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	1 091,4	1 842,9	7 072,9
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
1 883,2	1 403,8	735,2	61,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	1 091,4	1 842,9	7 072,9
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
414,9	309,3	162,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	240,4	406,0	1 558,2
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
414,9	309,3	162,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	240,4	406,0	1 558,2
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
1 037,2	773,2	404,9	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	601,1	1 015,0	3 895,6



Consommation d'EP pour le refroidissement												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
2 815,5	2 448,3	2 411,1	1 855,1	1 302,9	840,6	658,9	658,9	985,5	1 617,4	2 275,4	2 770,6	20 640,3
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
4 247,3	3 693,4	3 637,3	2 798,5	1 965,5	1 268,1	994,0	994,0	1 486,7	2 439,9	3 432,5	4 179,5	31 136,9
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 206,9	-1 090,1	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-1 167,9	-1 206,9	-14 209,7
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-224,3	-462,7	-794,2	-1 084,6	-1 331,0	-1 377,1	-1 359,5	-1 261,0	-1 004,7	-666,4	-331,0	-132,0	-10 028,7
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	7,1	45,6	141,7	215,6	196,4	56,6	4,8	0,0	0,0	667,8
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,9	5,6	17,5	26,6	24,2	7,0	0,6	0,0	0,0	82,4
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	7,9	50,6	157,5	239,5	218,2	62,9	5,4	0,0	0,0	742,0
Consommation d'EP pour l'ECS												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
326,3	294,8	326,3	315,8	326,3	315,8	326,3	326,3	315,8	326,3	315,8	326,3	3 842,5
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
468,6	423,3	468,6	453,5	468,6	453,5	468,6	468,6	453,5	468,6	453,5	468,6	5 517,6
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
468,6	423,3	468,6	453,5	468,6	453,5	468,6	468,6	453,5	468,6	453,5	468,6	5 517,6
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
277,8	250,9	277,8	268,8	277,8	268,8	277,8	277,8	268,8	277,8	268,8	277,8	3 270,6
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
277,8	250,9	277,8	268,8	277,8	268,8	277,8	277,8	268,8	277,8	268,8	277,8	3 270,6
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
694,4	627,2	694,4	672,0	694,4	672,0	694,4	694,4	672,0	694,4	672,0	694,4	8 176,6
Consommation d'EP pour les auxiliaires												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
53,7	48,5	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	53,7	52,0	53,7	52,0	53,7	632,4
Distribution (kWh)												
11,6	10,2	10,5	9,2	9,4	9,1	9,4	9,4	9,1	9,6	10,7	11,6	119,8
Générateurs (kWh)												
1,7	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	20,1
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0





Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
603,0	542,3	592,8	565,8	583,5	564,7	583,5	583,5	564,7	584,8	579,0	603,0	6 950,4
<b>Economie d'EP par le photovoltaïque</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
25,1	41,5	73,1	102,8	133,6	136,0	133,4	122,9	95,6	62,3	31,5	19,7	977,4
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-226,2	-373,5	-658,0	-925,3	-1 202,1	-1 223,6	-1 200,2	-1 106,0	-860,0	-560,4	-283,7	-177,7	-8 796,6
<b>Economie d'EP par la cogénération</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emissions de CO2</b>												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
45,6	34,0	17,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	26,4	44,7	171,4
Emissions dues à l'ECS (kg)												
30,6	27,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	359,8
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,3	2,2	6,9	10,5	9,6	2,8	0,2	0,0	0,0	32,6
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
26,5	23,9	26,1	24,9	25,7	24,8	25,7	25,7	24,8	25,7	25,5	26,5	305,8
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-10,0	-16,4	-29,0	-40,7	-52,9	-53,8	-52,8	-48,7	-37,8	-24,7	-12,5	-7,8	-387,1
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
92,8	69,0	45,5	15,6	5,6	7,5	14,0	17,2	19,3	33,2	69,0	93,9	482,6



## 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 (Éléments de maçonneries) - λU: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue	19,85	Environnement extérieur	0,13		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade arrière	17,63	Environnement extérieur	0,14		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 5/communs	25,69	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 4/5	16,15	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (100 ≤ d ≤ 200) - λU: 0.041	0,150	3,659
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 118 NV	37,62	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,24		-	✓



Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163°	3,27	Environnement extérieur	-163,00	1,43	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -113°	3,23	Environnement extérieur	-113,00	1,19	0,60	✓



Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 21.5°	3,93	Environnement extérieur	21,50	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
Type de fenêtre : Fenêtre simple  
Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

*Liste des parois*

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4°	3,93	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓



Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 0,60 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 3v -163° 2	3,27	Environnement extérieur	-163,00	1,43	0,60	✓

Type de paroi : Fenêtre de toit  
 Valeur U : 1,00 W/m²k (Introduction directe)  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50  
 Valeur U du vitrage : 0,50 W/m²k (Introduction directe)



#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
coupole	1,44	Environnement extérieur	0,00	1,00	0,50	✓

Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50  
 Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v 62.4° 2	3,93	Environnement extérieur	62,40	1,47	1,00	✓



Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Isocor / Isocor geëxpandeerde kurk - λU: 0.04	0,060	1,500
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,220	0,129

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 5/3	104,93	Espace adjacent autre unité PEB	0,45		0,39	✓

Type de paroi : Toiture



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Caoutchouc (Divers) - λU: 0.17	0,005	0,029
2	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
3	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
4	Simple	Béton léger en dalles, panneaux pleins ou chape (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 0.12	0,050	0,379
5	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,200	0,118

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Toiture plate	103,49	Environnement extérieur	0,12		0,55	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 5/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-



### Annexe 3 : Présence des systèmes

#### Systèmes de l'unité PEB : App 5

##### Installation de chauffage <chauffage1>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Présent dans le volume protégé
Rendement du système de chauffage	82,65 %

##### Système de production de chaleur <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	14,00 kW
Rendement de production	453,91 %

##### Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

##### Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	2,30 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 <PAC air eau>

Marque du produit	Daikin
Product-ID	Altherma 3 HW en cascade - EMRQ14A + EKHTS260AC





Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Puissance (nominale ou thermique)	39,20 kW
Rendement de production	242,25 %

### **Système solaire thermique**

Néant

### **Système photovoltaïque <systemephotov1>**

Puissance crête	5950,00
-----------------	---------

### **Concepts novateurs**

Néant



## Résumés des exigences par bâtiments

### Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

#### Unité PEB "Communs"

Nature des travaux	Unité neuve (UN)
Affectation de l'unité PEB:	Parties Communes
Superficie :	121,38 m <sup>2</sup>
Volume (V) :	414,17 m <sup>3</sup>
Surface totale de déperdition (At) :	201,66 m <sup>2</sup>
Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :	

		Valeur max	Valeur unité PEB		
<b>CEP</b>	Consommation d'Energie Primaire		-	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	-
<b>BNC</b>	Besoin Net en énergie pour le Chauffage		-	kWh/(m <sup>2</sup> .an)	-
<b>S</b>	Indicateur de surchauffe		-	%	-
<b>ET</b>	Installations Techniques				-
<b>U/R</b>	Isolation thermique (valeurs U/R)				✓
<b>V</b>	Ventilation Hygiénique				-

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



## Bâtiment "Immeuble"

(nom du bâtiment)

## Unité PEB "Communs"

Nature des travaux Unité neuve (UN)

## 1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

		Uw (moyen)						1,43	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Châssis Bois 2v -113°	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v - RDC av	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v - RDC arr	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
Châssis Bois 2v -113° 2	Fenêtre	1,47	1,00	-	-	-	-	✓	
couple	Fenêtre de toit	1,00	0,50	-	-	-	-	✓	

## 1.2.1 toitures et plafonds

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Toiture plate	Toiture	0,12	-	-	-	-	-	✓	

## 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.	
Façade rue - RDC	Mur	0,20	-	-	-	-	-	✓	
Façade rue - étages	Mur	0,13	-	-	-	-	-	✓	
Façades lat +arr - RDC	Mur	0,17	-	-	-	-	-	✓	

## 1.2.5. planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Plancher /extérieur	Plancher/Plafond	0,08	-	-	-	-	-	✓	

## 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, planchers de cave enterrés)

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Plancher RDC	Plancher/Plafond	0,15	-	6,50	-	0,13	-	✓	

## 1.3. PORTES ET PORTES DE GARAGE (cadre inclus)

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Porte entrée rdc	Porte	2,00	-	-	-	-	-	✓	
Porte arrière rdc	Porte	2,00	-	-	-	-	-	✓	



## 2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS SITUÉS SUR DES PARCELLES ADJACENTES

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Mur mitoyen 118 NV	Mur	0,24	-	-	-	-	-	✓

## 3. LES PAROIS OPAQUES SUIVANTES À L'INTÉRIEUR DU VOLUME PROTÉGÉ à l'exception des portes et portes de garage

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.
Murs 1/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 2/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 3/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 4/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Murs 5/communs	Mur	0,38	-	-	-	-	-	✓
Plancher 1/communs	Plancher/Plafond	0,08	-	-	-	-	-	✓



## 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	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,100	0,059
2	Simple	IKO Insulations / IKO enertherm ALU (v2022) - λU: 0.022	0,100	4,545
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue - RDC	26,29	Environnement extérieur	0,20		0,34	✓

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: 1.4 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 1.5	0,090	0,063
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	Duripanel A2 - λU: 0.35	0,010	0,029
4	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,140	2,576
5	Composée	85% de Gramitherm / Gramitherm 40kg/m³ - λU: 0.041 15% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13	0,145	2,668
6	Simple	SOPREMA / PAVATEX PAVAFLEX - λU: 0.038	0,060	1,579
7	Simple	Air non ventilé (Air)	0,020	0,170
8	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	> 0.014	0,080

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façade rue - étages	17,75	Environnement extérieur	0,13		-	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Acier (Métaux) - λU: 50.0	0,002	0,000
2	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
3	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (100 ≤ d ≤ 200) - λU: 0.041	0,140	3,415
4	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143
5	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
6	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Façades lat +arr - RDC	47,73	Environnement extérieur	0,17		-	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 1/communs	52,72	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 2/communs	34,88	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 3/communs	29,64	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 4/communs	29,82	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,140	0,105
2	Simple	St-Gobain Isover / Isover party-wall - λU: 0.033	0,070	2,121
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.33 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,143

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs 5/communs	25,69	Espace adjacent autre unité PEB	0,38		0,40	✓



Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Simple	SOPREMA / PAVATEX ISOLAIR MULTI (100 ≤ d ≤ 200) - λU: 0.041	0,150	3,659
3	Maçonnerie	Blocs de béton avec granulats ordinaires (Eléments de maçonneries) - λU: 1.07 Joint: Mortier de ciment (Plâtres, mortiers et enduits) - λU: 0.93	0,190	0,178

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Mur mitoyen 118 NV	9,66	Autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen)	0,24		-	✓

Type de paroi : Fenêtre



Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v -113°	3,23	Environnement extérieur	-	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre



Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois

Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)

Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation

Valeur U Panneau opaque : 1,00 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v - RDC av	3,98	Environnement extérieur	-	1,47	1,00	✓





Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50



Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v - RDC arr	3,98	Environnement extérieur	-	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre  
 Type de fenêtre : Fenêtre simple  
 Valeur U du vitrage : 1,00 W/m²K  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50

Groupe du profilé : Bois  
 Valeur Uf du profilé : 1.98 W/m²K (Calculée)  
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation  
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis Bois 2v -113° 2	3,23	Environnement extérieur	-	1,47	1,00	✓

Type de paroi : Fenêtre de toit  
 Valeur U : 1,00 W/m²k (Introduction directe)  
 Valeur g (facteur solaire) : 0,50  
 Valeur U du vitrage : 0,50 W/m²k (Introduction directe)



#### Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
coupole	1,44	Environnement extérieur	-	1,00	0,50	✓



Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 2.2	0,250	0,114
2	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SQ483/28 d ≥ 120 mm - λU: 0.025	0,150	5,550
3	Simple	Béton léger en dalles, panneaux pleins ou chape (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 0.12	0,100	0,833

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher RDC	66,69	Sol	0,13	6,50	0,50	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,100	0,077
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d ≥ 120 mm) - λU: 0.026	0,320	11,385
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,250	0,147

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher 1/communs	39,81	Espace adjacent autre unité PEB	0,08		0,68	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,100	0,059
2	Simple	Insulco / Insulit Bi+9	0,011	0,306
3	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d ≥ 120 mm) - λU: 0.026	0,320	11,385
4	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,250	0,147

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher /extérieur	1,07	Environnement extérieur	0,08		0,68	✓



Type de paroi : Toiture



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Caoutchouc (Divers) - λU: 0.17	0,005	0,029
2	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
3	Simple	ROCKWOOL / Caproxx Energy - λU: 0.038	0,150	3,947
4	Simple	Béton léger en dalles, panneaux pleins ou chape (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 0.12	0,050	0,379
5	Simple	Béton lourd normal armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.7	0,200	0,118

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Toiture plate	20,29	Environnement extérieur	0,12		0,55	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte entrée rdc	2,99	Environnement extérieur	-	2,00	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte arrière rdc	2,99	Environnement extérieur	-	2,00	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 1/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 2/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-



Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 3/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 4/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 2,00 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte 5/communs	2,08	Espace adjacent autre unité PEB	-	-	-